Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Железнов Лев Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.03.2026 14:41:57
Уникальный программный ключ:
7f036de85c233e341493b4c0e48bb2a18c939f31

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кировский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Клиническая биохимия»

Специальность 31.05.01 Лечебное дело

Направленность – Лечебное дело на иностранном языке

Форма обучения – очная

Срок получения образования – 6 лет

Кафедра биохимии

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана на основе:

1) ФГОС ВО по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного Министерством образования и науки РФ 12.08.2020 г., приказ № 988.

2) Учебного плана по специальности 31.05.01 Лечебное дело, одобренного ученым советом ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России 29.04.2022 г., протокол № 4.

3) Профессионального стандарта «Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ 21.03.2017 г., приказ № 293н.

Рабочая программа дисциплины (модуля) одобрена:

кафедрой биохимии 29.04.2022 г. (протокол № 4/1)

Заведующий кафедрой П.И. Цапок

Ученым советом факультета иностранных обучающихся 29.04.2022 г. (протокол № 1).

Председатель совета факультета Е.В. Кипрская

Центральным методическим советом 19.05.2022 г. (протокол № 5).

Председатель ЦМС Е.Н. Касаткин

Разработчики:

Старший преподаватель кафедры биохимии С.Н. Пономарева

ОГЛАВЛЕНИЕ

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП 4
1.1. Цель изучения дисциплины (модуля) 4
1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля) 4
1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП 4
1.4. Объекты профессиональной деятельности 4
1.5. Типы задач профессиональной деятельности 4
1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы 5
Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы 7
Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) 7
3.1. Содержание разделов дисциплины (модуля) 7
3.2. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий 8
3.3. Тематический план лекций 9
3.4. Тематический план практических занятий (семинаров) 10
3.5. Самостоятельная работа обучающегося 12
Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) 12
4.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля) 12
4.1.1. Основная литература 12
4.1.2. Дополнительная литература 13
4.2. Нормативная база 13
4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) 13
4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем 13
4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
Раздел 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 15
5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине 15
Раздел 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) 18
Раздел 7. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 18
7.1. Выбор методов обучения 18
7.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья 19
7.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 19
7.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 20

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель изучения дисциплины (модуля)

Цель – формирование у студентов современных представлений о патохимии различных заболеваний, связанных с нарушением метаболизма белков, углеводов, липидов, и принципах их применения в практической деятельности выпускника медицинского вуза по специальности 31.05.01 Лечебное дело.

1.2. Задачи изучения дисциплины (модуля)

- обобщить представления о биохимических основах обмена веществ в организме;
- изучить молекулярные основы нарушения обмена веществ при патологических процессах;
- сформировать у студентов представления о значении биохимических лабораторных исследований в диагностике и прогнозе заболеваний, а так же в контроле эффективности лечебных мероприятий;
- ознакомиться с новыми клинико-лабораторными биотехнологиями, применяемыми в клинической лабораторной диагностике;
- изучить информативность современных методов клинической лабораторной диагностики, и корректировать действия различных специалистов в процессе лечения больного;
- обучить студентов умению обоснованного выбора необходимых методов клинико-лабораторных исследований.
- сформировать навыки предупреждения возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий;
- сформировать навыки проведения профилактических медицинских осмотров, диспансеризаций, диспансерного наблюдения;
- сформировать навыки проведения сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья;
- сформировать навыки диагностики заболеваний и патологических состояний пациентов;
- сформировать навыки по обучению пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;
- дать представление о формировании у населения, пациентов и членов их семей мотивации, направленной на сохранение и укрепление своего здоровья и здоровья окружающих.

1.3. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП:

Дисциплина «Клиническая биохимия» относится к блоку Б1. «Дисциплины вариативной части, дисциплины по выбору».

1.4. Объекты профессиональной деятельности

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших рабочую программу дисциплины (модуля), являются:
физические лица (пациенты)
население;
совокупность средств и технологий, направленных на создание условий для охраны здоровья граждан.

1.5. Типы задач профессиональной деятельности

Изучение данной дисциплины (модуля) направлено на подготовкук решению задач профессиональной деятельности следующих типов:
медицинский.

