

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности и молодежной политике

С.Л. Воробьева

(И.О. Воробьева) *С.Л. Воробьева* 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ГЕМАТОЛОГИЯ»

По специальности среднего профессионального образования:

36.02.01 Ветеринария

Квалификация выпускника – Ветеринарный фельдшер

Форма обучения – очная

Ижевск 2023

Оглавление

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП.....	3
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.....	5
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
5. Образовательные технологии.....	16
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	16
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины...	18
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	20
Приложение. Фонд оценочных средств дисциплины «Гематология»...	22

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Формирование фундаментальных и профессиональных знаний о составе и функциях системы крови в организме млекопитающих и птиц, необходимых ветеринарному фельдшеру для 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.

1.2 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, умений использования знаний гематологии в практике животноводства и ветеринарии.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1 Формулировка «входных» требований

Дисциплина «Гематология» входит в общепрофессиональный цикл.

Гематология формирует у студента знания о системе крови, навыки выполнения анализов крови, которые является принципиальными в практике ветеринарного фельдшера.

При освоении дисциплины обучающиеся опираются на знания и навыки, полученные по дисциплинам математического и общего естественнонаучного

учебного цикла (химия, математика), а также общепрофессионального цикла (анатомия и физиология животных, зоология).

Приступая к изучению дисциплины, обучающийся должен владеть навыками расчета концентрации химических соединений, работы в химической лаборатории, препаровки органов, обращения с биологическим материалом, знать свойства основных классов химических веществ, способы выражения концентрации растворов, закономерности строения тела животного, эволюционное значение системы крови.

Знания и навыки, полученные при изучении гематологии являются предшествующими для изучения ветеринарной фармакологии и дисциплин профессионального цикла.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

3.1 Перечень общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Номер/ индекс компет енции	Содержание компетенции (или его части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
		Знать	Уметь
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	Распознавать проблему, связанную с системой крови животного, формировать этапы ее решения, определять необходимые для этого ресурсы, составлять и реализовывать план выявленной проблемы, оценивать результат (самостоятельно или с помощью наставника).
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном	Правила построения простых и сложных предложений по тематике системы крови;	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на темы

	и иностранном языках.	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию крови, средств работы с ней; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.	гематологии, понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
ПК 1.2	Проведение ветеринарно-санитарных мероприятий для предупреждения возникновения болезней животных.	Методы стерилизации ветеринарного инструментария, правила сбора и утилизации биологических отходов, методы проведения исследований биологического материала (крови) с целью предупреждения возникновения болезней, требования охраны труда.	Пользоваться техническими средствами и методами для проведения стерилизации рабочих мест и оборудования, необходимого для работы с кровью животных; Готовить рабочие растворы средств проведения ветеринарно-санитарных мероприятий согласно инструкциям и наставлениям с соблюдением правил безопасности; Применять нормативные требования в области ветеринарии.
ПК 2.2	Выполнение лечебно-диагностических ветеринарных манипуляций	Нормативные данные физиологических показателей крови у животных, методы диагностики заболеваний системы крови, правила асептики и антисептики при проведении гематологических исследований, критерии оценки эффективности терапии животных, требования охраны труда.	Анализировать и интерпретировать результаты гематологических исследований, подбирать инструментарий для проведения исследования крови животных.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов

Семестр	Количество часов					Всего часов
	С преподавателем	Самостоятельная работа	Лекции, уроки	Практические занятия	Промежуточная аттестация	
2	60	48	20	40	Экзамен	108

Структура дисциплины

№ п/п	Семестр	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость (в часах)					Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС - промежуточной аттестации.
			Всего	Лекции	Практические занятия	Семинары	СРС	
1	2	Раздел 1. Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Введение в ветеринарную гематологию, понятие о системе крови. Понятие о красной крови, строение и функции эритроцита.	8	2	2	-	4	Входной контроль на занятии (устный опрос).

		Группы крови животных.						
2.	2	Раздел 1. Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Понятие о системе белой крови. Строение и функции лейкоцитов.	12	4	4	-	4	Входной контроль на каждом занятии темы (устный опрос). Электронное тестирование по разделу.
3	2	Раздел 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Правила отбора крови для лабораторных исследований. Методика отбора образцов крови у животных разных видов. Определение количества эритроцитов в единице объема крови ручным методом. Определение количества гемоглобина в крови колориметрическим методом. Определение скорости оседания эритроцитов.	22	2	10	-	10	Входной контроль на каждом занятии темы (устный опрос).
4.	2	Раздел 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Определение общего количества лейкоцитов в единице объема крови ручным методом. Выполнение общего анализа крови на автоматическом гематологическом анализаторе. Изготовление и окрашивание мазка крови. Подсчет лейкоформулы.	22	2	10	-	10	Входной контроль на каждом занятии темы (устный опрос). Электронное тестирование по разделу.
5.	2	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа.	12	2	4	-	6	Входной контроль на каждом занятии темы (устный опрос).

		Гемобластозы. Кроветворение.						
6.	2	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Гемостаз	8	2	2	-	4	Входной контроль на занятии (устный опрос).
7.	2	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Нарушения свертывания крови. ДВС синдром.	8	2	2	-	4	Входной контроль на занятии (устный опрос).
8.	2	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Патология красной крови.	8	2	2	-	4	Входной контроль на занятии (устный опрос).
9.	2	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Патология белой крови. Понятие о гемобластозах.	6	2	2	-	2	Входной контроль на занятии (устный опрос). Электронное тестирование по разделу.
		Подготовка к экзамену						Устный экзамен
Итого			108	20	40	-	48	

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Название раздела	Содержание раздела в дидактических единицах
1	<p>Раздел 1. Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Введение в ветеринарную гематологию, понятие о системе крови. Понятие о красной крови, строение и функции эритроцита. Группы крови животных.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Введение в гематологию, предмет изучения, цель, методы гематологии. 2. Значение гематологии для практики ветеринарного врача. <ol style="list-style-type: none"> 1. Техника безопасности при работе кровью. 2. Основные составляющие крови, понятие о плазме и сыворотке крови. 3. Виды форменных элементов. 4. Строение и функции эритроцитов. Видовые особенности. 5. Строение молекулы гемоглобина. Видовые особенности. 6. Виды гемоглобина. 7. Нормативные значения количества эритроцитов и гемоглобина в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности. 8. Значение определения количества эритроцитов и гемоглобина для клинической практики.
2	<p>Раздел 1. Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Понятие о системе белой крови. Строение и функции лейкоцитов.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Строение и функции лейкоцитов. Видовые особенности. 2. Нормативные значения количества лейкоцитов в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности.
3	<p>Раздел 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Правила отбора крови для лабораторных исследований. Методика отбора образцов крови у животных разных видов. Определение количества эритроцитов в единице объема крови. Определение количества гемоглобина в крови.</p>	<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.

