

Подписано электронной подписью:  
Вержицкий Данил Григорьевич  
Должность: Директор КГПИ КемГУ  
Дата и время: 2025-09-24 00:00:00  
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт  
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

«УТВЕРЖДАЮ»  
Декан  
В. А. Рябов  
«23» января 2025г

### **Рабочая программа дисциплины**

### **К.М.06.ДВ.01.02 Гематологические исследования**

Специальность  
30.05.03 Медицинская кибернетика

Направленность (профиль)  
«Медицинские информационные системы»

Программа специалитета

Квалификация выпускника  
Врач-кибернетик

Форма обучения  
Очная

Год набора 2026

Новокузнецк 2025

**Лист внесения изменений  
в РПД**

**Сведения об утверждении:**

РПД утверждена Учёным советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования

протокол Учёного совета факультета № 7 от 23.01.2025 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета физической культуры, естествознания и природопользования

протокол методической комиссии факультета № 4 от 23.01.2025г.

Рассмотрена на заседании кафедры

13 января 2025 г. протокол № 5      Зав. кафедрой А. Г. Жукова

*Дата*

*Ф.И.О.*

## **Оглавление**

1 Цель дисциплины .....	4
1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки.....	4
1.2 Место дисциплины .....	4
2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. ....	4
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.....	5
3.1 Учебно-тематический план .....	5
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы .....	6
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.....	12
5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	13
5.1 Учебная литература.....	13
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.....	13
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	13
6 Иные сведения и (или) материалы.....	15
6.1.Примерные темы письменных учебных работ .....	15
6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации .....	15

## **1 Цель дисциплины**

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы специалитета: ПК-3

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицу 1.

### **1.1 Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, знания, умения, навыки**

Таблица 1 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ПК-3. Способен решать системно - аналитические задачи в области здравоохранения	ПК-3.1 Планирует, проводит и обрабатывает результаты медико-биологических исследований	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- клинико-диагностическое значение гематологических лабораторных показателей;</li> <li>- полный технологический процесс гематологического лабораторного исследования: преаналитический, аналитический и постаналитический этапы выполнения анализа;</li> <li>- принципы стандартизации и обеспечения качества лабораторных исследований;</li> <li>- стандарты проведения лабораторных исследований и современные возможности лабораторных технологий;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретические и методические подходы к изучению природы и механизмов развития патологических процессов;</li> <li>- воспроизводить современные гематологические методы исследования и разрабатывать новые методические походы для решения задач медико-биологических исследований;</li> <li>- интерпретировать результаты лабораторных исследований; применять на практике основные аналитические, препаративные Технологии;</li> <li>- выполнять традиционные методы оценки патологического процесса и применять новые высокотехнологические подходы в области лабораторной медицины;</li> <li>- проводить мероприятия по обеспечению качества клинических лабораторных исследований.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с дозаторной техникой;</li> <li>- навыками интерпретации результатов гематологических лабораторных исследований, оценки специфичности и чувствительности диагностических методов;</li> <li>- навыками выполнение мануальных и автоматизированных методик по оценке количественного и качественного состава биологических жидкостей человека;</li> <li>- навыками работы с измерительной аппаратурой: фотометром, полуавтоматическими биохимическими, иммуноферментным и гемоанализаторами.</li> </ul>

### **1.2 Место дисциплины**

Дисциплина включена в модуль «Медицинские технологии и диагностика» ОПОП ВО, часть, формируемая участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору. Дисциплина осваивается на 6 курсе в 11 семестре (В).

### **2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.**

Таблица 2 – Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоёмкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1. Общая трудоёмкость дисциплины	72
2. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	60
Аудиторная работа (всего):	60
в том числе:	
лекции	24
практические занятия, семинары	
практикумы	
лабораторные работы	36
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
творческая работа (эссе)	
3. Самостоятельная работа обучающихся (всего)	12
4. Промежуточная аттестация обучающегося – Зачёт (семестр В)	

### 3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

#### 3.1 Учебно-тематический план

Таблица 3 – Учебно-тематический план очной формы обучения

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)		Формы <sup>1</sup> текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО			
			Аудиторн. занятия	СРС		
лекц.	практ.					
1	Тема «Ведение в гематологию. Преаналитический этап в гематологии. Современные технологии гематологического анализа»	5	2	2	1	
2	Тема «Изучение морфологии эритроцитов периферической крови». Виды гемоглобина и его функции.	2	2	-	-	
3	Тема «Подсчёт эритроцитов. Гемоглобинометрия. Индексы эритроцитов».	3	-	2	1	
4	Тема «Понятие гематокрита, осмотической резистентности и скорости оседания эритроцитов. Методика их определения. Эритроцитометрия. Подсчёт и изучение морфологии ретикулоцитов»	5	2	2	1	
5	Тема «Определение общего количества лейкоцитов. Изучение морфологии	4	2	2	-	
					УО, УО-3, ПР-5, ТС-2	
					УО, УО-3, ПР-5, ТС-2	
					УО, ТС-2	
					УО, УО-3, ПР-5, ТС-2	

