

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной и инновационной
деятельности, д.т.н., доцент

Родимцев С.А.

28 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины

ГЕМАТОЛОГИЯ

Направление подготовки: **06.06.01 Биологические науки**

Направление подготовки (профиль): **Биохимия**

Квалификация: **исследователь. Преподаватель-исследователь**

Форма обучения: **очная**

Орел – 2018

Составитель: Я.И. Ярован д.б.н., профессор Ярован Н.И. «22» 05 2018 г.

Рецензент: Н.Е. Павловская д.б.н., профессор Павловская Н.Е. «22» 05 2018 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО направления подготовки 06.06.01 – биологические науки, направленность (профиль) 03.01.04 - биохимия

Программа обсуждена на заседании кафедры биохимии и кормления животных
протокол № 12 от «22» 05 2018 г.
зав. кафедрой Н.И. Ярован «22» 05 2018 г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета
биотехнологии и ветеринарной медицины
протокол № 1 от «22» 08 2018 г.
Декан факультета Р.Н. Ляшук «22» 08 2018 г.

Программа принята методической комиссией аспирантуры
протокол № 1 от «22» 08 2018 г.
Председатель методической комиссии аспирантуры:
С.А. Родимцев «22» 08 2018 г.

Директор научной библиотеки:
Е.В. Ишханова «22» 05 2018 г.

Содержание	
Введение.....	4
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемым результатом освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и виды учебной работы.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Содержание модулей и разделов дисциплины.....	6
4.2. Разделы дисциплины и виды занятий.....	8
4.3 Тематический план лекций.....	8
4.4 Практические занятия.....	8
4.5. Лабораторный практикум.....	8
4.6. Тематический план самостоятельной работы студентов.....	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.....	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	10
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	13
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	13
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	14
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	14
12. Критерии оценки знаний аспирантов.....	14
Приложение	15

Введение

Цель курса «Гематология животных»: научить аспирантов дифференцировать клетки крови и костного мозга по морфологическим и другим признакам в норме и при патологии, дать знания о причинах и механизмах развития болезней системы крови, обучить методам лабораторного исследования крови и костного мозга, диагностики гематологических заболеваний.

Изучение дисциплины позволит углубить знания по этой дисциплине, полученные в предшествующие годы обучения в вузе и получить новые знания, необходимые для проведения исследований на современном научно-методическом уровне. Программа предусматривает углубленное изучение главных физиолого-биохимических процессов в организме животных – регуляция обмена веществ, взаимосвязь питания, роста и развития, адаптации и стресс-устойчивости сельскохозяйственных животных.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Курс «Гематология животных» для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки: **06.06.01 Биологические науки** профиль подготовки: **03.01.04 Биохимия**, состоит из двух частей – общей и частной гематологии.

Задачи общей гематологии:

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

Освоить методы исследования периферической крови, костного мозга, системы гемостаза.

Научиться дифференцировать клетки крови и костного мозга здоровых лабораторных животных по морфологическим признакам.

Изучить механизмы и методы исследования свертывающей и противосвертывающей систем крови.

Задачи частной гематологии:

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

Освоить принципы диагностики различных вариантов патологии сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза на примере решения ситуационных задач.

Изучить этиологию, патогенез, особенности клинико-лабораторной картины анемий, лейкоцитозов, лейкомоидных реакций, лейкопений, острых и хронических лейкозов, лимфом.

Изучить морфологию патологических форм эритроцитов и лейкоцитов, особенности картины периферической крови и костного мозга при гематологических заболеваниях.

Научиться дифференцировать бластные клетки крови и костного мозга по цитохимическим признакам.

Освоить принципы диагностики анемий, лейкоцитозов, лейкомоидных реакций, лейкопений, острых и хронических лейкозов, лимфом на примере решения ситуационных задач.

В результате изучения дисциплины «Гематология животных» аспиранты должны обладать следующими **профессиональными** компетенциями:

- способностью к изучению особенностей биохимического статуса при различных технологиях содержания сельскохозяйственных животных в условиях индустриального ведения животноводства (**ПК-1**);

- способностью разрабатывать способы диагностики патологий и патологических состояний на основе изучения физиолого-биохимического статуса (**ПК-2**);

- готовностью к разработке на их основе новых средств профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений, сопровождающих существующие технологии (ПК – 3);

В результате освоения дисциплины «Гематология животных» аспирант должен Знать:

- морфологические, биохимические, цитохимические и функциональные характеристики эритроцитов, лейкоцитов и тромбоцитов в норме и при патологии;
- этиологию, патогенез, клинико-лабораторные проявления наиболее частых заболеваний системы крови;
- принципы диагностики наиболее частых заболеваний системы крови;
- типовые изменения показателей крови при заболеваниях органов и систем;
- причины, виды и последствия изменения общего объема крови;
- механизмы компенсации и принципы терапии при острой кровопотере.

Уметь:

- применять полученные знания при изучении клинических дисциплин;
- решать профессиональные задачи, используя знание общих закономерностей и конкретных механизмов возникновения гематологических изменений;
- по данным гемограммы формулировать заключение о наличии и виде типовой формы патологии системы крови;
- формулировать заключение об этиологии, патогенезе, принципах и методах выявления (диагностики) болезней системы крови.

Владеть

- методологией научного исследования, современными методами, применяемые в гематологии животных.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Гематология животных уточняет и расширяет данные биохимии и физиологии животных, молекулярной биологии и генетики, биофизики, микробиологии и на их основе создает целостное представление о физиолого-биохимических процессах животных, их организации и управлении. Изучение гематологии животных необходимо для подготовки к сдаче государственного экзамена, подготовки и защите выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу (во взаимодействии с преподавателем) обучающихся (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Всего часов
Контактная работа	36
В том числе:	
лекций	12
из них активные формы обучения	12
практических занятий	-
из них активные формы обучения	-
лабораторные работы	24
из них активные формы обучения	24
Самостоятельная работа (всего)	72
В том числе:	

самостоятельное изучение материала	26
подготовка к лабораторным занятиям	12
подготовка к зачету, экзамену	24
реферат	10
Вид промежуточной аттестации	зачет
Общая трудоемкость дисциплины часы	108
зачетные единицы	3

4.Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Содержание раздела	
		Контактная работа	Самостоятельная работа
1	Общие сведения о системе крови. Морфофункциональная характеристика клеток крови.	Основные этапы развития гематологии. Характеристика системы крови человека и лабораторных животных. Эмбриональное кроветворение. Учение о стволовой кроветворной клетке. Теории кроветворения. Современная схема кроветворения. Регуляция гемопоэза.	Изучение механизмов, вызывающих повреждение клеточных мембран клеток крови. Понятие о мегалобластическом типе эритропоэза. Отличительные критерии нормобластического и мегалобластического типов кроветворения. Патогенез гематологических нарушений при мегалобластных анемиях. Морфологическую характеристику мегалобластических элементов различной степени зрелости. Переокисление липидов мембран эритроцитов.