	Определение скорости оседания эритроцитов.	
4	Раздел 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Определение общего количества лейкоцитов в единице объема крови. Выполнение общего анализа крови на автоматическом гематологическом анализаторе. Изготовление и окрашивание мазка крови. Подсчет лейкоформулы.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Принципы подсчета количества лейкоцитов. 2. Виды гематологических анализаторов, принципы их работы. 3. Понятие о лейкоформуле. Нормативные значения, видовые и возрастные особенности. 4. Значение определения количества лейкоцитов и лейкоформулы для клинической практики. 5. Методика изготовления мазка крови. Техника окраски мазков крови. Техника дифференцированного подсчета лейкоцитов в мазке, окрашенном по Гимзе-Романовскому.
5	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Кроветворение.	<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. Изготовления и окраски мазка красного костного мозга. 5. Техника подсчета миелограммы.
6	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Гемостаз	<ol style="list-style-type: none"> 1. Факторы свертывания крови. 2. Механизм свертывания крови. 3. Противосвертывающая система крови. 4. Клинические показатели системы свертывания крови в ветеринарии.
7	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Нарушения свертывания крови. ДВС синдром.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Механизмы нарушения свертывания крови. 2. Заболевания, связанные с нарушением свертывания у животных. 3. Понятие о ДВС-синдроме 4. Стадии ДВС-синдрома. 5. Диагностика и терапия ДВС в ветеринарии.
8	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Патология красной крови.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типовые нарушения в системе красной крови 2. Эритроцитоз 3. Эритропения и анемия 4. Качественные изменения эритроцитов 5. Изменение количества ретикулоцитов

		6. Примеры ОАК с патологией красной крови
9	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Патология белой крови. Понятие о гемобластозах.	1. Основные механизмы развития нарушений в системе белой крови. 2. Количественные и качественные нарушения отдельных видов лейкоцитов. Лейкоцитоз, лейкопения, лимфоцитоз, лимфопения, нейтрофилия, нейтропения, моноцитоз, эозинофилия, базофилия. 3. Примеры ОАК с патологией белой крови 4. Картина крови при гемобластозах.

4.3 Лекционный курс

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лекции	Трудоемкость (час.)
1.	1	Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Введение в ветеринарную гематологию, понятие о системе крови. Понятие о красной крови, строение и функции эритроцита. Группы крови животных.	2
2.	1	Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Понятие о системе белой крови. Кинетика лейкоцитов.	2
3.	1	Строение и функции лейкоцитов. Морфология и функции базофилов, эозинофилов, нейтрофилов, лимфоцитов, моноцитов.	2
4.	2	Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Правила отбора крови для лабораторных исследований. Методика отбора образцов крови у животных разных видов. Определение количества эритроцитов в единице объема крови ручным методом. Определение количества гемоглобина в крови колориметрическим методом. Определение скорости оседания эритроцитов.	2
5.	2	Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Определение общего количества лейкоцитов в единице объема крови ручным методом. Выполнение общего анализа крови на автоматическом гематологическом анализаторе. Изготовление и окрашивание мазка крови. Подсчет лейкоформулы.	2
6	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Кроветворение.	2
7.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Гемостаз	2

8.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Нарушения свертывания крови. ДВС синдром.	2
9.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Патология красной крови.	2
10.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Патология белой крови. Понятие о гемобластозах.	2
		Итого	20

4.4. Практические занятия

№ п/п	№ раздела	Тематика практических занятий	Трудоемкость (в час.)
1.	1	Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Введение в гематологию. Техника безопасности, правила асептики, антисептики при выполнении гематологических исследований.	2
2.	1	Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Понятие о системе белой крови. Микроскопия мазков крови здоровых животных, изучение морфологии лейкоцитов различных видов в мазке, окрашенном по Гимзе-Романовскому.	4
3.	2	Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Правила отбора крови для лабораторных исследований. Методика отбора образцов крови у животных разных видов. Определение количества эритроцитов в единице объема крови. Определение количества гемоглобина в крови. Определение скорости оседания эритроцитов по Панченкову и Вестергрену.	10
4.	2	Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Определение общего количества лейкоцитов в единице объема крови. Выполнение общего анализа крови на автоматическом гематологическом анализаторе. Изготовление и окрашивание мазка крови. Подсчет лейкоформулы.	10
5.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Микроскопия и анализ мазка красного костного мозга.	4
6.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Определение показателей системы гемостаза.	2

7.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Изучение клинических проявлений развертывания ДВС.	2
8.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Интерпретация результатов исследования крови, полученной от животных с патологией красной крови.	2
9.	3	Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Интерпретация результатов исследования крови, полученной от животных с патологией белой крови.	2
	Итого		40

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1.	Раздел 1. Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Введение в ветеринарную гематологию, понятие о системе крови. Понятие о красной крови, строение и функции эритроцита. Группы крови животных.	4	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.
2.	Раздел 1. Введение в гематологию. Состав крови. Форменные элементы. Понятие о системе белой крови. Строение и функции лейкоцитов.	4	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.
3.	Раздел 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Правила отбора крови для лабораторных исследований. Методика отбора образцов крови у животных разных видов. Определение количества эритроцитов в единице объема крови ручным методом. Определение количества гемоглобина в крови колориметрическим методом. Определение скорости оседания эритроцитов.	10	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.
4.	Раздел 2. Получение образцов крови. Выполнение общего анализа крови. Определение общего количества лейкоцитов в единице объема крови ручным	10	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.

	методом. Выполнение общего анализа крови на автоматическом гематологическом анализаторе. Изготовление и окрашивание мазка крови. Подсчет лейкоформулы.			
5.	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Кроветворение.	6	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.
6.	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Гемостаз	4	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.
7.	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Нарушения свертывания крови. ДВС синдром.	4	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.
8.	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Патология красной крови.	4	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.
9.	Раздел 3. Кроветворение и гемостаз. Интерпретация результатов общего анализа. Гемобластозы. Патология белой крови. Понятие о гемобластозах.	2	Работа с основной, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.	Устный опрос, электронное тестирование.
	Итого	48		

5. Образовательные технологии

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Кейс-метод, решение ситуационных задач, метод мозгового штурма для решения примеров практических ситуаций.
ПР	Кейс-метод, решение ситуационных задач, организация анализа эффективности прохождения электронного онлайн-курса.

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий:

Кейс метод на лекциях и практических занятиях предлагает рассмотрение реальных результатов исследования крови животных-пациентов с предложением составить как можно более длинный список заболеваний и механизмов развития изменений с дальнейшим совместным обсуждением вероятностей по каждому варианту.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Контроль знаний студентов по дисциплине «Гематология» проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль (экзамен).

В ходе контроля успеваемости предполагаются:

- входной контроль в виде устного опроса в начале каждого практического занятия
- выполнение тестовых заданий в электронной среде moodle в рамках утвержденного онлайн-курса «Ветеринарная гематология»
- промежуточная аттестация – устный экзамен.

Вопросы к экзамену:

1. Предмет изучения, цель, методы гематологии. Значение гематологии для практики ветеринарного врача.
2. Техника безопасности при работе кровью.
3. Основные составляющие крови, понятие о плазме и сыворотке крови.

4. Строение и функции эритроцитов. Видовые особенности.
5. Строение молекулы гемоглобина. Видовые особенности.
6. Виды гемоглобина.
7. Нормативные значения количества эритроцитов и гемоглобина в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности.
8. Значение определения количества эритроцитов и гемоглобина для клинической практики.
9. Строение и функции базофильных гранулоцитов. Видовые особенности.
10. Строение и функции эозинофильных гранулоцитов. Видовые особенности.
11. Строение и функции нейтрофильных гранулоцитов. Видовые особенности.
12. Строение и функции лимфоцитов. Видовые особенности.
13. Строение и функции моноцитов. Видовые особенности.
14. Нормативные значения количества лейкоцитов в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности.
15. Методы отбора пробы крови для лабораторного исследования.
16. Выбор антикоагулянтов при отборе пробы крови.
17. Правила маркировки и транспортировки крови. Правила хранения крови.
18. Основные лабораторные тесты крови, применяемые в ветеринарной практике.
19. Принципы подсчета количества форменных элементов.
20. Принципы определения химического состава плазмы крови.
21. Принципы работы современного оборудования для общего и биохимического анализов крови.
22. Принципы подсчета количества лейкоцитов.
23. Виды гематологических анализаторов, принципы их работы.
24. Понятие о лейкоформуле. Нормативные значения, видовые и возрастные особенности.
25. Значение определения количества лейкоцитов и лейкоформулы для клинической практики.
26. Методика изготовления мазка крови. Техника окраски мазков крови. Техника дифференцированного подсчета лейкоцитов в мазке, окрашенном по Гимзе-Романовскому.
27. Кроветворение в красном костном мозге. Стволовые кроветворные клетки. Классы кроветворных клеток. Лимфопоэз и миелопоэз.
28. Изготовление и окраски мазка красного костного мозга. Техника подсчета миелограммы.
29. Факторы свертывания крови.
30. Механизм свертывания крови.
31. Противосвертывающая система крови.
32. Клинические показатели системы свертывания крови в ветеринарии.
33. Механизмы нарушения свертывания крови.
34. Заболевания, связанные с нарушением свертывания у животных.