<sup>1</sup> УО – устный опрос, УО-1 – собеседование, УО-2 – коллоквиум, УО-3 – зачет, УО-4 – экзамен, ПР – письменная работа, ПР-1 – тест, ПР-2 – контрольная работа, ПР-3 – эссе, ПР-4 – реферат, ПР-5 – курсовая работа, ПР-6 – научно-учебный отчет по практике, ПР-7 – отчет по НИРС, ИЗ – индивидуальное задание; ТС – контроль с применением технических средств, ТС-1 – компьютерное тестирование, ТС-2 – учебные задачи, ТС-3 – комплексные ситуационные задачи

№ недели п/п	Разделы и темы дисциплины по занятиям	Общая трудоёмкость (всего час.)	Трудоемкость занятий (час.)		Формы <sup>1</sup> текущего контроля и промежуточной аттестации успеваемости	
			ОФО			
			Аудиторн. занятия	СРС		
	лейкоцитов периферической крови»		лекц.	практ.		
6	Тема «Подсчёт лейкоцитарной формулы»	2	-	2	-	УО, ТС-2
7	Тема «Методы исследования тромбоцитов: подсчет и изучение морфологии тромбоцитов»	3	-	2	1	УО, УО-3, ПР-5, ТС-2
8	Тема «Лейкозы. Классификации лейкозов. Клинико-гематологическая характеристика хронических лейкозов»	3	2	-	1	УО, УО-3, ПР-5, ТС-2
9	Тема «Морфологические формы миелокариоцитов. Методика подсчёта миелограммы в норме и при патологии. Методика определения индексов костного мозга»	10	2	4	1	УО, УО-3, ПР-5, ТС-2
10	Тема «Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Методы оценки функционального состояния сосудисто-тромбоцитарного гемостаза»	10	2	4	1	УО, УО-3, ПР-5, ТС-2
11	Тема «Коагуляционный гемостаз и противосвертывающая система крови. Методы оценки функционального состояния коагуляционного гемостаза»	8	2	4	1	УО, ТС-2
12	Тема «Анемии. Общие сведения (этиология, патогенез, классификация). Клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика отдельных форм анемий. Постгеморрагические анемии, анемии, связанные с нарушением кровообразования Клинико-гематологическая характеристика хронических лейкозов	10	2	4	1	УО, УО-3
13	Тема «Анемии. Наследственные и приобретенные гемолитические анемии»	12	2	4	1	УО, УО-3, ПР-5, ТС-2
14	Тема «Лейкоцитозы, лейкопении, лейкемоидные реакции. Этиология, патогенез, классификация, дифференциальная клинико-гематологическая характеристика	6	2	2	1	УО, ТС-2
15	Тема «Лейкозы. Классификации лейкозов. Клинико-гематологическая характеристика острых лейкозов»	6	2	2	1	УО, УО-3
15	Зачёт					
ИТОГО по семестру		72	24	36	12	

### 3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 4 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1	Тема «Ведение в гематологию. Преаналитический этап в гематологии. Современные	Предмет и задачи гематологии. Основные и дополнительные разделы гематологии. Связь гематологии с другими науками. Понятие системы крови. Отличительные