2	Анемии	<p>Общие сведения (этиология, классификация, неспецифические и специфические клинико-лабораторные проявления).</p> <p>Постгеморрагические анемии (этиология, классификация, патогенез, клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика).</p> <p>Гемолитические анемии (этиология, классификация, патогенез, клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика).</p> <p>Железо-, В12- и фолиево-дефицитные анемии (этиология, классификация, патогенез, клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика).</p> <p>Гипо- и апластические анемии (этиология, классификация, патогенез, клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика).</p> <p>Лейкоцитозы и лейкомоидные реакции (этиология, классификация, патогенез, клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика).</p>	<p>Причины развития, патогенез, патогенетическую классификацию, клинические симптомы и гематологические признаки железодефицитной анемии. Характеристику железодефицитной анемии по цветовому показателю, СДЭ, содержанию железа в сыворотке крови, типу эритропоэза, регенераторной способности костного мозга.</p> <p>Обмен и роль витамина В12 и фолиевой кислоты в организме. Причины гиповитаминоза В12 и фолиевой кислоты, картину крови и костного мозга при мегалобластных В12- и фолиеводефицитной анемиях.</p>
3	Лейкопении	<p>Лейкопении (этиология, классификация, патогенез, клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика).</p> <p>Лейкозы. Общие сведения (этиология, патогенез, клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика).</p> <p>Классификация, дифференциальная клинико-гематологическая характеристика и принципы терапии острых лейкозов.</p>	<p>Клинико-гематологическая картина заболеваний связанных с нарушением обмена веществ.</p> <p>Лабораторная диагностика. Переливание крови. Препараты крови и кровозаменяющие растворы. Осложнения при переливании крови. Лабораторная диагностика в трансфузиологии.</p>
4	Терапия хронических лейкозов	Классификация, дифференциальная клинико-гематологическая характеристика и принципы терапии хронических лейкозов.	Значение системы крови в диагностике и лечении негематологических заболеваний.

4.2 Разделы дисциплины и виды учебных занятий

№	Наименование раздела	Лекции	ЛЗ	СРС	Всего часов
1	Общие сведения о системе крови. Морфофункциональная характеристика клеток крови.	4	10	20	34

2	Анемии	2	4	16	22
3	Лейкопении	2	2	10	14
4	Терапия хронических лейкозов	4	8	26	38
Итого		12	24	72	108

4.3 Тематический план лекций

дела	Тема лекции	Количество часов
1	Основные этапы развития гематологии и гематологии животных. Характеристика системы крови человека и лабораторных животных. Эмбриональное кроветворение. Учение о стволовой кроветворной клетке. Теории кроветворения. Современная схема кроветворения. Регуляция гемопоэза.	2
	Морфофункциональная характеристика клеток красной крови в норме и при патологии. Патологические формы эритроцитов. Морфофункциональная характеристика клеток белой крови в норме и при патологии. Кинетика лейкоцитов. Патологические формы лейкоцитов. Морфофункциональная характеристика тромбоцитов в норме и при патологии. Кинетика тромбоцитов. Понятие о гемостазе. Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз (СТГ). Методы оценки функционального состояния СТГ. Коагуляционный гемостаз (КГ). Методы оценки функционального состояния КГ. Антикоагулянты. Фибринолитическая система.	2
2	Общие сведения об анемиях. Постгеморрагические анемии. Гемолитические анемии. Железо-, В12- и фолиево-дефицитные анемии .	2
	Гипо- и апластические анемии . Лейкоцитозы и лейкомоидные реакции .	2
3	Лейкопении. Лейкозы. Классификация, дифференциальная клинико-гематологическая характеристика и принципы терапии острых лейкозов.	2
4	Классификация, дифференциальная клинико-гематологическая характеристика и принципы терапии хронических лейкозов.	2
Итого		12

4.4 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены.

4.5 Лабораторный практикум и семинары

Наименование раздела	Наименование лабораторных и практических работ (семинаров).	Трудо-емкость (час.)
----------------------	---	----------------------

Общие сведения о системе крови. Морфофункциональная характеристика клеток крови.	Лабораторная работа «Правила забора крови у человека и лабораторных животных. Техника подготовки предметных стекол, приготовления, фиксации и окраски мазков периферической крови»	2
	Лабораторная работа «Подсчёт эритроцитов. Гемоглобинометрия. Определение величины гематокрита, индексов эритроцитов»	2
	Лабораторная работа «Эритроцитометрия. Окраска препаратов, подсчёт и изучение морфологии ретикулоцитов»	2
	Лабораторная работа «Определение осмотической резистентности и скорости оседания эритроцитов»	2
Анемии	Лабораторная работа «Определение общего количества лейкоцитов. Изучение морфологии лейкоцитов периферической крови»	2
	Лабораторная работа «Подсчёт лейкоцитарной формулы»	2
	Лабораторная работа «Подсчёт и изучение морфологии тромбоцитов»	2
	Лабораторная работа «Лейкоцитозы, лейкопении»	2
Лейкопении	Лабораторная работа «Методы забора крови лабораторных животных. Приготовление, фиксация и окраска препаратов крови».	2
	Лабораторная работа «Подсчёт миелограммы. Определение индексов костного мозга»	2
Терапия хронических лейкозов	Лабораторная работа «Биохимические показатели крови при нарушении обмена веществ»	4
Итого		24

4.6. Тематический план самостоятельной работы обучающихся

№ модуля	Самостоятельное изучение теоретического материала	Подготовка к лабораторным работам	Написание реферата	Подготовка к зачету	Трудоемкость (час.)
1	34	4	10	24	72

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Обучающийся имеет неограниченный доступ к информационно-образовательной среде университета

http://80.76.178.26/subject/list?page_id=m0602&page_id=m0602

1. Ярован Н.И. Сборник вопросов и задач для самостоятельной работы по гематологии животных: учеб. пособие. – Орел: Изд. Орел ГАУ, 2015. – 52 с. (электронный учебник)

2. Волкова С.А. Основы клинической гематологии: учебное пособие /С.А. Волкова, Н.Н. Боровков/ Н. Новгород: Изд-во НижГМА.,2013.-400 с.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств дисциплины представлен в учебно-методическом комплексе и включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования; типовые задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, знаний, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; оценочные средства для проведения текущего контроля; критерии оценки и пр. методические материалы.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная литература:

1. Абрамов М.Г. Гематологический атлас. – М.: Медицина, 1985. – 344 с.
2. Основы гематологии [Электронный ресурс] : учеб. - метод. пособие / Н. В. Клейменова [и др.]. - Электрон. дан. - Орел : Изд-во Орловского ГАУ, 2017.
3. Основы гематологии животных : учеб. пособие / В. В. Сазонова [и др.]. - Орел : Изд-во Орел ГАУ, 2007. - 125 с.
4. Васильев,Ю.Г. Ветеринарная клиническая гематология : учеб. пособие / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, А. И. Любимов. - СПб. : Лань, 2015. - 656 с
5. Симонян,Г.А. Слооварь ветеринарных гематологических и цитоморфологических терминов / Г. А. Симонян. - М. : Росагропромиздат, 1989. - 108с..
6. Луговская С.А., Почтарь М.Е. Гематологический атлас. – М.-Тверь: Триада, 2004.
7. Медицинские лабораторные технологии. Справочник: В 2 т. / Под ред. А.И. Карпищенко. – СПб.: Интермедика, 2002. – Т. 1.
8. Медицинские лабораторные технологии. Справочник: В 2 т. / Под ред. А.И. Карпищенко. – СПб.: Интермедика, 2002. – Т. 2.
9. Новицкий В.В., Уразова О.И., Хлусова М.Ю. Руководство к практическим занятиям по гематологии для студентов медико-биологического факультета, обучающихся по специальностям «биофизика» и «медицинская кибернетика». – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2005.
10. Патопфизиология: Учебник для медицинских вузов / Под ред. В.В. Новицкого, Е.Д. Гольдберга. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2001.
11. Руководство по гематологии: В 3 т. / Под ред. А.И. Воробьева. – М.: Ньюдиамед, 2002. – Т. 1.
12. Руководство по гематологии: В 3 т. / Под ред. А.И. Воробьева. – М.: Ньюдиамед, 2003. – Т. 2.
13. Руководство по гематологии: В 3 т. / Под ред. А.И. Воробьева. – М.: Ньюдиамед, 2005. – Т. 3.

14. Шиффман Ф.Дж. Патология физиологии крови. Пер. с англ. – М.-СПб.: БИНОМ-«Невский диалект», 2000.
- б) дополнительная литература:*
1. Алексеев Н.А. Клинические аспекты лейкопений, нейтропений и функциональных нарушений нейтрофилов. – СПб: ФОЛИАНТ, 2002.
 2. Андреева Н.Е. Диагностика и лечение множественной миеломы. – М.: Новартис, 2001.
 3. Балашева И.И., Степанова Е.И., Дидаренко А.О. и др. Иммуногематологические показатели здоровых детей г. Томска. Методические рекомендации. – Томск, 1983.
 4. Богомолов Б.П. Гемограмма в дифференциальной диагностике инфекционных болезней // Клиническая медицина. – 1998. - № 12. – С. 25-30.
 5. Бойдун Л.В., Логинов А.В. Значение автоматического анализа крови в клинической практике // Гематология и трансфузиология. – 1994. - № 6. – С. 36.
 6. Воробьев А.И., Кременецкая А.М., Лорие Ю.Ю. «Старые» и «новые» опухоли лимфатической системы // Тер. арх. – 2000. – № 7. – С. 9-13.
 7. Воробьев П.А. Анемический синдром в клинической практике. – М.: Ньюдиамед, 2001.
 8. Гематология детского возраста / Под ред. Н.А. Алексеева. – СПб, 1998.
 9. Голенков А.К., Шабалин В.Н. Множественная миелома. – СПб.: Гиппократ, 1995.
 10. Гольдберг Е.Д., Дыгай А.М., Жданов В.В. Роль гемопоэз-индуцирующего микроокружения в регуляции кроветворения при цитостатических миелосупрессиях. – Изд-во STT, 1999.
 11. Гольдберг, Е.Д. Дыгай А.М., Захарова О.Ю. Роль опиоидных пептидов в регуляции гемопоэза. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1990.
 12. Гольдберг Е.Д., Дыгай А.М., Крапова Г.В. Роль лимфоцитов в регуляции гемопоэза. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1983.
 13. Гольдберг Е.Д., Дыгай А.М., Хлусов И.А. Роль вегетативной нервной системы в регуляции гемопоэза. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1997.
 14. Гольдберг Е.Д., Дыгай А.М., Шерстобоев Е.Ю. Механизмы локальной регуляции кроветворения. – Изд-во STT, 2000.
 15. Гусева С.А., Вознюк В.П. Болезни системы крови: 2-ое изд., доп., перераб. – М.: МЕЛпресс-информ, 2004.
 16. Демидова А.В. Анемии: учебно-практическое пособие. – М.: Оверлей, 1993.
 17. Долгов В.В., Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е. Лабораторная диагностика анемий. – Тверь: Губернская медицина, 2001.
 18. Дыгай А.М. Теория регуляции кроветворения // Бюллетень Сибирской медицины. – 2004. - №4. – С. 5-17.
 19. Дыгай А.М., Клименко Н.А. Воспаление и гемопоэз. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1992.
 20. Дыгай А.М., Шахов В.П. Роль межклеточных взаимодействий в регуляции гемопоэза. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1983.
 21. Змушко Е.И., Белозеров Е.С., Митин Ю.А. Клиническая иммунология. – СПб., 2001.
 22. Исследование системы крови в клинической практике / Под ред. Г.И. Козинца, В.А. Макарова. – М.: Триада-Х, 1997.
 23. Кинетические аспекты гемопоэза / Под ред. Г.И. Козинца, Е.Д. Гольдберга. – Томск: Изд-во том. ун-та, 1982.
 24. Козинец Г.И. Интерпритация анализов крови и мочи. – М.: Триада-Х, 1998.
 25. Козинец Г.И., Макаров В.А. Исследование системы крови в клинической практике. – М.: Триада-Х, 1997.

26. Козловская Л.В., Николаев А.Ю. Учебное пособие по клиническим лабораторным методам исследования. – М., 1984.
27. Клетки крови и костного мозга. Цветной атлас / Под ред. Г.И. Козинца. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004.
28. Клиническая лабораторная аналитика: В 4 т. / Под ред. В.В. Меньшикова. – М., 1999. – Т. 2.
29. Клиническая онкогематология / Под ред. М.А. Волковой. – М.: Медицина, 2001.
30. Котоян Э.Р. Клиническая гематология. – М.: Медицинское информационное агентство, 2003.
31. Лабораторные методы исследования в клинике: Справочник / Под ред. В.В. Меньшикова. – М.: Медицина, 1987.
32. Лолор-младший Г., Фишер Т., Адельман Д. Клиническая иммунология и аллергология: Пер. с англ. – М.: Практика, 2000.
33. Луговская С.А., Морозова В.Т., Почтарь М.Е., Долгов В.В. Лабораторная гематология. – М.: ЮНИМЕД-пресс, 2002.
34. Луговская С.А. Структура и функция моноцитов и макрофагов // Клиническая лабораторная диагностика. – 1997. - № 9. – С. 10-16.
35. Мосягина Е.Н., Торубарова Н.А., Владимирская Е.Б. Болезни крови у детей. Атлас. – М., 1981.
36. Новицкий В.В., Козлов Ю.А., Лаврова В.С., Шевцова Н.М. Гемопоз, гормоны, эволюция. – Новосибирск: Наука, 1997.
37. Новицкий В.В., Степовая Е.А., Гольдберг В.Е. и др. Эритроциты и злокачественные новообразования. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2000.
38. Новик А.А., Богданов А.Н. Анемии (от А до Я). Руководство для врачей. – СПб.: Нива, 2004.
39. Новицкий В.В., Рязанцева Н.В., Степовая Е.А., Быстрицкий Л.Д., Ткаченко С.Б. Атлас. Клинический патоморфоз эритроцита. – Томск: Изд-во Том. ун-та; М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003.
40. Новицкий В.В., Рязанцева Н.В., Степовая Е.А. Физиология и патофизиология эритроцита. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2004.
41. Нормальное кроветворение и его регуляция / Под ред. Н.А. Федорова. – М.: Медицина, 1976.
42. Основы клинической гематологии: Справочное пособие / Под ред. В.Г. Радченко. – СПб.: Диалект, 2003.
43. Папаян А.В., Жукова Л.Ю. Анемии у детей. – СПб.-М.-Харьков-Минск: Питер, 2001.
44. Погорелов В.М., Козинец Г.И., Ковалева Л.Г. Лабораторно-клиническая диагностика анемий. – М.: Медицинское информационное агентство, 2004.
45. Робинсон М.В., Топоркова Л.Б., Труфакин В.А. Морфология и метаболизм лимфоцитов. – Новосибирск: Наука, 1986.
46. Техническое руководство американской ассоциации банков крови. Пер. с англ. – Милан, Европейская школа трансфузионной медицины, 2000.
47. Титов В.Н., Наумова И.Н. Автоматизированный счет форменных элементов крови. Методическое руководство. – М., 1995.
48. Уразова О.И., Новицкий В.В., Помогаева А.П. Мононуклеары крови при инфекционном мононуклеозе у детей. – Томск: Изд-во Томского ун-та, 2003.
49. Эвтаназия экспериментальных животных: Методические рекомендации МЗ СССР по выведению животных из эксперимента. – М., 1985.
50. Яворковский Л.И., Рязова Л.Ю., Соловей Д.Я. и др. Миелодиспластический синдром. – Рига: Занатне, 1992.