35. Понятие о ДВС-синдроме. Стадии ДВС-синдрома.
36. Диагностика и терапия ДВС в ветеринарии.
37. Эритроцитоз и эритропения.
38. Анемия.
39. Патологические формы эритроцитов.
40. Интерпретация ОАК с патологией красной крови
41. Основные механизмы развития нарушений в системе белой крови.
42. Количественные и качественные нарушения отдельных видов лейкоцитов.
Лейкоцитоз, лейкопения.
43. Лимфоцитоз, лимфопения.
44. Нейтрофилия, нейтропения.
45. Моноцитоз.
46. Эозинофилия, базофилия.
47. Интерпретация ОАК с патологией белой крови
48. Картина крови при гемобластозах.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1.	Гематология [Электронный ресурс] : учебное пособие для самостоятельной работы и выполнения лабораторных работ студентами по направлению подготовки "Ветеринария"	Д.С. Берестов, Ю.Г. Васильев	РИО Ижевская ГСХА, 2018.	1 – 3	Портал УдГАУ http://portal.udsau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=23791	

2.	Ветеринарная клиническая гематология: Учебное пособие.	Васильев Ю.Г., Трошин Е.И., Любимов А.И.	СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 656 с.	1 – 3	ЭБС издательства «Лань» http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60226
----	--	--	---	-------	--

7.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinux 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.

3. 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.

4. При изучении дисциплины может быть использован онлайн-курс "Ветеринарная гематология", разработанный в университете 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.

<http://moodle.udsau.ru/enrol/index.php?id=402>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: парта – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503</p>
<p>Учебная аудитория (лаборатория гематологии) для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Стол ученический – 14, стол преподавателя – 1, стол лабораторный – 1, стол лабораторный со стеллажом – 1, стулья – 28, доска ученическая, кафедра переносная, телевизор, видеомагнитофон с CD-проигрывателем, стеллаж для хранения видеоаппаратуры, переносной ноутбук, муляжи настенные, микроскоп тринокулярный – 1, окуляр-видеокамера – 1, микроскоп учебный – 2, микроскоп бинокулярный – 1, капиллярскоп – 1, анализатор биохимический полуавтоматический Stat Fax 3300, фотоэлектроколориметр КФК-2, термостат, холодильник, центрифуга лабораторная, вакуумные пробирки для взятия крови, двусторонние иглы, держатели игл, контейнеры ЕДПО – 5, камера Горяева – 10, лейкоцитарные и эритроцитарные меланжеры – 10, аппараты Панченкова – 5, мазки крови животных - 50, химическая стеклянная посуда (стаканы, пробирки пипетки, колбы конические, колбы мерные), наборы реагентов для окрашивания мазков крови, шпатели для растяжки мазков крови, предметные стекла, жгут для взятия крови – 2, пробирки Эппендорфа, фонэндоскопы – 5, тонометры – 3, электрокардиограф – 1.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 3, № 320</p>

<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол – 18 и стул - 36, Стол компьютерный-6 и стул 6, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 6.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 101</p>
---	---

Фонд оценочных средств

дисциплины «Гематология»

Специальность: 36.02.01 Ветеринария

1 Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по дисциплине «гематология»

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления,

- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и,

- определить уровень сформированности компетенций,

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе дисциплины, по итогам образовательной деятельности в освоении образовательного модуля предусматривается экзамен.

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

2.1 Вопросы для входного контроля:

Раздел 1:

1. Укажите цель гематологии.
2. Перечислите основные методы гематологии.
3. Укажите значение гематологии для практики ветеринарного фельдшера.
4. Назовите основные правила техники безопасности при работе кровью.
5. Назовите отличия плазмы и сыворотки крови.
6. Перечислите форменные элементы крови.
7. Опишите строение эритроцита.
8. Опишите строение молекулы гемоглобина.
9. Перечислите виды гемоглобина.
10. Назовите нормативное количество эритроцитов и гемоглобина в крови взрослой здоровой коровы.
11. Назовите нормативное количество эритроцитов и гемоглобина в крови взрослой здоровой лошади.
12. Назовите нормативное количество эритроцитов и гемоглобина в крови взрослой здоровой свиньи.
13. Назовите нормативное количество эритроцитов и гемоглобина в крови взрослой здоровой собаки.
14. Перечислите виды лейкоцитов крови.
15. Дайте краткую морфологическую характеристику базофилу.
16. Дайте краткую морфологическую характеристику эозинофилу.
17. Дайте краткую морфологическую характеристику нейтрофилу.
18. Дайте краткую морфологическую характеристику лимфоциту.
19. Дайте краткую морфологическую характеристику моноциту.
20. Назовите функции базофила.
21. Назовите функции эозинофила.
22. Назовите функции нейтрофила.
23. Назовите функции лимфоцита.
24. Назовите функции моноцита.
25. Укажите нормативные значения количества лейкоцитов в крови взрослой здоровой коровы.
26. Укажите нормативные значения количества лейкоцитов в крови взрослой здоровой лошади.
27. Укажите нормативные значения количества лейкоцитов в крови взрослой здоровой свиньи.
28. Укажите нормативные значения количества лейкоцитов в крови взрослой здоровой собаки.

Раздел 2:

1. Назовите сосуды для отбора крови у коровы.
2. Назовите сосуды для отбора крови у лошади.
3. Назовите сосуды для отбора крови у свиньи.
4. Назовите сосуды для отбора крови у собаки.
5. Перечислите антикоагулянты для отбора образца крови для ОАК.
6. Назовите правила маркировки и транспортировки крови.
7. Перечислите требования к хранению образца крови.
8. Опишите принцип работы счетной камеры.
9. Перечислите основные принципы определения химического состава плазмы крови.
10. Перечислите принципы работы современного оборудования для общего и биохимического анализов крови.
11. Перечислите виды гематологических анализаторов.
12. Назовите главные принципы работы гематологических анализаторов.
13. Дайте определение понятию лейкоформула.
14. Приведите лейкоформулу взрослой здоровой коровы.
15. Приведите лейкоформулу взрослой здоровой лошади.
16. Приведите лейкоформулу взрослой здоровой свиньи.
17. Приведите лейкоформулу взрослой здоровой собаки.
18. Перечислите красители, применяемые для окраски мазка крови.

Раздел 3:

1. Перечислите органы кроветворения.
2. Перечислите классы кроветворных клеток.
3. Дайте определение лимфопозу.
4. Дайте определение миелопозу.
5. Приведите примеры веществ, участвующих в регуляции кроветворения.
6. Перечислите красители, применяемые для окраски мазка красного костного мозга.
7. Дайте определение понятию миелограмма.
8. Приведите примеры факторов свертывания крови.
9. Назовите основные стадии механизма свертывания крови.
10. Дайте понятие противосвертывающей системы крови.
11. Приведите примеры клинических показателей системы свертывания крови в ветеринарии.
12. Приведите примеры заболеваний, связанных с нарушением свертывания у животных.
13. Дайте определение понятию ДВС.
14. Перечислите стадии ДВС-синдрома.
15. Диагностика и терапия ДВС в ветеринарии.