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	технологии гематологического анализа»	особенности крови. Функции крови: транспортная, регуляторная, защитная. Физико-химические показатели крови: удельный вес, осмотическое давление, онкотическое давление, вязкость крови, водородный показатель, химический состав. Органы кроверазрушения, понятие о ретикулоэндотелиальной системе.
2	Тема «Понятие гематокрита, осмотической резистентности и скорости оседания эритроцитов. Методика их определения. Эритроцитометрия. Подсчёт и изучение морфологии ретикулоцитов»	Гематокрит, его клиническое значение. Метод определения гематокрита. Границы колебаний гематокритной величины и эритроцитарных индексов у здорового человека. Определение понятий «осмотическая резистентность эритроцитов» (ОРЭ), «верхняя граница», «нижняя граница», «амплитуда» и «зона» резистентности эритроцитов. Пределы колебаний верхней и нижней границ ОРЭ у здорового человека. Факторы, влияющие на ОРЭ. Механизм оседания эритроцитов. Величина скорости оседания эритроцитов (СОЭ) в норме. Факторы, обусловливающие угнетение и активацию СОЭ. Макро- и микрометоды исследования СОЭ. Источники ошибок при оценке СОЭ. Клинико-диагностическое значение определения ОРЭ и СОЭ.
3	Тема «Определение общего количества лейкоцитов. Изучение морфологии лейкоцитов периферической крови»	Морфологически идентифицируемые формы клеток гранулоцитарного и лимфоидного рядов. Виды лейкоцитов периферической крови. Морфологические свойства палочкоядерных и сегментоядерных нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, больших гранулированных, средних, малых лимфоцитов, плазмоцитов, моноцитов (внешний диаметр, особенности ядра и цитоплазмы). Кинетика, цитохимические маркеры, функции и признаки активации нейтрофильных, эозинофильных, базофильных гранулоцитов, моноцитов, лимфоцитов.
4	Тема «Изучение морфологии эритроцитов периферической крови».	Понятие об эритроне, его функция. Виды физиологического эритропоэза. Функции эритроцитов. Поверхностные антигены эритроцитов (полисахаридные и белковые). Механизмы разрушения эритроцитов. Классификация антиэритроцитарных антител по механизму действия, по силе эффекта, в зависимости от термочувствительности. Характеристика групп крови. Формы гемоглобина крови у человека в норме и при патологии.
5	Тема «Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Методы оценки функционального состояния сосудисто-тромбоцитарного гемостаза»	Определение понятия «гемостаз». Виды и компоненты гемостаза. Механизмы тромбозустойчивости сосудистой стенки. Стадии сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Механизмы первичного и вторичного спазма сосудов, адгезии, активации, дегрануляции и агрегации тромбоцитов и ретракции тромба в процессе реализации сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Методы исследования сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Определение понятия «геморрагические диатезы и синдромы». Основные причины кровоточивости.
6	Тема «Коагуляционный гемостаз и противосвертывающая система крови. Методы оценки функционального состояния коагуляционного	Плазменные факторы свертывания. Стадии коагуляционного гемостаза. Внешний и внутренний пути свертывания крови (пусковые факторы, механизмы). Механизмы регуляции свертывания крови. Противосвертывающие системы крови: антикоагулянты (классификация, функциональная

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
	гемостаза»	характеристика), фибринолитическая система (пути активации, механизм действия). Ингибиторы фибринолиза. Нарушения коагуляционного гемостаза – коагулопатии (определение, классификация). Механизмы развития наследственных форм коагулопатий. Определение понятия «вазопатия». Причины развития наследственных и приобретенных вазопатий.
7	Тема «Анемии. Общие сведения (этиология, патогенез, классификация)»	Определение понятия «анемия». Основные неспецифические и специфические клинико-гематологические признаки анемий. Современная классификация анемий по механизму развития, степени тяжести, с учетом морфологических критериев и регенераторной активности костного мозга. Постгеморрагические анемии. Острая постгеморрагическая анемия (причины развития, клиника, механизмы адаптации). Особенности морфологического состава крови в различные сроки после острой кровопотери. Этиология, патогенез и клинико-гематологические признаки хронической постгеморрагической анемии. Клинико-гематологическая картина, лабораторная диагностика отдельных форм анемий. Постгеморрагические анемии, связанные с нарушением кровообразования.
8	Тема «Анемии. Наследственные и приобретенные гемолитические анемии»	Гемолитические анемии, их классификация. Причины и клинико-лабораторные признаки внутри- и внеклеточного гемолиза. Схема обмена желчных пигментов в организме. Наследственные формы гемолитических анемий: наследственный микросфеноцитоз (анемия Минковского-Шофара), анемия, связанная с дефицитом глюкозо-бифосфатдегидрогензы, серповидноклеточная анемия, $\beta$ -талассемия (анемия Кули) (тип наследования, особенности патогенеза и клинико-гематологической картины, лабораторная диагностика). Характеристика наследственных гемолитических анемий с учетом морфологических критериев, особенностей гемолиза и регенераторной активности костного мозга.
9	Тема «Лейкоцитозы, лейкопении, лейкемоидные реакции. Этиология, патогенез, классификация, дифференциальная клинико-гематологическая характеристика»	Понятие о лейкоцитозе. Принципы классификации лейкоцитозов. Виды, общая этиология и механизмы развития физиологических и патологических лейкоцитозов. Классификация лейкоцитозов по изменению в лейкоцитарной формуле. Нейтрофилия. Этиологические виды нейтрофилий и причины их развития. Основные патогенетические факторы развития нейтрофилий. Эозинофilia, базофilia, лимфоцитоз и моноцитоз – причины и механизмы развития, лабораторная диагностика. Изучение особенностей клеточного состава и морфологии клеток крови при лейкоцитозах. Дифференцирование различных видов лейкоцитозов с помощью подсчета лейкоцитарной формулы периферической крови. Классификация лейкопений. Этиологические факторы развития лейкопений. Общий патогенез лейкопений.
10	Тема «Лейкозы. Классификации лейкозов. Клинико-гематологическая характеристика острых лейкозов»	Определение понятия «лейкоз». Признаки лейкозов, позволяющие относить их к числу опухолевых заболеваний системы крови. Определение понятий «острый лейкоз» и «хронический лейкоз». Острые лейкозы. Общие изменения в периферической крови и костном мозге при острых