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

1. ЭБС издательства «Юрайт» <https://biblio-online.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
2. ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
3. ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
4. Национальный цифровой ресурс «Руконт» <https://rucont.ru/chapter/rucont> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
6. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL»): <http://library.orelsau.ru/marcweb/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)
7. Электронный фонд нормативно-технических документов «Техэксперт» <http://www.cntd.ru/?yclid=5905194109882823518>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, обучающимся необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий.

Самостоятельная работа при изучении материала дисциплины.

Теоретический материал по темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачёту. К началу сессии обучающийся готовит к аудиторной работе с преподавателем список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

Самостоятельная работа обучающихся является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Независимо от полученной профессии и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Все эти составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы студентов, так как предполагает максимальную индивидуализацию деятельности каждого студента и может рассматриваться одновременно и как средство совершенствования творческой индивидуальности.

Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем на консультациях и домашней подготовке.

Среди основных видов самостоятельной работы студентов традиционно выделяют: подготовка к лекциям, лабораторным и практическим занятиям, зачетам, презентациям и докладам; написание рефератов, выполнение заданий, решение задач; проведение деловых игр; участие в научной работе.

Цель самостоятельной работы обучающегося - осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою профессиональную квалификацию. В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная - самостоятельная работа выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию; внеаудиторная - самостоятельная работа выполняется

студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Теоретический материал по тем темам, которые вынесены на самостоятельное изучение, обучающийся прорабатывает в соответствии с вопросами для подготовки к зачёту. К началу сессии обучающийся готовит список вопросов, которые не удалось разобрать самостоятельно в межсессионный период.

В ходе подготовки к семинарскому занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, изучить соответствующий лекционный материал, предлагаемую литературу. Нельзя ограничиваться только имеющейся учебной литературой (учебниками и учебными пособиями). Обращение к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации позволит в значительной мере углубить проблему, что разнообразит процесс ее обсуждения.

С другой стороны, обучающимся следует помнить, что они должны не просто воспроизводить сумму полученных знаний по заданной теме, но и творчески переосмыслить существующее в современной науке подходы к пониманию тех или иных проблем, явлений, событий продемонстрировать и убедительно аргументировать собственную позицию.

В целом же активное заинтересованное участие обучающихся в семинарской работе способствует более глубокому изучению дисциплины, повышению уровня культуры будущих специалистов и формированию основ профессионального мышления. В ходе занятий отрабатываются умения применять полученные теоретические знания в различных ситуациях.

Выполнение домашних индивидуальных заданий, а также заданий на лабораторно-практических занятиях, решение задач.

Для закрепления теоретического материала обучающиеся выполняют индивидуальные задания. Выполнение заданий призвано обратить внимание обучающихся на наиболее сложные, ключевые и дискуссионные аспекты изучаемых тем, помочь систематизировать и лучше усвоить пройденный материал.

Индивидуальные задания содержат также тесты, которые могут быть использованы как для проверки знаний обучающихся преподавателем в ходе проведения промежуточной аттестации на лабораторно-практических занятиях, а также для самопроверки знаний обучающимися.

Для важнейших тем разработаны задания, задачи, тесты, в которых сконцентрирована значительная учебная информация. Тестирование позволяет преподавателю не только оценить успеваемость обучающихся на любом этапе их обучения, но и оказать помощь самим студентам в изучении курса. При проведении самотестирования обучающиеся могут выявить тот круг вопросов, который усвоили слабо, и в дальнейшем обратить на них особое внимание.

Контроль самостоятельной работы обучающихся по выполнению заданий, решению задач и тестов осуществляется преподавателем с помощью выборочной и фронтальной проверок письменных и устных индивидуальных заданий на лабораторно-практических занятиях.

Подготовка к тестам по основным важнейшим аспектам, терминам и понятиям дисциплины

Контроль знаний по основным терминам и понятиям изучаемой дисциплины осуществляется на лабораторных занятиях. При подготовке к аудиторным самостоятельным работам, обучающимся необходимо повторить пройденный материал и более внимательно сосредоточиться на усвоении материала курса.

Преподавание дисциплины предусматривает:

- лекции
- практические занятия

- лабораторные занятия
- устный опрос
- тестирование
- самостоятельную работу (изучение теоретического материала; подготовка к лабораторно-практическим занятиям; выполнение домашних заданий, в т.ч. рефераты, доклады, курсовые работы, индивидуальные расчеты и задачи по методическим указаниям к изучению дисциплины, подготовка к устным опросам, модулям, зачету и пр.)

- консультации преподавателя.

Лекции по дисциплине читаются как в традиционной форме, так и с использованием активных форм обучения.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру курса и его разделы, а также рекомендуемую литературу. В дальнейшем указывать начало каждого раздела, суть и его задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, чтобы связать его со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой курса. Каждая лекция должна охватывать определенную тему курса и представлять собой логически вполне законченную работу. Лучше сократить тему, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не раскрыта.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала в виде лекций-визуализаций и лекций-презентаций (предусматривающих наглядное представление материала в виде фото, рисунков, видео с использованием мультимедиа и компьютерной техники, лекций с элементами обсуждения, лекций пресс-конференций). Лекционный материал должен быть снабжен конкретными примерами.

Целями проведения практических и лабораторных занятий являются:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории;
- развитие логического мышления;
- умение выбирать оптимальные методы решения практических задач и производственных проблем;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы обучающихся по освоению материала курса.

Каждое практическое занятие целесообразно начинать с повторения теоретического материала, который будет использован на нем. Для этого очень важно четко сформулировать цель занятия и основные знания, умения и навыки, которые студент должен приобрести в течение занятия.