16. Дайте определение понятию эритроцитоз.
17. Дайте определение понятию эритропения.
18. Дайте определение понятию анемия.
19. Приведите примеры патологических форм эритроцитов.
20. Дайте определение понятию лейкоцитоз.
21. Дайте определение понятию лейкопения.
22. Дайте определение понятию лимфоцитоз.
23. Дайте определение понятию лимфопения.
24. Дайте определение понятию нейтрофилия.
25. Дайте определение понятию нейтропения.
26. Дайте определение понятию моноцитоз.
27. Дайте определение понятию эозинофилия.
28. Дайте определение понятию базофилия.
29. Дайте определение понятию гемобластоз.

2.2 Вопросы для контроля знаний по разделам дисциплины

Вопросы для электронного тестирования по разделу 1.

Базофил

О какой клетке идет речь? Цитоплазма, как правило, содержит крупные базофильно окрашиваемые (при окраске по Романовскому – Гимзе фиолетово-вишневого цвета) гранулы. Количество гранул может варьировать в зависимости от вида животных. В случае их обилия в цитоплазме они полностью закрывают собой слабодольчатое ядро клетки. Эти клетки в норме крайне редки.

- Базофильный гранулоцит
- Эозинофильный гранулоцит
- Нейтрофильный гранулоцит
- Лимфоцит
- Моноцит

Краситель

Какой краситель Вы предпочтете для окраски мазка крови с целью подсчета лейкоформулы и морфологического анализа форменных элементов?

- Азур-эозин по Романовскому
- Гематоксилин
- Метиленовый синий
- Судан III

Лимфоцит морфология

О какой клетке идет речь? По размерам делятся на малые с диаметром 6–7 мкм, средние – размерами 8–9 мкм и большие, достигающие 10–18 мкм в диаметре. Форма округлая или овальная. Ядро округлое, или бобовидное (округлое с небольшой одной выемкой на периферии), занимает большую часть объема клетки (очень большое ядерно-цитоплазматическое отношение). Преобладает гетерохроматин. Цитоплазма окрашивается базофильными красителями в различные оттенки голубого или синеватого цвета.

- Базофильный гранулоцит
- Эозинофильный гранулоцит
- Нейтрофильный гранулоцит
- Лимфоцит
- Моноцит

Моноцит морфология

О какой клетке идет речь? Самые крупные лейкоциты. В мазках могут достигать 18–20 мкм в диаметре. Клетка имеет тенденцию к расплыванию по поверхности предметного стекла, в связи с чем ее форма может значительно варьировать от округлой до неправильной. Имеют крупное, смещенное на периферию ядро клетки (эксцентрично расположенное), оно бледное бобовидной, реже округлой, овальной или дольчатой формы. Ядрышки мелкие, хроматин

пылевидный. Цитоплазма хорошо выражена, нежно-голубого оттенка.

- Базофильный гранулоцит
- Эозинофильный гранулоцит
- Нейтрофильный гранулоцит
- Лимфоцит
- Моноцит

Нейтрофил морфология

О какой клетке идет речь? Среднего размера. В зависимости от степени зрелости делятся на сегментоядерные, палочкоядерные и юные (метамиелоциты).

- Базофильный гранулоцит
- Эозинофильный гранулоцит
- Нейтрофильный гранулоцит
- Лимфоцит
- Моноцит

Эозинофил морфология

О какой клетке идет речь? Их отличительной особенностью является наличие крупных эозинофильных (окрашиваемых эозином в розово-оранжевые оттенки) в большинстве случаев округлых гранул. Количество и размер гранул, реже их форма могут существенно варьировать в зависимости от вида животного. Ядро чаще имеет 2-3 сегмента, реже палочковидную или лентовидную форму.

- Базофильный гранулоцит
- Эозинофильный гранулоцит
- Нейтрофильный гранулоцит
- Лимфоцит
- Моноцит

Раствор хлорида натрия в воде в концентрации 1,5 % является:

- Гипертоническим
- Гипотоническим
- Изотоническим

Гипотонический

Раствор хлорида натрия в воде в концентрации 0,5% является:

- Гипертоническим
- Гипотоническим

- Изотоническим

Изотонический

Раствор хлорида натрия в воде в концентрации 0,9% для млекопитающих является:

- Гипертоническим
- Гипотоническим
- Изотоническим

Онкотическое давление

Изменение какого свойства крови лежит в основе развития почечных и голодных отеков?

- Онкотическое давление
- рН
- Температура
- Вязкость

Осмотическое давление

Какое физико-химическое свойство крови определяется как давление, которое следует приложить к раствору, чтобы прекратить диффузию растворителя через мембрану со стороны объема, не содержащего растворенных веществ?

- Осмотическое давление
- Вязкость
- рН
- Температура

Плотность

В каком диапазоне находится плотность цельной крови?

- 0,95-1,05 г/мл
- 1,05-1,06 г/мл
- 1,10-1,15 г/мл
- 1,025-1,030 г/мл

Плотность плазмы

В каком диапазоне находится плотность плазмы крови?

- 0,95-1,05 г/мл
- 1,05-1,06 г/мл
- 1,10-1,15 г/мл
- 1,025-1,030 г/мл

рН

В каком диапазоне в норме находится рН крови?

- 7,25-7,35

- 7,35-7,47
- 7,47-7,59
- 7,59-7,64

Алкалоз

Каким термином обозначается сдвиг рН плазмы крови в кислую сторону?

Ответ:

Ацидоз

Каким термином обозначается сдвиг рН плазмы крови в щелочную сторону?

Ответ:

Депо

Выберите органы, выполняющие функцию депо крови.

- Печень
- Сердце
- Легкие
- Селезенка

Депо

В состоянии физиологического покоя в сосудах организма циркулирует только % крови:

- 30-40
- 40-55
- 55-60
- 60-75

Не депо

Выберите органы, не являющиеся депо крови.

- Печень
- Подкожная клетчатка
- Почки
- Сердце

Транспорт

Укажите основную, по-сути, функцию крови.

- Транспортная
- Питательная
- Выделительная
- Дыхательная

Функция гомеостат

Какая функция крови предполагает ее участие в поддержании постоянства состава внутренней среды организма?

- Гомеостатическая

- Защитная

- Трофическая

- Дыхательная

Функция дышат

Какая функция крови предполагает ее участие в переносе кислорода и углекислого газа?

- Гомеостатическая

- Защитная

- Трофическая

- Дыхательная

Функция защит

Какая функция крови предполагает ее участие в переносе эффекторов клеточного и гуморального иммунитета?

- Гомеостатическая

- Защитная

- Трофическая

- Дыхательная

Гематокрит

Отношение объема форменных элементов крови к общему объему крови, выраженное в процентах носит название:

- Скорость оседания эритроцитов

- Гематокрит

- Лейкограмма

- Лейкоформула

Ланг

Какой ученый ввел понятие "Система крови"?

- Г. Ф. Ланг

- А. А. Максимов

- И. П. Павлов

- И. М. Сеченов

Объем

Сколько в среднем в процентах от массы тела содержится крови в организме животных?

- 3-6

- 7-10

- 10-15

- 15-20

Поение

Как изменяется гематокрит при длительном отсутствии поения животного?