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		лейкозах. Современные представления об этиологии лейкозов. Роль физико-химических влияний, вирусов и генетических факторов в развитии гемобластозов. Общий патогенез лейкозов. Механизмы угнетения нормального кроветворения при лейкозах. Механизм метастазирования при лейкозах. Общие нарушения в организме при лейкозах – анемический, геморрагический, интоксикационный, инфекционный и метастатический синдромы. Их патогенез.
11	Тема «Лейкозы. Классификации лейкозов. Клинико-гематологическая характеристика хронических лейкозов»	Хронические лейкозы. Общие изменения в периферической крови и костном мозге при хронических лейкозах. Классификация хронических лимфо- и миелопролиферативных лейкозов. Характеристика основных клинических стадий хронических лейкозов. Хронический миелолейкоз – варианты, особенности клинического течения, морфологической картины крови и костного мозга в период хронической фазы и бластной трансформации болезни. Дополнительные лабораторные признаки. Особенности цитохимической реактивности нейтрофилов при хроническом миелолейкозе. Хронический лимфолейкоз – клинико-гематологическая характеристика отдельных стадий заболевания, принципы лечения. Критерии диагностики хронического лимфолейкоза.

*Содержание практических занятий*

1	Тема «Ведение в гематологию. Преаналитический этап в гематологии. Современные технологии гематологического анализа»	Знакомство с аппаратурой, применяемой в гематологии. Особенности преаналитического этапа в лабораторной гематологии. Техника подготовки предметных стекол, приготовления, фиксации и окраски мазков периферической крови.
2	Тема «Подсчёт эритроцитов. Гемоглобинометрия. Индексы эритроцитов»	Методы подсчета эритроцитов в периферической крови. Источники ошибок при подсчете эритроцитов. Методы гемоглобинометрии. Границы колебаний содержания эритроцитов и гемоглобина в крови у здорового человека. Причины снижения и увеличения содержания эритроцитов и гемоглобина в крови у человека. Индексы эритроцитов (цветовой показатель, среднее содержание гемоглобина в эритроците, средняя концентрация гемоглобина в эритроците, средний объем эритроцита, показатель гетерогенности эритроцитов по объему). Их клинико-диагностическое значение, способы вычисления. Автоматизированные методы подсчета эритроцитарных параметров (с помощью гематологических анализаторов).
3	Тема «Понятие гематокрита, осмотической резистентности и скорости оседания эритроцитов. Методика их определения. Эритроцитометрия. Подсчёт и изучение морфологии ретикулоцитов»	Основные методы определения диаметра эритроцитов (прямой микроскопический, электронно-автоматические методы). Техника и клинико-диагностическое значение построения эритроцитометрической кривой. Пределы колебаний размеров и среднего диаметра эритроцитов у здорового человека. Методы окраски ретикулоцитов (на стекле, в пробирке). Особенность прижизненной окраски ретикулоцитов. Метод подсчета ретикулоцитов в мазке крови и камере Горяева. Нормальное содержание ретикулоцитов в крови у здорового человека. Морфологическая характеристика ретикулоцитов различной степени зрелости. Клинико-диагностическое

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		значение изменения количества ретикулоцитов. Критерии эффективности эритропоэза.
4	Тема «Определение общего количества лейкоцитов. Изучение морфологии лейкоцитов периферической крови»	Основные методы определения общего количества лейкоцитов (ОКЛ) в периферической крови. Источники ошибок при подсчете ОКЛ. Границы колебаний ОКЛ в периферической крови у здорового человека. Автоматизированные методы подсчета лейкоцитов (с помощью гематологических анализаторов).
5	Тема «Подсчёт лейкоцитарной формулы»	Изучение морфологии и освоение навыков идентификации различных морфологических форм лейкоцитов периферической крови у здорового человека. Лейкоцитарная формула, ее клинико-диагностическое значение. Унифицированный метод подсчета лейкоцитарной формулы в окрашенных мазках периферической крови. Источники ошибок при подсчете лейкоцитов в мазке крови. Метод идентификации различных морфологических форм лейкоцитов и подсчета лейкоцитарной формулы с помощью автоматизированных гематологических анализаторов. Особенности лейкоцитарной формулы у здоровых детей различного возраста. Техника определения абсолютного количества отдельных видов лейкоцитов в периферической крови.
6	Тема «Методы исследования тромбоцитов: подсчет и изучение морфологии тромбоцитов»	Морфологически идентифицируемые формы клеток мегакариоцитарного ряда. Морфоструктурные особенности тромбоцитов. Функции тромбоцитов. Методика приготовления, фиксации и окраски препаратов периферической крови для подсчета тромбоцитов. Техника подсчета тромбоцитов в мазке крови (по Фонио). Метод подсчета тромбоцитов в счетной камере Горяева. Автоматизированные методы подсчета тромбоцитов (с помощью гематологических анализаторов). Морфологическая характеристика отдельных видов тромбоцитов. Процентное содержание тромбоцитов и их отдельных морфологических форм в крови здорового человека.
7	Тема «Лейкозы. Классификации лейкозов. Клинико-гематологическая характеристика хронических лейкозов»	Парапротеинемические гемобластозы (миеломная болезнь, макроглобулинемия Вальденстрема) – клинико-лабораторные проявления и механизмы их развития, морфологическая картина крови и костного мозга, лечение. Определение «триады симптомов» в диагностике миеломной болезни. Методы выявления парапротеинов в крови при миеломной болезни. Клинико-диагностические критерии различий миеломной болезни и макроглобулинемии Вальденстрема. Последствия гиперсекреции макроглобулинов в организме. Изучение особенностей морфологического состава периферической крови и костного мозга при хронических лейкозах. Ознакомление с принципами диагностики хронических лейкозов на примере решения ситуационных задач.
8	Тема «Сосудисто-тромбоцитарный гемостаз. Методы оценки функционального состояния сосудисто-тромбоцитарного гемостаза»	Нарушения сосудисто-тромбоцитарного гемостаза – тромбоцитопении, тромбоцитопатии, тромбоцитозы (определение понятий, классификация, причины и механизмы развития). Особенности кровоточивости при нарушениях сосудисто-тромбоцитарного гемостаза. Ознакомление с принципами лабораторной диагностики