На практических и лабораторных занятиях преподаватель принимает решенные и оформленные надлежащим образом задания, должен проверить правильность решения задач, оценить глубину знаний данного теоретического материала, умение анализировать и решать поставленные задачи, выбирать эффективный способ решения, умение делать выводы.

Пакет заданий для самостоятельной работы рекомендуется выдавать в начале семестра, определив предельные сроки их выполнения и сдачи. Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации обучающегося (при сдаче зачета).

Задания для самостоятельной работы составляются, как правило, по темам и вопросам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного

15 процесса по дисциплине (модулю),

включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G, разработчик Hypermethod. <http://80.76.178.26/> Договор покупки: № 6/н от 11.06.2013 г. (ООО "Ленвза").

ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/> (<http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php>)

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

11.1 *Специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории*

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	1. Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Состав оборудования: - Акустическая система, -Проекционный экран, Lumien Master Control, Проектор NEK M402W (Технология: DLP Разрешение WXGA(1280*800) Персональный компьютер в составе:1. СБ (Ci5/2x4Гб/1000Гб/DVD RW - Кронштейн, кабели коммутации; - видеокамера купольная - Ящик под проектор; - Ящик под кабели.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Стол-парты на 20 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Стол-аудиторные, стулья на 10 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя. Оснащена следующим оборудованием: - Стерилизатор паровой ВК-30 - Ноутбук ASUS K52D/K52DR P520/3G/320GB/ATI MR 5470/1G B/DVD- R W/WIF I/BT JLI/7 H B/15.67 Стенды: - Технологическая линия производства сгущенного молока с сахаром - Технологическая линия производства кисломолочных продуктов резервуарным способом - Технологическая линия производства кисломолочных продуктов термостатным способом - Технологическая линия производства масла периодическим и непрерывным способом - Технологическая линия производства питьевого молока - Технологическая линия производства стерилизованного молока прямым нагревом - Технологическая линия производства стерилизованного сгущенного молока - Технологическая линия сгущения молока

Аудитория для самостоятельной работы обучающихся	<p>Специализированная мебель на 12 посадочных мест. Рабочая станция в составе: ПЭВМ Flextron Intel Core i5 3570/8 Гб/1000 Гб/ DVD-RW/450 Вт / Win8PRO Ac/MS Office 2010 Std Ac; монитор NEC 23,6; манипуляторы; ИБП APC BX650CI-RS (в количестве 1 шт). Рабочая станция в составе: ПЭВМ Flextron Intel Core i3 2120/4 Гб/500 Гб/DVD-RW/450Вт/Win8PRO Ac/MS Office 2013; монитор Samsung 21,5; манипуляторы (в количестве 11 штук), объединенные локальной сетью с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орловского ГАУ.</p>
Аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Специализированная мебель; Компьютеры в сборе (12 штук - Монитор PHILIPSLED), с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, столы, стулья, доска настенная</p>
Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	<p>Специализированная мебель; Система комфортного кондиционирования с (подогревом) форм-фактор-сплит-система GREE (в количестве 3 единиц); Книжный сканер Специализированная мебель; ЭЛАР-ПланСкан АЗ-Ц; Комплект оборудования для защиты прохода с использованием технологии радиочастотных меток Gateway; комплект компьютерной техники в сборе (Рабочая станция в составе d*2400 MTDualCore PE-2160,1 GB 6400 DDR2,160GB (7200), Рабочая станция студента Ci5/2x22Гб/1000Гб/DVDRW/манипуляторы/монитор21.5 Samsung; Рабочая станция, hp Compeg 670b T8100 15.4 "WXGA,120GB 5.4rpm, 1GB(1)DDR2,DVDR ; клавиатура, мышь; в количестве 9 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно- информационную образовательную среду Орловского ГАУ; телевизор PHILIPAS 21 RT 1321/66; цифровой диктофон SONY / ICD-SX57 / MP3 playr,256Mb,5480мин,LCD,USB,2*AAA; ксерокопировальный аппарат МФУ Xerox Work Centre3550 в комплекте с дополнительным картриджем.</p>

11.2 Комплект лицензионного программного обеспечения

Наименование помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
---	--

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа</p>	<p>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 Sku: 4HR-00399 число лицензий: 21 авторизационный номер лицензиата: 95422910ZZE1706 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p> <p>Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP версия 2012 Sku: P73-06270 число лицензий: 1 авторизационный номер лицензиата: 95422910ZZE1706 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition число лицензий: 400 номер лицензии: 156A150721131050 дата выдачи настоящей лицензии: с 22.07.2015 до 08.08.2016</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>	<p>- Microsoft Windows Professional 8 версия 2013 Sku: FQC-06435 число лицензий: 33 авторизационный номер лицензиата: 91335960ZZE1412 номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: 24.12.2012</p> <p>- Microsoft Office 2013 Russian Academic Sku: O21-10232 число лицензий: 33 авторизационный номер лицензиата: 91335960ZZE1412 номер лицензии: 61332573 дата выдачи настоящей лицензии: 24.12.2012</p> <p>- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition число лицензий: 400 номер лицензии: 156A150721131050 дата выдачи настоящей лицензии: с 22.07.2015 до 08.08.2016</p>

<p>Аудитория для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 Sku: 4HR-00399 число лицензий: 21 авторизационный номер лицензиата: 95422910ZZE1706 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p> <p>Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP версия 2012 Sku: P73-06270 число лицензий: 1 авторизационный номер лицензиата: 95422910ZZE1706 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition число лицензий: 400 номер лицензии: 156A150721131050 дата выдачи настоящей лицензии: с 22.07.2015 до 08.08.2016</p>
---	---

<p>Аудитория для самостоятельной работы и курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>	<p>Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP версия 8.1 Sku: 4HR-00399 число лицензий: 21 авторизационный номер лицензиата: 95422910ZZE1706 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2007</p> <p>Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP версия 2012 Sku: P73-06270 число лицензий: 1 авторизационный номер лицензиата: 95422910ZZE1706 номер лицензии: 65416327 дата выдачи настоящей лицензии: 29.06.2015</p> <p>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition число лицензий: 400 номер лицензии: 156A150721131050 дата выдачи настоящей лицензии: с 22.07.2015 до 08.08.2016</p>
--	---

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную Орловского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OLP			
	версия 8.1	Sku: 4HR-00399	число лицензий: 21	
	авторизационный номер лицензиата:	95422910ZZE1706		
	номер лицензии:	65416327		
	дата выдачи настоящей лицензии:	29.06.2015		
	дата выдачи настоящей лицензии:	29.06.2007		
	Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian Academic OLP			
	версия 2012	Sku: P73-06270		
	число лицензий: 1	авторизационный номер лицензиата:	95422910ZZE1706	
	номер лицензии:	65416327		
	дата выдачи настоящей лицензии:	29.06.2015		
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Стандартный Russian Edition			
	число лицензий: 400	номер лицензии: 156A150721131050		
	дата выдачи настоящей лицензии: с	22.07.2015 до 08.08.2016		

11.3 Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивающие одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе.

1. ООО «Издательство Лань» (дополнительное соглашение №1 к Договору №18/03 от 18.03.2013, утвержденное 28.09.2015; на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань».