- Увеличивается
- Уменьшается

Система крови

Что из перечисленного НЕ относится к понятию "Система крови"?

- Кровь
- Красный костный мозг
- Сердце
- Кровеносные сосуды

Укажите референсный интервал для количества эритроцитов в крови здоровой взрослой кошки.

- 110-160 г/л
- 7,4-10,4x10¹²/л
- 5,4-15,4x10⁹/л
- 160-502x10⁹/л

Эритроциты крс

Укажите референсный интервал для количества эритроцитов в крови здоровой взрослой коровы.

- 80-120 г/л
- 5,1-7,6x10¹²/л
- 4,9-12x10⁹/л

- 193-637x10⁹/л

Эритроциты лошадь

Укажите референсный интервал для количества эритроцитов в крови здоровой взрослой лошади.

- 110-160 г/л
- 6,6-11,0x10¹²/л
- 5,6-11,6x10⁹/л
- 100-308x10⁹/л

Эритроциты свинья

Укажите референсный интервал для количества эритроцитов в крови здоровой взрослой свиньи.

- 100-140 г/л
- 6,4-8,4x10¹²/л
- 8,0-16,0x10⁹/л
- 211-887x10⁹/л

Эритроциты собака

Укажите референсный интервал для количества эритроцитов в крови здоровой взрослой собаки.

- 140-200 г/л
- 5,7-8,3x10¹²/л
- 5,0-13,0x10⁹/л
- 134-396x10⁹/л

Вопросы для электронного тестирования по разделу 2.

5 diff

Автоматический гематологический анализатор какого класса позволяет производить дифференцированный подсчет гранулоцитов различных видов?

- 3-diff
- 5-diff
- Любой

HGB

Каким кодом в бланке общего анализа крови, полученного на автоматическом гематологическом анализаторе, обозначается количество гемоглобина в единице объема цельной крови?

- RBC
- HGB
- HCT

- MCV
- MCH
- MCHC

HCT

Каким кодом в бланке общего анализа крови, полученного на автоматическом гематологическом анализаторе, обозначается величина гематокрита?

- RBC
- HGB
- HCT
- MCV
- MCH
- MCHC
- PLT

Каким кодом в бланке общего анализа крови, полученного на автоматическом гематологическом анализаторе, обозначается общее количество тромбоцитов?

- WBC
- PCT
- PDW
- PLT
- MPV

RBC

Каким кодом в бланке общего анализа крови, полученного на автоматическом гематологическом анализаторе, обозначается общее количество эритроцитов?

- RBC
- HGB
- HCT
- MCV
- MCH
- MCHC

WBC

Каким кодом в бланке общего анализа крови, полученного на автоматическом гематологическом анализаторе, обозначается общее количество лейкоцитов?

- WBC
- PCT
- PDW
- PLT
- MPV

MCV

Каким кодом в бланке общего анализа крови, полученного на автоматическом гематологическом анализаторе, обозначается средний объем эритроцита?

- RBC
- HGB
- HCT
- MCV
- MCH
- MCHC

MCH

Каким кодом в бланке общего анализа крови, полученного на автоматическом гематологическом анализаторе, обозначается среднее количество гемоглобина в одном эритроците?

- RBC
- HGB
- HCT
- MCV
- MCH
- MCHC

MCHC

Каким кодом в бланке общего анализа крови, полученного на автоматическом гематологическом анализаторе, обозначается средняя концентрация гемоглобина в эритроцитарной массе?

- RBC
- HGB
- HCT
- MCV
- MCH
- MCHC

Какой прибор используется для ручного метода определения СОЭ?

- Аппарат Панченкова
- Гемометр Сали
- Эритроцитарный меланжер
- Фотоэлектрокалориметр

Аппарат Панченкова 2

Как называется прибор, изображенный на

рисунке?

- Аппарат Панченкова
- Гемометр Сали
- Эритроцитарный меланжер
- Фотоэлектрокалориметр

Вестергрена

Какой метод определения СОЭ рекомендован к использованию "Международным советом по стандартизации в гематологии" еще в 1977 году?

- Метод Вестергрена
- Метод Панченкова

- Метод Винтроба
- Метод Сали
- Увеличение СОЭ
- Укажите возможные причины увеличения СОЭ.

- Острое воспаление
- Онкологическое заболевание
- Ацидоз
- Повышение вязкости плазмы крови

- Уменьшение СОЭ
- Укажите возможные причины уменьшения СОЭ.

- Острое воспаление
- Онкологическое заболевание
- Ацидоз
- Повышение вязкости плазмы крови

- Цитрат
- Какой раствор используется для разбавления крови при определении СОЭ?

- Цитрат натрия
- Жидкость Тюрка
- Физиологический раствор
- ЭДТА

- 100 квадратов
- В сколько больших квадратах камеры Горяева производится счет лейкоцитов при ручном определении их численности в крови?

- 5
- 10
- 50
- 100

- Жидкость Тюрка
- Какой раствор используется для разбавления крови при ручном подсчете количества лейкоцитов?

- Жидкость Тюрка
- Цитрат натрия
- Физиологический раствор
- Краситель Азур-Эозин по Романовскому

- Лейкоц меланжер
- Какой прибор изображен на рисунке?

- Лейкоцитарный меланжер
- Эритроцитарный меланжер

- Аппарат Панченкова

- Камера Горяева

- Биохим анализ
- Какой вариант анализа крови включает количественное лабораторное определение концентрации химических веществ и/или активности ферментов в сыворотке (реже плазме) крови.

- Общий
- Биохимический
- Серологический

- Влияние возбуждения
- Как возбуждение животного повлияет на количество лейкоцитов в общем анализе?

- Никак
- Увеличит количество лейкоцитов в анализе
- Уменьшит количество лейкоцитов в анализе

- Время сыворотка
- В течение какого времени сыворотка должна быть отделена от сгустка при получении ее образца для биохимического исследования?

- Не позднее 15 минут
- Не позднее 2 часов
- Не позднее 6 часов
- Не позднее суток

- Время хранения
- Какое предельное время и при каких температурных условиях можно хранить образец крови, предназначенных для проведения общего анализа?

- До 6 часов
- До 24 часов
- До 3 суток
- 2-4°C
- При комнатной температуре
- 20°C

- Время хранения биохимия
- Какое предельное время и при каких температурных условиях можно хранить образец сыворотки, предназначенной для биохимического исследования?

- До 1 месяца
- До 24 часов

До 3 суток

2-4°C

При комнатной температуре

-20°C

Гормоны фиксация

Какие гормоны могут изменить результаты исследования крови при неадекватной фиксации животного в ходе отбора образцов?

Адреналин

Кортизол

Окситоцин

Соматотропин

Заморозка

Допустима ли повторная заморозка сыворотки после ее размораживания для анализа?

Нет

Да, однократно

Да, многократно

Общий анализ

Какой вариант анализа крови включает определение гематокрита, скорости оседания эритроцитов, концентрации гемоглобина, количества форменных элементов и их параметров, дифференцированный подсчет лейкоцитов (определение лейкоформулы)?

Общий

Биохимический

Серологический

Ошибки

Укажите ошибки, которые могут встретиться на этапах, предшествующих анализу крови в лаборатории.

Отбор крови натошак

Получение крови в пробирку в объеме меньше номинального

Отбор крови для общего анализа в пробирку с красной крышкой

Отбор крови для общего анализа в пробирку с фиолетовой крышкой

Серол анализ

Какой вариант анализа крови является важным способом диагностики инфекционных заболеваний животных и контроля напряженности иммунитета?