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		нарушений сосудисто-тромбоцитарного гемостаза на примере решения ситуационных задач.
9	Тема «Коагуляционный гемостаз и противосвертывающая система крови. Методы оценки функционального состояния коагуляционного гемостаза»	Методы исследования сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного гемостаза: оценка внешнего пути свертывания крови, оценка внутреннего пути свертывания крови, оценка конечного этапа свертывания крови. Определение понятия «тромбофилия». Классификация, этиология и патогенез тромбофилий. Синдром ДВС – этиологические факторы и стадии развития. Механизмы и клинико-лабораторные проявления гипер- и гипокоагуляции при синдроме ДВС. Ознакомление с принципами лабораторной диагностики нарушений коагуляционного гемостаза на примере решения ситуационных задач.
10	Тема «Анемии. Общие сведения (этиология, патогенез, классификация)»	Ознакомление с принципами дифференциальной лабораторной диагностики анемий, связанных с нарушением кровообразования, на примере решения ситуационных задач. Гипо- и апластические анемии. Этиология и патогенез гипо- и апластических анемий. Их клинико-гематологические признаки. Ознакомление с принципами лабораторной диагностики анемий на примере решения ситуационных задач.
11	Тема «Анемии. Наследственные и приобретенные гемолитические анемии»	Приобретенные гемолитические анемии. Причины и механизмы развития. Характеристика анемий с учетом морфологических критериев, особенностей гемолиза и состояния процессов регенерации в костном мозге. Клинико-лабораторные различия физиологической и патологической желтухи у новорожденных. Изучение особенностей морфологического состава периферической крови при гемолитических анемиях. Ознакомление с принципами диагностики гемолитических анемий на примере решения ситуационных задач.
12	Тема «Лейкоцитозы, лейкопении, лейкемоидные реакции. Этиология, патогенез, классификация, дифференциальная клинико-гематологическая характеристика»	Лабораторная диагностика. Классификация нейтрофилей в зависимости от характера и степени ядерного сдвига в лейкоцитарной формуле. Понятие об агранулоцитозе. Его виды. Этиология, патогенез, клиника, картина крови. Критерии дифференциальной диагностики. Инфекционный мононуклеоз, современные представления о причинах и механизмах развития, клинико-гематологическая картина, дифференциальная лабораторная диагностика. Природа и морфологические виды «атипичных мононуклеаров», выявляемых в периферической крови при инфекционном мононуклеозе. Изучение особенностей морфологической картины периферической крови при лейкемоидных реакциях. Ознакомление с принципами диагностики лейкемоидных реакций на примере решения ситуационных задач.
13	Тема «Лейкозы. Классификации лейкозов. Клинико-гематологическая характеристика острых лейкозов»	Общие принципы лабораторной диагностики лейкозов. Патогенетическая классификация лейкозов. Методы лабораторной диагностики лейкозов. Лабораторные критерии диагностики острых лейкозов. Понятие о «лейкемическом зиянии». Варианты острых лейкозов в зависимости от содержания бластных клеток и общего количества лейкоцитов в периферической крови. Клиника острых лейкозов. Определение понятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание занятия
		«ремиссия» и «рецидив» острого лейкоза. Их виды. Клинико-лабораторные критерии полной ремиссии. Исходы острых лейкозов. Значение цитохимических методов исследования в диагностике острых лейкозов. Изучение морфологической картины периферической крови и костного мозга при острых лейкозах. Ознакомление с принципами диагностики острых лейкозов на примере решения ситуационных задач.
Промежуточная аттестация – зачёт		

#### 4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для получения положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы (таблица 5).