2. Некоммерческое партнерство «Национальный электронно-информационный консорциум» (соглашение о сотрудничестве 832-ДС-2012 от 27.12.2012 (бессрочный);

3. Государственное учреждение «Белорусская сельскохозяйственная библиотека им. И.С. Лупиновича» Национальной академии наук Беларуси (договор о документообмене №4/2013

4. Э ООО «Агенство «Книга-Сервис» (дополнительное соглашение №1 к Лицензионному договору №2114/АКС-51 Периодические издания, февраль 2016; дополнительное соглашение №1 от 07.10.2016г.;

5. ОАО «ЦКБ «БИБКОМ» (договор №ДС-192 от 09.02.2012; Договор №ДС-192 от 01.03.2017 (бессрочный));

11.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Электронно-библиотечная система Орловского ГАУ, расположена на сайте «БИБКОМ» <https://rucont.ru/collections/37?isb2b=true>

Издания на платформе издательства «Лань»

https://e.lanbook.com/books/939?publisher_fk=7998#orlovskij_gosudarstvennyj_agrarnyj_universitet_imeni_nv_parahina_header.

Научная библиотека университета

имеет
21

свой

сайт

<http://library.orelsau.ru/about/>

Каждый обучающийся в университете обеспечен неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам, приобретенным у правообладателей, к электронной библиотеке университета и к электронной информационно-образовательной среде вуза. Электронная библиотека вуза:

<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc>, работа с данным ресурсом возможна посредством логина и пароля.

12. Критерии оценки знаний аспирантов

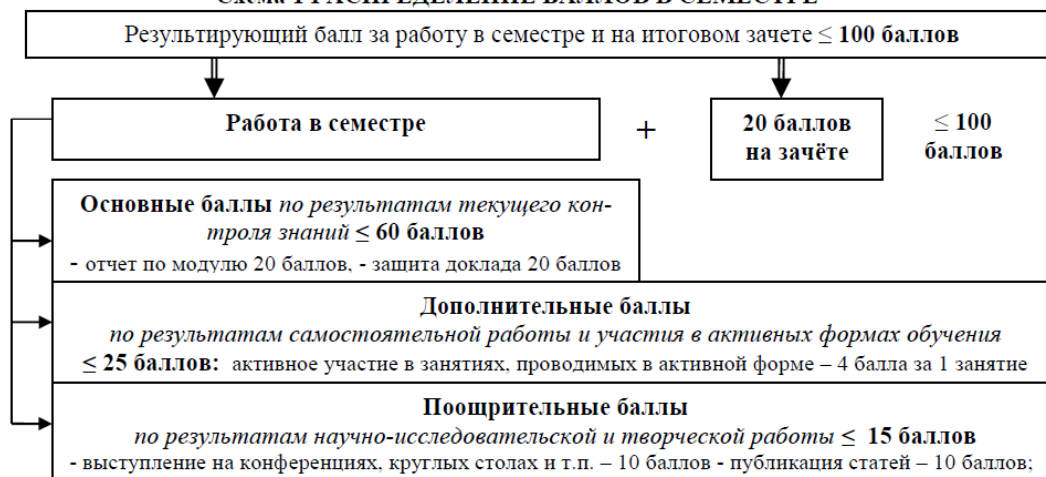
В соответствии с модульным принципом обучения весь учебный материал дисциплины делится на завершённые блоки-модули.

По результатам аудиторной и самостоятельной работы, отчётов по темам модулей студент набирает определённое количество баллов. Распределение баллов в семестре приведено в схеме 1 «Распределение баллов в семестре».

Шкала интервальных баллов, соответствующая итоговой оценке.

Балльная оценка	от 0 до 54	от 55 до 69	от 70 до 84	от 84 до 100
Академическая оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Зачет	Не зачтено	Зачтено		

Схема 1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ В СЕМЕСТРЕ



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Уровни освоения компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5
ПК1 - способность к изучению особенностей биохимического статуса при различных технологиях содержания сельскохозяйственных животных в условиях индустриального ведения животноводства.	1. Предмет гематологии. 2 Белковый состав крови. 3. Витамины и витамин подобные вещества. 4 Жирорастворимые витамины 5. Водорастворимые витамины. 6. Ферменты. 7. Биохимия гормонов. 8. Обмен углеводов. 9. Обмен липидов. 10. Обмен белков. 11. Обмен нуклеиновых кислот 12. Биохимия крови, мяса, молока, яйца. 13. Биохимия мышечной ткани.	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	
		Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	
ПК 2 – способность разрабатывать способы диагностики патологий и паталогических состояний на	1. Предмет гематологии. 2 Белковый состав крови. 3. Витамины и витамин подобные вещества. 4 Жирорастворимые	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	

основе изучения физиолого-биохимического статуса.	витамины 5. Водорастворимые витамины. 6. Ферменты. 7. Биохимия мембран гормонов. 8. Обмен углеводов. 9. Обмен липидов. 10. Обмен белков. 11. Обмен нуклеиновых кислот 12. Биохимия крови, мяса, молока, яйца. 13. Биохимия мышечной ткани.	Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	
ПК 3 - готовность к разработке на их основе новых средств профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений, сопровождающих существующие технологии.	1. Предмет гематологии. 2. Белковый состав крови. 3. Витамины и витамин подобные вещества. 4. Жирорастворимые витамины 5. Водорастворимые витамины. 6. Ферменты. 7. Биохимия мембран гормонов. 8. Обмен углеводов. 9. Обмен липидов. 10. Обмен белков. 11. Обмен нуклеиновых кислот 12. Биохимия крови, мяса, молока, яйца. 13. Биохимия мышечной ткани.	Пороговый	Устный опрос (вопросы для контроля)	Зачет
		Повышенный	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата	
		Высокий	Устный опрос (вопросы для контроля), защита реферата, статья	

2. Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций

Код контролируемой компетенции	Критерии в соответствии с уровнем освоения ООП			Технологии формирования
	пороговый (базовый) (удовлетворительно) 55-69 баллов	повышенный (хорошо) 70-84 баллов	высокий (отлично) 85-100 баллов	

ПК-1	Знать биохимический состав организма сельскохозяйственных животных	Знать биохимический состав организма сельскохозяйственных животных; строение органических соединений, входящих в состав животного организма	Знать биохимический состав организма сельскохозяйственных животных; строение органических соединений, входящих в состав животного организма; функции и механизм действия биологически активных соединений (витаминов, ферментов, гормонов); основные процессы, лежащие в основе обмена веществ и энергии	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая обработка данных, работа над литературой, публикация научных статей.
	Уметь определять основные биохимические показатели крови, мочи, молока	Уметь определять основные биохимические показатели крови, мочи, молока; самостоятельно исследовать анализируемые биологические жидкости (кровь, молоко, моча)	1. Уметь определять основные биохимические показатели крови, мочи, молока; самостоятельно исследовать анализируемые биологические жидкости (кровь, молоко, моча); давать рекомендации по профилактике и лечению предполагаемых заболеваний и состояний сельскохозяйственных животных.	
	Владеть знаниями по физико-химическим основам биохимии	Владеть знаниями по физико-химическим основам биохимии, по взаимосвязи и регуляции процессов обмена веществ в организме животных	Владеть знаниями по физико-химическим основам биохимии, по взаимосвязи и регуляции процессов обмена веществ в организме животных, методиками оценки биохимического статуса сельскохозяйственных животных.	
ПК-2	Знать новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	Знать новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	Знать новые средства и способы диагностики физиолого-биохимических нарушений	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая

	Уметь применять способы новых средств диагностики конкретного заболевания	Уметь применять способы новых средств диагностики конкретного заболевания с учетом вида животного	Уметь применять способы новых средств диагностики конкретного заболевания с учетом вида животного, физиолого-биохимических нарушений, условий его содержания.	обработка данных, работа над литературой, публикация научных статей.
	Владеть новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений	Владеть новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений	Владеть новейшими разработками способов диагностики физиолого-биохимических нарушений для конкретного заболевания у каждого вида животных	
ПК-3	Знать новые средства, способы профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений	Знать новые средства, способы профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений	Знать новые средства, способы профилактики и коррекции физиолого-биохимических нарушений с учетом видовой специфичности животного	Отработка методик исследования, постановка опыта, описание результатов, статистическая обработка данных, работа над литературой, публикация научных статей.
	Уметь применять способы новых средств профилактики для конкретного заболевания	Уметь применять способы новых средств профилактики для конкретного заболевания	Уметь применять способы новых средств профилактики для конкретного заболевания с учетом физиолого-биохимических нарушений.	
	Владеть новейшими разработками способов коррекции и профилактики физиолого-биохимических нарушений	Владеть новейшими разработками способов коррекции и профилактики физиолого-биохимических нарушений	Владеть новейшими разработками способов коррекции и профилактики физиолого-биохимических нарушений для конкретного заболевания у каждого вида животных	

1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и шкалы их оценивания

3.1. Темы рефератов.

1. Клинические проявления, особенности картины периферической крови, дополнительные лабораторные признаки, методы лечения хронического лимфолейкоза.
2. Клинико-лабораторные проявления, механизмы развития, морфологическую картину крови, лечение парапротеинемических гемобластозов.
3. Методы выявления парапротеинов в крови при миеломной болезни.

4. Определение понятия «лимфомы». Сходные и отличительные признаки лейкозов и лимфом. Виды лимфом.
5. Критерии диагностики и стадии развития лимфом (общие представления).
6. Этиология лейкозов.
7. Особенности этиологии, патогенеза и общую клинко-гематологическая характеристика лимфолейкоза.
8. Дифференциальную клинко-гистологическую характеристику лейкозов.
9. Особенности этиологии, патогенеза и клинко-лабораторной картины лимфогранулематоза.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично»** выставляется в случае, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично, поверхностное раскрытие темы; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

3.2. Вопросы для контроля знаний аспирантов.

Вопросы к зачету:

Теоретическая часть

1. Понятие о системе крови. Отличительные особенности крови как внутренней среды организма.
2. Функции крови: транспортная, регуляторная, защитная.
3. Физико-химические показатели крови (удельный вес, осмотическое давление, онкотическое давление, вязкость крови, водородный показатель, химический состав).
4. Эмбриональное кроветворение.
5. Органы кроветворения и кроверазрушения во взрослом организме.
6. Особенности крови лабораторных животных.
7. Понятие об эритроците. Морфологически идентифицируемые формы клеток эритроидного ряда.
8. Виды физиологического (нормобластического) эритропоэза – эффективный, терминальный, неэффективный.
9. Критерии эффективности эритропоэза.
10. Морфологические и биохимические особенности зрелых эритроцитов.
11. Функции эритроцитов (транспортная, регуляторная).
12. Поверхностные антигены эритроцитов (полисахаридные и белковые).
13. Причины, механизмы и клинко-лабораторные проявления патологического внутрисосудистого и внутриклеточного гемолиза. Схема обмена желчных пигментов в организме.
14. Классификация антиэритроцитарных антител по механизму действия, по силе эффекта, в зависимости от термочувствительности.
15. Характеристика групп крови.

16. Что понимается под термином «патологические формы эритроцитов»? Их классификация.
17. Кинетика, цитохимические маркеры, функции и признаки активации нейтрофильных гранулоцитов.
18. Кинетика, цитохимические маркеры и функции эозинофильных и базофильных гранулоцитов.
19. Кинетика, цитохимические маркеры, секреторные факторы и функции моноцитов.
20. Кинетика лимфоцитов. Цитохимическая и функциональная характеристика основных CD-субпопуляций лимфоцитов.
21. Виды и характеристика регенеративных и дегенеративных патологических форм лейкоцитов.
22. Кинетика тромбоцитов.
23. Морфоструктурные особенности тромбоцитов. Цитохимические маркеры плотных телец и α -гранул тромбоцитов.
24. Функции тромбоцитов.
25. Что понимается под термином «гемостаз»? Виды и компоненты гемостаза.
26. Механизмы тромборезистентности сосудистой стенки.
27. Плазменные факторы свертывания (классификационный номер, название, место образования, функции).
28. Стадии коагуляционного гемостаза. Внешний и внутренний пути активации коагуляционного гемостаза (пусковые факторы, механизмы).
29. Первичные и вторичные антикоагулянты, их функциональная характеристика.
30. Фибринолитическая система (внешний и внутренний пути активации, механизм действия). Ингибиторы фибринолиза.
31. Нарушения сосудисто-тромбоцитарного гемостаза – тромбоцитопении и тромбоцитопатии (определение понятий, классификация).
32. Причины пониженного образования тромбоцитов.
33. Механизмы развития иммунных форм тромбоцитопений, связанных с повышенным разрушением тромбоцитов.
34. Неиммунные формы тромбоцитопений, связанных с повышенным потреблением тромбоцитов – тромботическая тромбоцитопеническая пурпура и гемолитико-уремический синдром (этиология, патогенез, клинико-лабораторная картина).
35. Причины развития перераспределительных тромбоцитопений.
36. Какие изменения в молекулярной структуре тромбоцитов лежат в основе развития наследственных форм тромбоцитопатий?
37. Этиология приобретенных тромбоцитопатий.
38. Нарушения коагуляционного гемостаза – коагулопатии (определение, классификация).
39. Теории кроветворения. Понятие о стволовой кроветворной клетке.
40. Современная схема кроветворения. Номенклатура клеток крови. Общая характеристика основных классов клеток крови.
41. Виды и теории регуляции гемопоэза.
42. Роль гемопоэзиндуцирующего микроокружения в регуляции процессов кроветворения. Понятие о гемопоэтинах. Классификация и свойства гемопоэтических факторов.
43. Генез гранулоцитов и моноцитов. Гуморальная регуляция грануломоноцитопоэза.
44. Генез клеток мегакариоцитарного ряда. Гуморальная регуляция мегакариоцитопоэза.
45. Генез клеток красной крови. Гуморальная регуляция эритропоэза.

Эритропоэтин. Механизм действия. Причины и последствия гипо- и гиперпродукции эритропоэтина.

46. Генез Т- и В-лимфоцитов. Факторы дифференцировки Т-, В- и нулевых лимфоцитов.