Общий

Биохимический

Серологический

Условия отбора

Выберите условия, обязательные для соблюдения в ходе отбора образца крови для исследования.

До кормления

В состоянии эмоционального покоя животного

Обязательно в положении лежа

При отсутствии выраженной мышечной активности

5 квадратов

В сколько больших квадратах производится счет эритроцитов при определении их количества в крови ручным методом?

5

10

50

100

Большой квадрат

Чему равна площадь одного большого квадрата камеры Горяева?

0,0025 мм²

0,04 мм²

2 мм²

4 мм²

Камера Горяева

Как называется устройство для ручного подсчета количества форменных элементов?

Гемоанализатор

Камера Горяева

Аппарат Илизарова

Гемометр Сали

Какой цвет имеет крышка вакуумной пробирки, предназначенной для коагулопатических тестов?

Белый

Красный

Фиолетовый

Желтый

Зеленый

Голубой

Серый

Черный

Желтая

Какой цвет имеет крышка вакуумной пробирки, содержащей активатор свертывания и разделительный гель?

Белый

Красный

Фиолетовый

Желтый

Зеленый

Голубой

Серый

Черный

Зеленая

Какой цвет имеет крышка вакуумной пробирки, содержащей гепарин?

Белый

Красный

Фиолетовый

Желтый

Зеленый

Голубой

Серый

Черный

Красная крышка

Каким цветом маркируется крышка вакуумной пробирки, предназначенной для получения сыворотки?

Красным

Фиолетовым

Голубым

Серым

Зеленым

Объем вак пробирки

Какой объем вакуумной пробирки является целесообразным для большинства наиболее распространенных гематологических тестов у животного среднего размера (например, собаки массой 20 кг)?

250 мкл

500 мкл

2 мл

10 мл

Одна игла несколько пробирок

Можно ли использовать одну иглу и держатель для получения нескольких образцов крови от одного и того же животного в разные пробирки?

Да

Нет

Перевернуть красную

Сколько раз после отбора образца необходимо аккуратно перевернуть пробирку с активатором свертывания для перемешивания пробы?

1-2

3-4

5-6

10-15

Перевернуть фиолетовую

Сколько раз после отбора образца необходимо аккуратно перевернуть пробирку с ЭДТА для перемешивания пробы?

1-2

3-4

5-6

10-15

Серая

Какой цвет имеет крышка вакуумной пробирки, предназначенной для определения концентрации глюкозы?

Белый

Красный

Фиолетовый

Желтый

Зеленый

Голубой

Серый

Черный

Фиолетовая

Вакуумную пробирку с каким цветом крышки вы возьмете для получения крови с целью выполнения общего анализа?

- Красным
- Фиолетовым
- Голубым
- Серым
- Зеленым

Черная

Какой цвет имеет крышка вакуумной пробирки, предназначенной для определения СОЭ?

- Белый
- Красный
- Фиолетовый
- Желтый
- Зеленый
- Голубой
- Серый
- Черный

ЭДТА

Какой антикоагулянт наиболее часто (в том числе в пробирке с фиолетовой крышечкой) используется в ветеринарной практике для отбора крови с целью получения общего анализа?

- ЭДТА
- Цитрат натрия
- Гепарин

Отбор КРС

Из каких кровеносных сосудов производится отбор крови у крупного рогатого скота?

- Хвостовая вена
- Яремная вена

- Орбитальный венозный синус
- Подкожная вена предплечья

- Подкожная вена голени

Отбор лошади

Из каких кровеносных сосудов производится отбор крови у лошадей?

- Хвостовая вена
- Яремная вена
- Орбитальный венозный синус
- Подкожная вена предплечья

- Подкожная вена голени

Отбор свиньи

Из каких кровеносных сосудов производится отбор крови у взрослых свиней?

- Хвостовая вена
- Яремная вена
- Орбитальный венозный синус
- Подкожная вена предплечья

- Подкожная вена голени

Отбор собаки

Из каких кровеносных сосудов производится отбор крови у собак?

- Хвостовая вена
- Яремная вена
- Орбитальный венозный синус
- Подкожная вена предплечья
- Подкожная вена голени

Вопросы для электронного тестирования по разделу 3.

М6

Каким буквенно-числовым индексом обозначается согласно франко-американско-британской классификационной системе острый эритроидный лейкоз?

- М0
- М1
- М2

- М3

- М4

- М5

- М6

- М7

М6

Какая разновидность острого миелолейкоза (согласно франко-американско-британской классификационной системе) является часто встречающейся у кошек и характеризуется первичным поражением клеток красной крови?

- M0
- M1
- M2
- M3
- M4
- M5
- M6
- M7

Миелома

Какой гемобластоз характеризуется накоплением плазматических клеток с гиперпродукцией аномальных иммуноглобулинов?

- Острый лимфобластный лейкоз
- Хронический лимфолейкоз
- Множественная миелома
- Лимфома

ОЛЛ

Какой гемобластоз характеризуется быстрым неконтролируемым размножением лимфобластов?

- Острый лимфобластный лейкоз
- Хронический лимфолейкоз
- Множественная миелома
- Хронический миеломоноцитарный лейкоз

Острые у животных

Какие варианты острого миелолейкоза наиболее часто описывают у животных?

- M0
- M1
- M2
- M3
- M4
- M5
- M6
- M7

ХЛЛ

Какой гемобластоз характеризуется накоплением атипичных зрелых лимфоцитов?

- Острый лимфобластный лейкоз
- Хронический лимфолейкоз
- Множественная миелома
- Хронический миеломоноцитарный лейкоз

ХММЛ

Какая разновидность хронического миелопролиферативного заболевания характеризуется возрастанием численности и признаками дисплазии моноцитов и гранулоцитов?

- Хронический миелоидный лейкоз
- Хронический миеломоноцитарный лейкоз
- Хронический моноцитарный лейкоз
- Эозинофильный лейкоз
- Базофильный лейкоз
- Истинная полицитемия
- Эссенциальная тромбоцитемия

Частота хронических

Насколько часто хронические миелопролиферативные заболевания встречаются у животных?

- Часто
- Очень редко

Эссенциальная тромбоцитемия

Какая разновидность хронического миелопролиферативного заболевания характеризуется первичным повреждением мегакариоцитарного ростка кроветворения?

- Хронический миелоидный лейкоз
- Хронический миеломоноцитарный лейкоз
- Хронический моноцитарный лейкоз
- Эозинофильный лейкоз
- Базофильный лейкоз
- Истинная полицитемия
- Эссенциальная тромбоцитемия

Какие изменения в белой крови наблюдаются у собаки со следующим ОАК:

- Лейкоцитоз
- Лейкопения
- Эозинофилия

Нейтрофилия

Нейтропения

Лимфоцитоз

Лимфопения

Моноцитоз

Причины тромбоцитоза

Укажите возможные причины увеличения количества тромбоцитов в крови

Химические и радиационные поражения костного мозга

ДВС-синдром в поздних стадиях

Мегакариоцитарная форма лейкоза

Гемолитическая анемия, системные коллагенозы

Причины тромбоцитопении

Укажите возможные причины тромбоцитопении

Химические и радиационные поражения костного мозга

ДВС-синдром в поздних стадиях

Мегакариоцитарная форма лейкоза

Гемолитическая анемия, системные коллагенозы

Базофилия

Напишите каким термином обозначается увеличение количества базофилов в крови.

Ответ:

Лимфопения

Напишите каким термином обозначается уменьшение количества лимфоцитов в крови.

Ответ:

Лимфоцитоз

Напишите каким термином обозначается увеличение количества лимфоцитов в крови.