Таблица 5 – Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	<b>100</b>	Лекционные занятия (12 занятий)	1 б. - посещение и конспект 1 лекционного занятия	1-12
		Лабораторные занятия (выполнение заданий) (18 занятий)	1 б. - посещение 1 практического занятия и выполнение работы на 51–65% 2 б. – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы, самостоятельность и выполнение работы на 66-100%	18 - 36
		СРС – текущее тестирование (2 тестовых среза)	4 – 5 б. (выполнено 51 – 85% заданий) 6 – 8 б. (выполнено 86 - 100% заданий)	8 - 16
		Самостоятельная работа	24 – 28 б. (выполнено 51 – 65% заданий) 29 – 33 б. (выполнено 66 – 85% заданий) 33– 36 б. (выполнено 86 - 100% заданий)	24 – 36
<b>Итого по текущей работе в семестре</b>				51-100
Промежуточная аттестация (зачет)	20 (100% /баллов приведены нной шкалы)	Теоретический вопрос	<b>21 балл</b> (пороговое значение) <b>40 баллов</b> (максимальное значение)	21-40
		Практическое задание	<b>20 баллов</b> (пороговое значение) <b>35 баллов</b> (максимальное значение)	20-35
		Кейс-задача	<b>10 баллов</b> (пороговое значение) <b>25 баллов</b> (максимальное значение)	10-25
<b>Итого по промежуточной аттестации (зачет)</b>				(51–100% по приведенно й шкале) 10 – 20 б.

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы (10 недель)
<b>Суммарная оценка по дисциплине:</b> Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

Если к моменту проведения зачета/ экзамена студент набирает 51 балл и более баллов, оценка может быть выставлена ему в ведомость и в зачетную книжку без процедуры принятия зачета/ экзамена. Выставление оценок производится на последней неделе теоретического обучения по данной дисциплине.

В промежуточной аттестации оценка выставляется в ведомость в 100-балльной шкале и в буквенном эквиваленте (таблица 6).

Таблица 6 – Соотнесение 100-балльной шкалы и буквенного эквивалента оценки

Сумма набранных баллов	Уровни освоения дисциплины и компетенций	Экзамен		Зачет
		Оценка	Буквенный эквивалент	Буквенный эквивалент
86 - 100	Продвинутый	5	отлично	
66 - 85	Повышенный	4	хорошо	
51 - 65	Пороговый	3	удовлетворительно	Зачтено
0 - 50	Первый	2	неудовлетворительно	Не засчитано

## 5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

### 5.1 Учебная литература

#### Основная учебная литература

1. Лелевич, С.В. Лабораторная гематология / С. В. Лелевич, Т. П. Стемпень. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-46674-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/339725> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

2. Фиясь, А. Т. Клиническая гематология: учебное пособие / А. Т. Фиясь, В. М. Пырочкин. — 2-е издание, переработанное и дополненное. — Гродно: ГрГМУ, 2024. — 444 с. — ISBN 978-985-595-865-0. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/419063> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

#### Дополнительная учебная литература

1. Мамаев, Н. Н. Гематология: руководство / Н. Н. Мамаев; под ред. Н. Н. Мамаева. — 3-е изд. — Санкт-Петербург: СпецЛит, 2019. — 639 с. — ISBN 978-5-299-01006-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159143> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

2. Трухан, Д. И. Нефрология. Эндокринология. Гематология : учебное пособие / Д. И. Трухан, И. А. Викторова. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2017. — 253 с. — ISBN 978-5-299-00664-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/114889> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный

3. Туш, Е. В. Гематология детского возраста : учебное пособие / Е. В. Туш ; под редакцией О. В. Халецкой. — 2-е изд. — Нижний Новгород : ПИМУ, 2016. — 194 с. — ISBN 978-5-7032-1011-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240344> — Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

### 5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях КГПИ КемГУ учебного корпуса №5 (г. Новокузнецк, ул. Кузнецова, д. 6):

Наименование помещения, оборудование
<p><b>223 аудитория.</b> Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <p><i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, столы, стулья.</p> <p><i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, экран.</p>
<p><b>219 аудитория.</b> Лаборатория биологии человека. Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для организации практической подготовки обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <p><i>Специализированная (учебная) мебель:</i> доска меловая, кафедра, столы, стулья.</p> <p><i>Оборудование для презентации учебного материала:</i> ноутбук преподавателя с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза, проектор, телевизор.</p> <p><i>Лабораторное оборудование и материалы:</i> весы лабораторные МАССА-К, порционные, высокоточные ВК-600, весы НТ- 80 СЕ, холодильник, аквадистиллятор медицинский АЭ-5, анализатор Акктренд Плюс, магнитная мешалка, центрифуга Wikowka WE – 1, колориметр фотоэлектрический концентрационный «КФК-2МП», термоблок ЭКРОС-4020 (ПЭ-4020), фотоколориметр КФК-2-УХЛ 4.2, Спектрофотометр Thermo Fisher Scientific Genesys 50, фотометр 5010 V5+ Riele 9, <a href="#">центрифуга Allegra X-30R</a>, Сосуд Дьюара СДС-35М, термостат, рефрактометр Компакт, материалы для лабораторных работ (химическая посуда, реактивы, хирургические инструменты, препараты, предметные и покровные стекла), микродозаторы и наконечники, счетные камеры Горяева, препаровальный столик для лабораторных животных, набор хирургических инструментов для препарирования лабораторных животных, наборы набор для определения мочевины, белков, ферментов и т.д. (расходные материалы).</p>
<p><b>106 аудитория.</b> Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <p><i>Специализированная (учебная) мебель:</i> столы, стулья, доска меловая.</p> <p><i>Оборудование:</i> компьютеры для обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду вуза.</p>