47. Определение понятия «анемия». Основные неспецифические и специфические клинико-гематологические признаки анемий.

48. Классификация анемий по механизму развития, степени тяжести, с учетом морфологических критериев (по цветовому показателю, величине эритроцитов, типу эритропоэза), содержанию железа в сыворотке крови, регенераторной активности костного мозга.

49. Острая постгеморрагическая анемия - причины развития, клиника, механизмы адаптации. Особенности состава крови в различные сроки после острой кровопотери.

50. Этиология, патогенез и клинико-гематологические признаки хронических постгеморрагических анемий.

51. Классификация гемолитических анемий.

52. Наследственные формы гемолитических анемий: наследственный микросфероцитоз (анемия Минковского-Шоффара), анемия, связанная с дефицитом глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы, серповидноклеточная анемия, β -талассемия (анемия Кули) – тип наследования, особенности патогенеза и клинико-гематологической картины. Лабораторная диагностика.

53. Приобретенные гемолитические анемии. Причины и механизмы развития иммунных и неиммунных приобретенных гемолитических анемий.

54. Приобретенные гемолитические анемии, связанные с повреждением оболочки эритроцитов. Виды повреждения эритроцитарных мембран.

55. Классификация анемий, связанных с нарушением кровообразования

56. Железодефицитная анемия - причины развития, патогенез, клинико-лабораторные проявления, картина крови и костного мозга.

57. В₁₂-дефицитная и фолиеводефицитная анемии (этиология, патогенез).

58. Понятие о мегалобластическом типе эритропоэза. Морфологические особенности мегалобластов.

59. Понятие о лейкоцитозе. Принципы классификации лейкоцитозов.

60. Физиологический и патологический лейкоцитозы – общая этиология и механизмы развития.

61. Классификация лейкоцитозов по изменению в лейкоцитарной формуле.

62. Нейтрофилия. Этиологические виды нейтрофилий и причины их развития. Лабораторная диагностика.

63. Классификация нейтрофилий в зависимости от характера и степени ядерного сдвига в лейкоцитарной формуле.

64. Основные патогенетические факторы развития нейтрофилий.

65. Эозинофилия, базофилия, лимфоцитоз и моноцитоз – причины и механизмы развития, лабораторная диагностика.

Практические навыки

1. Метод подготовки предметных стекол.

2. Техника взятия крови (капиллярной, венозной) у животных. Техника забора венозной крови у лабораторных животных.

3. Способы приготовления, фиксации и окраски мазков периферической крови.

4. Основные методы подсчета эритроцитов в периферической крови. Источники ошибок при подсчете эритроцитов в счетной камере Горяева. Границы колебаний содержания эритроцитов у здоровых животных.

5. Методы гемоглобинометрии. Формы гемоглобина крови у животных в норме и при патологии. Границы колебаний содержания гемоглобина в крови у здоровых животных.

6. Гематокрит, его клиническое значение. Метод определения гематокрита. Границы колебаний гематокритной величины у животных.

7. Индексы эритроцитов (цветовой показатель, среднее содержание гемоглобина в эритроците, средняя концентрация гемоглобина в эритроците). Их клинικο-диагностическое значение, способы вычисления. Границы колебаний эритроцитарных индексов у животных.

8. Основные методы определения диаметра эритроцитов (прямой микроскопический, электронно-автоматические методы).

9. Техника и клинικο-диагностическое значение построения эритроцитометрической кривой. Пределы колебаний размеров и величины среднего диаметра эритроцитов у животных.

10. Методы окраски ретикулоцитов (на стекле, в пробирке). В чем состоит особенность прижизненной окраски ретикулоцитов?

11. Метод подсчета ретикулоцитов в мазке крови. Нормальное содержание ретикулоцитов в крови у животных. Клинικο-диагностическое значение изменения количества ретикулоцитов. Морфологическая характеристика ретикулоцитов различной степени зрелости.

12. Основные методы определения ОРЭ. Что понимается под термином «осмотическая резистентность эритроцитов» (ОРЭ)? Определение понятий «верхняя граница», «нижняя граница», «амплитуда» и «зона» резистентности эритроцитов. Пределы колебаний верхней и нижней границ ОРЭ у животных. Факторы, влияющие на ОРЭ.

13. Макро- и микрометоды измерения СОЭ. Источники ошибок при определении СОЭ. Величина СОЭ в норме. Факторы, обуславливающие снижение и увеличение скорости оседания эритроцитов (СОЭ).

14. Основные методы определения ОКЛ в периферической крови. Источники ошибок при подсчете ОКЛ в счетной камере Горяева. Границы колебаний ОКЛ в периферической крови у сельскохозяйственных животных.

15. Морфологические свойства гранулоцитов, лимфоцитов, плазмоцитов и моноцитов (внешний диаметр, особенности ядра и цитоплазмы).

16. Что такое «лейкоцитарная формула»? Её клинικο-диагностическое значение.

17. Унифицированный метод подсчета лейкоцитарной формулы в окрашенных мазках периферической крови. Источники ошибок при подсчете лейкоцитов в мазке крови сельскохозяйственных животных.

18. Процентное содержание отдельных морфологических форм лейкоцитов в крови. Техника определения абсолютного количества отдельных видов лейкоцитов в периферической крови.

19. Индекс ядерного сдвига нейтрофилов по Шиллингу (метод определения, пределы колебаний в норме, клинικο-диагностическое значение).

20. Методика приготовления, фиксации и окраски препаратов периферической крови для подсчета тромбоцитов.

21. Техника подсчета тромбоцитов в мазке крови (по Фонио). Метод подсчета тромбоцитов в счетной камере Горяева.

22. Процентное содержание тромбоцитов и их отдельных морфологических форм в крови сельскохозяйственных животных. Морфологическая характеристика отдельных видов тромбоцитарных клеток.

23. Методы исследования сосудисто-тромбоцитарного гемостаза.

24. Методы исследования коагуляционного гемостаза.

25. Метод подсчета клеток крови в окрашенных мазках.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» (85-100 баллов) выставляется обучающемуся в случае его полных, глубоких знаний по разделам программы дисциплины, свободного

владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта) и дополнительным вопросам, а также в случае полного ответа на все вопросы преподавателя.

Оценка **«хорошо»** (70-84 балла) выставляется обучающемуся в случае его хороших, вполне исчерпывающих знаний по разделам программы дисциплины, владения специальной терминологией, грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае затруднений при ответе на один из трёх вопросов зачёта.

Оценка **«удовлетворительно»** (55-69 балла) выставляется обучающемуся в случае его удовлетворительных, поверхностных знаний по разделам программы дисциплины, незначительных затруднений при использовании специальной терминологии, но относительно грамотного речевого изложения материала по вопросам экзамена (зачёта), а также в случае некоторых затруднений при ответе на два из трёх вопросов зачёта.

Оценка **«неудовлетворительно»** (0-55 балла) выставляется обучающемуся в случае его неудовлетворительных знаний по разделам программы дисциплины, т. е. в тех случаях, когда обучающийся не дал полного ответа ни на один из поставленных вопросов. В случае полного отказа от ответов обучающийся не набирает баллы на экзамене (зачёте).