1.6. Планируемые результаты освоения программы - компетенции выпускников, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование у выпускника следующих компетенций:

№ п/п	Результаты освоения ОПОП (индекс и содержание компетенции)	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства		№ раздела дисциплины, № семестра, в которых формируется компетенция
			Знать	Уметь	Владеть	для текущего контроля	для промежуточной аттестации	
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД УК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения задачи.	Основные методы сбора и анализа информации; способы формализации цели и методы ее достижения.	Анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению.	Культурой мышления; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения.	Решение ситуационных задач; реферат; устный опрос	тестирование; собеседование по билетам	Раздел 1-3, семестр С
2	ПК-1. Способен осуществлять мероприятия по предупреждению возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий	ИД ПК 1.3. Назначает профилактические мероприятия пациентам (включая иммунопрофилактику) с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе социально	Способы и пути внедрения новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан в практику оказания медицинской помощи населению	Осуществлять выбор путей внедрения новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан в практику оказания медицинской помощи населению	Навыками организации деятельности по внедрению новых методов и методик, направленных на охрану здоровья граждан в практику оказания медицинской помощи населению	Решение ситуационных задач	тестирование	Раздел 1-3, семестр С

		значимых заболеваний						
3	ПК-2. Способен проводить профилактические медицинские осмотры, диспансеризацию и диспансерное наблюдение за взрослыми	ИД ПК 2.2. Проводит диспансеризацию взрослого населения с целью раннего выявления хронических неинфекционных заболеваний, основных факторов риска их развития	Способы проведения сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья	Осуществлять проведение сбора и медико-статистический анализ информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья	Навыками проведения сбора и медико-статистического анализа информации о показателях здоровья населения различных возрастно-половых групп, характеризующих состояние их здоровья	Решение ситуационных задач	тестирование	Раздел 1-3, семестр С
		ИД ПК 2.3. Проводит диспансерное наблюдение пациентов с выявленными хроническими неинфекционными заболеваниями, в том числе пациентов с высоким и очень высоким сердечно-сосудистым риском	Способы диагностики заболеваний и патологических состояний пациентов	Осуществлять диагностику заболеваний и патологических состояний пациентов	Навыками диагностики заболеваний и патологических состояний пациентов	Решение ситуационных задач	тестирование	Раздел 1-3, семестр С

Раздел 2. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 час.

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестр С
			Часов
1		*2*	*3*
Контактная работа (всего), в том числе:		72	72
Лекции (Л)		12	12
Практические занятия (ПЗ),		60	60
Самостоятельная работа студента (СРС), в том числе:		36	36
Реферат (Реф)		8	8
Подготовка к тестированию (ПТ)		8	8
Подготовка к занятиям (ПЗ)		12	12
Подготовка к текущему и промежуточному контролю (ПТК))		8	8
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	Зачет	Зачет
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108
	ЗЕТ	3	3

Раздел 3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

3.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	*2*	*3*	*4*
1.	УК-1, ПК-1 ПК-2	Введение в клиническую биохимию.	*Лекции* *1.* Методология в клинической биохимии. *2.* Синдромальная диагностика в клинической биохимии. *Практические занятия* *1.* Диагностическая аппаратура. Правила взятия биологических жидкостей для биохимического исследования. *2.* Диагностическое значение показателей белкового обмена.

2.	УК-1, ПК-1 ПК-2	Патохимия обменов веществ. Патохимия органов и тканей.	*Лекции.* *1.* Диагностическое значение определения показателей обмена углеводов *2.* Диагностическое значение определения показателей обмена липидов. *3.* Диагностическое значение определения показателей минерального обмена (железа, кальция, фосфора), электролитного обмена, кислотно-основного состояния. *Практические занятия.* *1.* Диагностическое значение показателей углеводного обмена. *2.* Диагностическое значение показателей липидного обмена. *3.* Диагностическое значение показателей нуклеинового обмена обмена. *4.* Диагностическое значение показателей пигментного обмена обмена. Биохимия и патохимия печени. *5.* Диагностическое значение определения показателей минерального обмена и кислотно-основного равновесия. Диагностическое значение определения показателей обмена железа. *6.* Клиническая биохимия обмена в соединительной, мышечной и нервной ткани.
3.	УК-1, ПК-1 ПК-2	Клиническая биохимия крайних возрастных групп.	*Лекции* 1. Наследственные болезни обмена веществ. Клиническая биохимия крайних возрастных групп. *Практические занятия.* 1. Наследственные болезни обмена веществ. Клиническая биохимия крайних возрастных групп.