### 5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

#### Электронные библиотечные ресурсы:

1. Электронная полнотекстовая база данных периодических изданий по общественным и гуманитарным наукам ООО «ИВИС», <https://eivis.ru/basic/details> Договор № 427 – П от 13.01.2025 г период подписки с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г., – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

2. Научная электронная библиотека – <http://elibrary.ru>. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Доступ к отдельным периодическим изданиям. Договор № № SU-365/2025 от 20.12.2024 г. период подписки с 01.01.2025 г. по 31.12.2025 г. – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

3. Межвузовская электронная библиотека (МЭБ) - <https://icdlb.nspu.ru> КГПИ КемГУ является участником и пользователем МЭБ. Договор № 34 от 30.09.2020 г. (договор бессрочный). – Доступ из локальной сети КГПИ КемГУ свободный, с домашних ПК – авторизованный.

4. Электронная библиотека КГПИ КемГУ – <https://elib.nbikemsu.ru/MegaPro/Web>

#### Информационные справочные системы:

1. Гематология - Каталог статей Русского медицинского журнала, режим доступа: <https://www.rmj.ru/articles/gematologiya/>

2. Гематология: все о болезнях крови и ее физиологии, режим доступа: <https://meduniver.com/Medical/gematologia/>
3. Биомолекула. - Режим доступа свободный: <https://biomolecula.ru/>
4. Постнаука. - Режим доступа свободный: <https://postnauka.ru/>
5. Элементы большой науки. Популярный сайт о фундаментальной науке: физика, биология, химия, математика, лингвистика – Режим доступа свободный: <https://elementy.ru/>
6. MOLBIOL.RU. Классическая и молекулярная биология – Методы, информация и программы для молекулярных биологов. Режим доступа свободный : <http://molbiol.ru/>

## **6 Иные сведения и (или) материалы.**

### **6.1.Примерные темы письменных учебных работ**

#### **Темы рефератов**

1. Современные технологии гематологического анализа. Общая характеристика современных методов исследования, применяемых в гематологии. Гематологические анализаторы (3Diff, 5 Diff).
2. Обмен железа. Патогенез железодефицитной анемии.
3. Обмен витамина В12. Патогенез В12-дефицитной анемии.
4. Анемии: гипохромные, нормохромные, мегалобластные, гемолитические (этиология, патогенез, классификация).
5. Общая схема регуляции эритропоэза.
6. Изменения крови и костного мозга при различных патологических состояниях.
7. Патологические формы лейкоцитов и эритроцитов.
8. Гемограмма красной крови.
9. Классификация лейкоцитозов и лейкопений.
10. Классификация лейкозов.
11. Патологические формы лейкоцитов.
12. Картина периферической крови при лейкозах.
13. Лейкемоидные реакции.
14. Гемобластозы. Лимфопролиферативные заболевания

### **6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации**

Таблица 7 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
Тема «Анемии. Наследственные и приобретенные гемолитические анемии»	<p>Классификация гемолитической анемии.</p> <p>1. Врожденные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эритроцитарные мембранопатии;</li> <li>- гемоглобинопатии;</li> <li>- ферментопатии.</li> </ul> <p>2.Приобретенные:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мембранопатии;</li> <li>- токсические;</li> <li>- иммунные;</li> <li>- механические.</li> </ul> <p>Мембранопатии.</p> <p>Микросферацитоз.</p> <p>Наследственный эллиптоцитоз, стоматоцитоз. Редкие формы мембранопатий.</p> <p>Наследственные ферментопатии</p>	<p>Больной Ш., 68 лет, инвалид II группы, обратился в поликлинику с жалобами на слабость, утомляемость, периодические колющие боли в области сердца, одышку при незначительной физической нагрузке. Болен с детства, отмечает постоянную бледность кожных покровов с периодическим желтушным окрашиванием. К врачам впервые обратился в возрасте 34-х лет в связи с усилением выше названных проявлений болезни. При осмотре было обнаружено увеличение селезенки. С тех пор наблюдается у гематолога. Объективно: кожные покровы и видимые слизистые бледные с желтушным оттенком. Дыхание везикулярное. Тоны сердца ритмичные, 84 в 1 мин. АД 130/80 мм рт. ст. Живот мягкий, безболезненный. Печень не увеличена.</p>