Ответ:

Моноцитоз

Напишите каким термином обозначается увеличение количества моноцитов в крови.

Ответ:

Нейтропения

Напишите каким термином обозначается уменьшение количества нейтрофилов в крови.

Ответ:

Нейтрофилия

Напишите каким термином обозначается увеличение количества нейтрофилов в крови.

Ответ:

Эозинопения

Напишите каким термином обозначается уменьшение количества эозинофилов в крови.

Ответ:

Эозинофилия

Напишите каким термином обозначается увеличение количества эозинофилов в крови.

Ответ:

Лимфоцитоз

Какова наиболее вероятная причина выраженного абсолютного лимфоцитоза?

Лимфопролиферативное заболевание

Гнойный процесс

Аллергия

Инвазия

Причины лимфопений

Каковы возможные причины лимфопении?

Действие цитостатических препаратов

Иммунодефициты различного генеза

Кормление животного

Быстрое потребление клеток очагом гнойного процесса

Причины моноцитоза

Укажите возможные причины увеличения количества моноцитов в крови

Воспалительные заболевания

Введение глюкокортикоидов у собак

Аллергии

Иммунодефициты

Причины нейтропений

Выберите возможные причины нейтропении

Паразитозы

Быстрое перемещение клеток из циркулирующего в краевой пул

Быстрое потребление клеток очагом гнойного процесса

Вброс адреналина

Причины нейтрофилий

Выберите возможные причины нейтрофилии

Паразитозы

Аллергии

- Гнойные инфекции
- Вброс адреналина
- Причины эозинофилий
- Выберите возможные причины эозинофилии
- Паразитозы
- Аллергии
- Гнойные инфекции
- Вброс адреналина
- Номер гипергипо стадии
- Какой по счету является гипер-гипокоагуляционная стадия патогенеза ДВС-синдрома?
- 1
- 2
- 3
- 4
- Номер гиперкоагул стадии

Какой по счету является гиперкоагуляционная стадия патогенеза ДВС-синдрома?

1

2

3

4

Номер гипо стадии

Какой по счету является гипокоагуляционная стадия патогенеза ДВС-синдрома?

1

2

3

4

Диссеминированное

Напишите какое слово стоит под буквой "Д" в аббревиатуре "ДВС".

Ответ:

2.3 Задания для контроля сформированности умений по разделам дисциплины

Раздел 1:

1. Определите вид форменного элемента по предложенной фотографии и дайте ему краткую характеристику.

Раздел 2:

1. Продемонстрируйте отбор крови для выполнения общего анализа у крупного рогатого скота.
2. Продемонстрируйте отбор крови для выполнения общего анализа у лошади.
3. Продемонстрируйте отбор крови для выполнения общего анализа у свиньи.
4. Продемонстрируйте отбор крови для выполнения общего анализа у собаки.
5. Продемонстрируйте отбор крови для выполнения общего анализа у кошки.
6. Продемонстрируйте отбор крови для выполнения общего анализа у курицы.
7. Продемонстрируйте отбор крови для выполнения общего анализа у крысы.
8. Продемонстрируйте отбор крови для выполнения общего анализа у морской свинки.
9. Продемонстрируйте отбор крови для биохимического исследования у коровы.
10. Продемонстрируйте отбор крови для биохимического исследования у лошади
11. Продемонстрируйте отбор крови для биохимического исследования у свиньи

- 12.Продемонстрируйте отбор крови для биохимического исследования у собаки.
- 13.Определите в предложенном образце крови количество гемоглобина методом Сали.
- 14.Определите в предложенном образце крови количество гемоглобина фотометрическим методом.
- 15.Определите в предложенном образце крови количество эритроцитов.
- 16.Определите в предложенном образце крови количество лейкоцитов.
- 17.Определите в предложенном образце крови цветной показатель.
- 18.Определите в предложенном образце крови количество гранулоцитов.
- 19.Определите в предложенном образце крови количество моноцитов.
- 20.Определите в предложенном образце крови количество лимфоцитов.
- 21.Приготовьте мазок из предложенного образца крови.
- 22.Определите в предложенном образце крови скорость оседания эритроцитов.
- 23.Определите в предложенном образце крови количество гемоглобина методом Сали.
- 24.Определите в предложенном образце крови количество гемоглобина фотометрическим методом.
- 25.Определите в предложенном образце крови количество эритроцитов.
- 26.Определите в предложенном образце крови количество лейкоцитов.
- 27.Определите в предложенном образце крови цветной показатель.
- 28.Определите в предложенном образце крови количество гранулоцитов.
- 29.Определите в предложенном образце крови количество моноцитов.
- 30.Определите в предложенном образце крови количество лимфоцитов.
- 31.Приготовьте мазок из предложенного образца крови.
- 32.Определите в предложенном образце крови скорость оседания эритроцитов.

Раздел 3:

Интерпретируйте результаты автоматического гематологического анализа:

Животное:	Корова			Животное:	Корова		
Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы	Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы
WBC	9,2	$\times 10^9/l$		WBC	17,6	$\times 10^9/l$	
Gran%	39	%		Gran%	68	%	
Lymph%	57	%		Lymph%	27	%	
Mon%	4	%		Mon%	5	%	
RBC	4,1	$\times 10^{12}/l$		RBC	6,5	$\times 10^{12}/l$	
HGB	90	g/l		HGB	122	g/l	
ESR	1	mm/h		ESR	15	mm/h	
N норма H выше нормы L ниже нормы				N норма H выше нормы L ниже нормы			
Животное:	Корова			Животное:	Корова		
Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от	Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение

			нормы				от нормы
WBC	18,9	x10 ⁹ /l		WBC	3,5	x10 ⁹ /l	
Gran%	27	%		Gran%	15	%	
Lymph%	69	%		Lymph%	63	%	
Mon%	4	%		Mon%	12	%	
RBC	6,9	x10 ¹² /l		RBC	3,9	x10 ¹² /l	
HGB	128	g/l		HGB	89	g/l	
ESR	12	mm/h		ESR	0,5	mm/h	
N норма H выше нормы L ниже нормы				N норма H выше нормы L ниже нормы			
Животное:	Корова			Животное:	Корова		
Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы	Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы
WBC	2,5	x10 ⁹ /l		WBC	25,1	x10 ⁹ /l	
Gran%	67	%		Gran%	73	%	
Lymph%	24	%		Lymph%	25	%	
Mon%	9	%		Mon%	2	%	
RBC	7,1	x10 ¹² /l		RBC	5,8	x10 ¹² /l	
HGB	117	g/l		HGB	112	g/l	
ESR	1	mm/h		ESR	1,5	mm/h	
N норма H выше нормы L ниже нормы				N норма H выше нормы L ниже нормы			
Животное:	Лошадь			Животное:	Лошадь		
Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы	Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы
WBC	8,7	x10 ⁹ /l		WBC	9,4	x10 ⁹ /l	
Gran%	58	%		Gran%	63	%	
Lymph%	39	%		Lymph%	33	%	
Mon%	3	%		Mon%	4	%	
RBC	7,1	x10 ¹² /l		RBC	3,5	x10 ¹² /l	
HGB	135	g/l		HGB	75	g/l	
ESR	54	mm/h		ESR	15	mm/h	
N норма H выше нормы L ниже нормы				N норма H выше нормы L ниже нормы			

Животное:	Лошадь			Животное:	Лошадь		
Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы	Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы
WBC	16,5	x10 ⁹ /l		WBC	19,2	x10 ⁹ /l	
Gran%	76	%		Gran%	29	%	
Lymph%	23	%		Lymph%	69	%	
Mon%	1	%		Mon%	2	%	
RBC	8,2	x10 ¹² /l		RBC	7,9	x10 ¹² /l	
HGB	145	g/l		HGB	139	g/l	
ESR	96	mm/h		ESR	89	mm/h	