3.2. Разделы дисциплины (модуля) и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины		Л	ПЗ	ЛР	Сем	СРС	Всего Часов
1.	Введение в клиническую биохимию.		4	12	-	-	12	28
2.	Патохимия обменов веществ. Патохимия органов и тканей.		6	36	-	-	16	58
3.	Клиническая биохимия крайних возрастных групп.		2	12	-	-	8	22
	Вид промежуточной аттестации:	Зачет						+
	Итого:		12	60	-	-	36	108

3.3. Тематический план лекций

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика Лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час) Семестр С
1.	1	Методология в клинической биохимии.	Основные правила взятия биологического материала для биохимических исследований, факторы влияющие на биохимические показатели крови. Основные методы исследования в клинической биохимии. Виды ошибок на этапах клинического биохимического исследован, их причины и способы их устранения.	2
2.	1	Синдромальная диагностика в клинической биохимии.	Роль биохимических анализов в клинической медицине. Органная диагностика заболеваний ЖКТ, печени, почек, сердца, мышечной ткани. Описание синдромов нарушения пищеварения белков, деструкции клеток, воспаления, стресса, белковой недостаточности, гепато-целлюлярной недостаточности, нефротического синдрома.	2
3.	2	Диагностическое значение определения показателей обмена углеводов.	Нарушение переваривания и всасывания углеводов, их диагностика. Гипергликемический синдром, гипогликемический синдром, синдром гипоксии.	2
4.	2	Диагностическое значение определения показателей обмена липидов.	Диагностическое значение определения уровня холестерина и его фракций, липопротеинов, фосфолипидов, индекса атерогенности, триацилглицеролов, малонового диальдегида и восстановленного глутатиона. Синдром атеросклероза, ожирения, гипоксии, острого воспаления, деструкции тканей.	2
5.	2	Диагностическое значение определения показателей минерального обмена (железа, кальция, фосфора), электролитного обмена, кислотно-основного состояния.	Значение определения сывороточного железа, трансферрина, ОЖСС и процента насыщения трансферрина, ферритина для диагностики ЖДА, ЖДС. Нарушения обмена кальция и фосфора. Изменения показателей КОС (метаболический ацидоз и алкалоз).	2

6.	3	Наследственные болезни обмена веществ. Клиническая биохимия крайних возрастных групп.	Биохимические нарушения при наиболее распространенных наследственных заболеваниях. Характеристика наиболее распространённых нарушений метаболизма у крайних возрастных групп. Основные подходы к диагностике и лечению особенности обмена и биохимические показатели при наследственных заболеваниях и у крайних возрастных групп.	2
	Итого:			12

3.4. Тематический план практических занятий (семинаров)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Название тем практических занятий (семинаров)	Содержание практических (семинарских) занятий	Трудоемкость Семестр С
1.	1 1	Диагностическая аппаратура. Правила взятия биологических жидкостей для биохимического исследования.	Теоретический разбор: Характеристика основных приборов и материалов, используемых в клинической биохимии. Биологические жидкости, основные правила взятия, хранения и транспортировки. Антикоагулянты, возможности их применения при исследовании различных биохимических показателей. *Практическая подготовка*: Основные правила работы с эритроцитарной массой.	6 в том числе ПП-1ч
2.		Диагностическое значение показателей белкового обмена.	Теоретический разбор: Обсуждение методов и трактовки результатов определения в плазме общего белка, его фракций, остаточного азота и его фракций (аминный азот, мочевина, креатин, креатинин, мочевая кислота, аммиак, аммонийные соли). Рассмотрение на примере некоторых заболеваний. Принципы энзимодиагностики. *Практическая подготовка*: решение ситуационных задач	6 в том числе ПП-1ч
3.	2	Диагностическое значение показателей углеводного обмена.	Теоретический разбор: Оценка методов изучения показателей углеводного обмена. Характеристика сдвигов метаболизма углеводов при сахарном диабете, тиреотоксикозе, ожирении, болезни Адиссона, синдроме Иценко-Кушинга, хронической недостаточности печени и т.д. *Практическая подготовка*: решение ситуационных задач	6 в том числе ПП-1ч
4.		Диагностическое значение показателей липидного обмена.	Теоретический разбор: Основные клинические и патофизиологические синдромы, отраженные в показателях липидного обмена: атеросклероза, ожирения, гипоксии, холестаза, почечной недостаточности и др.	6 в том числе ПП-1ч