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
	<p>Гемоглобинопатии. Талассемии. Профилактика гемолитических кризов.</p> <p>Серповидноклеточная анемия, работа с препаратами.</p> <p>Автоиммунные гемолитические анемии. Клиника. Диагностика лабораторно-инструментальная.</p> <p>Миелограмма. Неотложная помощь при гемолитических кризах. Профилактика.</p>	<p>Селезенка плотная, выступает из-под края реберной дуги на 3 см, безболезненная.</p> <p><b>Анализ крови:</b> эр. – <math>5,23 \times 1012/\text{л}</math>, Нв – 91 г/л, гематокрит – 32,9%, ретикулоц. – 2,8%, тромбоц. – <math>289 \times 109/\text{л}</math>, лейкоц. – <math>4,6 \times 109/\text{л}</math>, базоф. – 1%, эоз. – 2%, нейтроф. с/я – 68%, лимф. – 24%, моноц. – 5%, СОЭ – 16 мм/ч. В мазке крови микроцитоз эритроцитов, встречаются мишеневидные эритроциты.</p> <p>Билирубин крови – 28,2 мкМ/л, прямой – 4,23 мкМ/л, непрямой – 23,97 мкМ/л.</p> <p>Сывороточное железо – 17 мкМ/л, общая железо-связывающая способность сыворотки крови – 58,6 мкм/л, коэф. насыщения трансферрина железом – 29%. Осмотическая устойчивость эритроцитов: min – 0,42% NaCl, max – 0,18% NaCl.</p> <p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Предположите предварительный диагноз.</li> <li>С каким заболеванием дифференцировать?</li> <li>Какие исследования необходимо еще выполнить для уточнения диагноза?</li> <li>Возможная тактика лечения</li> </ol>
Тема «Лейкозы. Классификации и лейкозов. Клинико- гематологическая характеристика острых лейкозов”	<p>Особенности отдельных форм острых лейкозов. Первичные клинические проявления.</p> <p>Внекостномозговые поражения при острых лейкозах.</p> <p>Нейролейкемия.</p> <p>Цитологическая и цитохимическая характеристика клеток костного мозга и периферической крови. Работа с препаратами.</p> <p>Принципы лечения острых лейкозов. Современные протоколы. Показания, противопоказания. Клинические разборы больных. Высокодозная терапия острых лейкозов. Осложнения.</p> <p>Этапы терапии острых лейкозов. Сопроводительная и симптоматическая терапия.</p> <p>Неотложная помощь больным острыми лейкозами.</p> <p>Трансфузионная терапия.</p> <p>Трансплантация костного мозга, показания и противопоказания.</p> <p>Экспертиза трудоспособности.</p> <p>Тактика при беременности.</p>	<p>Больная Н., 21 год, поступила в клинику с жалобами на повышение температуры тела до 39 С, выраженную общую слабость, кровоподтеки на теле без видимых причин. Больна в течение 2-х недель. Состояние средней тяжести. Кожные покровы и видимые слизистые бледные. На теле единичные геморрагические пятна. Пальпируются паховые лимфоузлы до 1,5 см, безболезненные, плотно-эластической консистенции. Дыхание везикулярное, 18 в/мин. Тоны сердца ритмичные, 120 в мин. АД 110/70 мм рт. ст. Живот мягкий, болезненный в левой подвздошной области и правом подреберье. Печень (+)1 см., не увеличена (опущена), край мягко-эластической консистенции, безболезненный -. Селезенка - пальпируется нижний край, плотно-эластической консистенции, безболезненна.</p> <p><b>Анализ крови:</b> эр. – <math>3,36 \times 1012/\text{л}</math>, Нв – 102 г/л, гематокр. – 0,310 л/л, СЭО – 92,3 фл, ССГЭ – 30,36 пг, СКГЭ – 329,0 г/л, ретикул. – 0,6%, тромбоц. – <math>47 \times 109/\text{л}</math>, лейкоц. – <math>16,4 \times 109/\text{л}</math>, бластные клетки – 73%, промиелоциты – 1%, нейтр. п/я – 1%, нейтр. с/я – 4%, лимф. – 20%, мон. – 1%, СОЭ – 28 мм/ч, нормобласти 1 на 100 лейкоцитов.</p> <p><b>Цитохимические исследования:</b> реакции на пероксидазу, липиды и гликоген в</p>

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
		<p>blastных клетках отрицательные. Миелограмма – 60% blastных клеток. Иммуноферментирование клеток костного мозга: фенотипы опухолевых клеток – СД7(+), СД 33(+), СД117(+), СД34(+/-).</p> <p><b>Задание:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ваш диагноз и его обоснование.</li> <li>2. Лечебная тактика (принципы).</li> <li>3. Трудовая экспертиза профпригодности</li> <li>4. Ваш прогноз.</li> </ol>

Составитель: Казицкая Анастасия Сергеевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры естественнонаучных дисциплин

---