N норма H выше нормы L ниже нормы				N норма H выше нормы L ниже нормы			
Животное:	Лошадь			Животное:	Лошадь		
Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы	Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы
WBC	4,5	x10 ⁹ /l		WBC	3,9	x10 ⁹ /l	
Gran%	58	%		Gran%	24	%	
Lymph%	39	%		Lymph%	68	%	
Mon%	3	%		Mon%	8	%	
RBC	6,9	x10 ¹² /l		RBC	8,3	x10 ¹² /l	
HGB	123	g/l		HGB	137	g/l	
ESR	63	mm/h		ESR	49	mm/h	
N норма H выше нормы L ниже нормы				N норма H выше нормы L ниже нормы			
Животное:	Свинья			Животное:	Свинья		
Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы	Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы
WBC	12,0	x10 ⁹ /l		WBC	9,5	x10 ⁹ /l	
Gran%	47	%		Gran%	54	%	
Lymph%	48	%		Lymph%	43	%	
Mon%	5	%		Mon%	3	%	
RBC	6,8	x10 ¹² /l		RBC	4,9	x10 ¹² /l	
HGB	115	g/l		HGB	91,2	g/l	
ESR	4	mm/h		ESR	3	mm/h	
N норма H выше нормы L ниже нормы				N норма H выше нормы L ниже нормы			
Животное:	Свинья			Животное:	Свинья		
Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы	Показатель	Значение	Ед.изм	Отклонение от нормы
WBC	19,2	x10 ⁹ /l		WBC	22,5	x10 ⁹ /l	
Gran%	47	%		Gran%	68	%	
Lymph%	49	%		Lymph%	31	%	
Mon%	4	%		Mon%	1	%	
RBC	9,8	x10 ¹² /l		RBC	6,9	x10 ¹² /l	
HGB	155	g/l		HGB	114	g/l	
ESR	1	mm/h		ESR	2	mm/h	
N норма H выше нормы L ниже нормы				N норма H выше нормы L ниже нормы			

2.4 Вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамена) по дисциплине

1. Предмет изучения, цель, методы гематологии. Значение гематологии для практики ветеринарного врача.
2. Техника безопасности при работе кровью.
3. Основные составляющие крови, понятие о плазме и сыворотке крови.
4. Строение и функции эритроцитов. Видовые особенности.
5. Строение молекулы гемоглобина. Видовые особенности.
6. Виды гемоглобина.
7. Нормативные значения количества эритроцитов и гемоглобина в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности.
8. Значение определения количества эритроцитов и гемоглобина для клинической практики.
9. Строение и функции базофильных гранулоцитов. Видовые особенности.
10. Строение и функции эозинофильных гранулоцитов. Видовые особенности.
11. Строение и функции нейтрофильных гранулоцитов. Видовые особенности.
12. Строение и функции лимфоцитов. Видовые особенности.
13. Строение и функции моноцитов. Видовые особенности.
14. Нормативные значения количества лейкоцитов в периферической крови животных. Видовые и возрастные особенности.
15. Методы отбора пробы крови для лабораторного исследования.
16. Выбор антикоагулянтов при отборе пробы крови.
17. Правила маркировки и транспортировки крови. Правила хранения крови.
18. Основные лабораторные тесты крови, применяемые в ветеринарной практике.
19. Принципы подсчета количества форменных элементов.
20. Принципы определения химического состава плазмы крови.
21. Принципы работы современного оборудования для общего и биохимического анализов крови.
22. Принципы подсчета количества лейкоцитов.
23. Виды гематологических анализаторов, принципы их работы.
24. Понятие о лейкоформуле. Нормативные значения, видовые и возрастные особенности.
25. Значение определения количества лейкоцитов и лейкоформулы для клинической практики.
26. Методика изготовления мазка крови. Техника окраски мазков крови. Техника дифференцированного подсчета лейкоцитов в мазке, окрашенном по Гимзе-Романовскому.
27. Кроветворение в красном костном мозге. Стволовые кроветворные клетки. Классы кроветворных клеток. Лимфопоэз и миелопоэз.

28. Изготовления и окраски мазка красного костного мозга. Техника подсчета миелограммы.
29. Факторы свертывания крови.
30. Механизм свертывания крови.
31. Противосвертывающая система крови.
32. Клинические показатели системы свертывания крови в ветеринарии.
33. Механизмы нарушения свертывания крови.
34. Заболевания, связанные с нарушением свертывания у животных.
35. Понятие о ДВС-синдроме. Стадии ДВС-синдрома.
36. Диагностика и терапия ДВС в ветеринарии.
37. Эритроцитоз и эритропения.
38. Анемия.
39. Патологические формы эритроцитов.
40. Интерпретация ОАК с патологией красной крови
41. Основные механизмы развития нарушений в системе белой крови.
42. Количественные и качественные нарушения отдельных видов лейкоцитов. Лейкоцитоз, лейкопения.
43. Лимфоцитоз, лимфопения.
44. Нейтрофилия, нейтропения.
45. Моноцитоз. Эозинофилия, базофилия. Интерпретация ОАК с патологией белой крови.
46. Картина крови при гемобластозах.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации

В соответствии с показателями и критериями определения уровня сформированности компетенций для проведения процедуры оценивания знаний, умений, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине применяются следующие методические материалы.

Контроль качества освоения дисциплины «Гематология» обучающимся производится с использованием бальной системы, включающей входной, рубежный и промежуточный контроль знаний и умений. Основными видами поэтапного контроля результатов обучения являются: входной (в начале каждого практического занятия), рубежный (по итогам каждого из трех разделов), промежуточный контроль (экзамен).

Формы контроля: устный опрос (контроль знаний), выполнение контрольного задания (контроль умений), компьютерное тестирование (контроль знаний и умений).

При оценивании используется дифференцированный подход по 5-бальной системе с использованием одной из 4-х оценок (неудовлетворительно-2, удовлетворительно-3, хорошо-4, отлично-5).

Если студент не прошел входящий или текущий контроль знаний, он продолжает учиться и имеет право сдавать следующий входящий или текущий контроль по этой дисциплине по согласованию с преподавателем.

Повторный входящий или текущий контроль знаний разрешается в период до срока промежуточной аттестации.

Критерии оценивания тестовых заданий: если студент выполняет правильно менее 60% тестовых заданий, то ему выставляется оценка «неудовлетворительно»; если студент выполняет правильно 60-75% тестовых заданий, то ему выставляется оценка «удовлетворительно»; если студент выполняет правильно 75-90 % тестовых заданий, то ему выставляется оценка «хорошо»; если студент выполняет правильно 90-100% тестовых заданий, то ему выставляется оценка «отлично».

Критерии оценивания устных ответов, включая собеседования в рамках устного экзамена:

Оценка «отлично» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный теоретический вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений. Умеет тесно увязывать теорию с практикой. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа или с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «хорошо» выставляется, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен. Ответы на дополнительные вопросы логичны, однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные обучающимся с помощью "наводящих" вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, вследствие непонимания обучающимся их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных продемонстрировано слабо. Речевое оформление требует поправок, коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопросы. Присутствует масса

существенных ошибок в определениях терминов, понятий, характеристике фактов. Речь неграмотна. На дополнительные вопросы обучающийся не отвечает.

Практические задания оцениваются по самостоятельности выполнения работы, степени качества полученного практического результата, уровня подготовки к занятиям.