			Практическая подготовка: решение ситуационных задач	
5.		Диагностическое значение показателей нуклеинового обмена обмена.	Теоретический разбор: Основные клинические и патофизиологические синдромы, отраженные в показателях нуклеинового обмена: подагра, синдром Леша-Нихана, оротацидурия и др. *Практическая подготовка*: решение ситуационных задач	6 в том числе ПП-1ч
6.	2	Диагностическое значение показателей пигментного обмена обмена. Биохимия и патохимия печени.	Теоретический разбор: Роль печени в обмене веществ. Обмен билирубина. Патология пигментного обмена. Диагностическое значение определения билирубина и его фракций при различных состояниях. Ферменты печение, диагностическое значение определения активности. Расчет и значение диагностических коэффициентов при различной патологии печени. Основные печеночные синдромы, их характеристика и диагностика. *Практическая подготовка*: решение ситуационных задач	6 в том числе ПП-1ч
7.		Диагностическое значение определения показателей минерального обмена и кислотно-основного равновесия. Диагностическое значение определения показателей обмена железа.	Теоретический разбор: Основные синдромы, отраженные в показателях минерального обмена (гипер- и гипокальциемия, гипер-, гипофосфатемия). Связь показателей КОС с нарушением метаболических процессов. Основные синдромы, отраженные в показателях обмена железа (железодефицитные состояния и состояния связанные с накоплением железа - гемохроматоз, гемосидероз). Связь обмена железа с нарушением метаболических процессов. *Практическая подготовка*: решение ситуационных задач	6 в том числе ПП-1ч
8.		Клиническая биохимия обмена в соединительной, мышечной и нервной ткани.	Теоретический разбор: Характеристика наиболее распространённых нарушений метаболизма в соединительной ткани. Биохимические показатели и основные подходы к диагностике и лечению заболеваний соединительной ткани. Характеристика наиболее распространённых состояний мышечной ткани и нарушений метаболизма в ней. Биохимические показатели и основные подходы к диагностике и лечению состояний и заболеваний мышечной ткани. Биохимия и патохимия нервной ткани и ликвора. Диагностическое	6 в том числе ПП-1ч

			значение исследовяние ликвора. *Практическая подготовка*: решение ситуационных задач	
9.	3	Наследственные болезни обмена веществ. Клиническая биохимия крайних возрастных групп.	Теоретический разбор: Наиболее изученные наследственные нарушения метаболизма (недостаточность глюкозо-6-фосфотазы, галактоземия, фенилкетонурия). Характеристика наиболее распространённых нарушений метаболизма у крайних возрастных групп. Основные подходы к диагностике и лечению особенности обмена и биохимические показатели у крайних возрастных групп. *Практическая подготовка*: решение ситуационных задач	6 в том числе ПП-1ч
10.		Итоговое (зачетное) занятие.	Подведение итогов, проверка рабочих тетрадей, экзаменационное тестирование.	6
	Итого:			60

3.5. Самостоятельная работа обучающегося

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1.	Семестр С	Введение в клиническую биохимию.	подготовка к занятию подготовка к тестированию подготовка к текущему контролю написание рефератов	3 3 3 3
			Итого часов на раздел:	12
2.		Патохимия обменов веществ. Патохимия органов и тканей.	подготовка к занятию подготовка к тестированию подготовка к текущему контролю написание рефератов	6 4 4 2
			Итого часов на раздел:	16
3.		Клиническая биохимия крайних возрастных групп.	подготовка к занятию подготовка к тестированию подготовка к текущему контролю написание рефератов	2 2 2 2
			Итого часов на раздел:	8
ИТОГО часов:				36

Раздел 4. Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины (модуля)

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

4.1.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*

1.	Патологическая биохимия	Таганович А.Д., Олецкий Э.И., Котович И.Л.	2015 Москва	23	-
2	Biochemistry with exercises and tasks : textbook	A. I. Glukhov, V. V. Garin.	-M. : "Geotar-Media", 2020. -296 с.	30	

4.1.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров в библиотеке	Наличие в ЭБС
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Biochemistry of connective tissue. Biochemistry of mixed saliva.	/ A. I. Glukhov, L. I. Usay, V. A. Colenchenko, A. E. Gubareva ; ed.: A. I. Glukhov, E. V. Babchenko.	M. : "Geotar-Media", 2019. -128 с	1	
2	Laboratory manual on biological chemistry: for foreign students of Medical Department of Higher Education Institutions.	A. A. Baigildina, V. V. Davydov	M. : "Geotar-Media", 2019. -304 с	4	
3	Foy's principles of medicinal chemistry	Tomas L.Lemke, David A. Williams, Victiria F.Roche, S.William Zito	351 West Camden street Baltimor, MD 21201, USA 2008.– 1377c	-	-

4.2. Нормативная база

не предусмотрено

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Образовательный сайт для студентов
Биохимия для студентов медицинских специальностей -
http://tulpar.kpfu.ru/enrol/index.php?id=948
Издательство BioMedCentral - http://www.biomedcentral.com

4.4. Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем

В учебном процессе используется лицензионное программное обеспечение:

1) Договор MicrosoftOffice (версия 2003) №034010001091200035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный),
2) Договор MicrosoftOffice (версия 2007) №034010001091300043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),
3) Договор MicrosoftOffice (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный).
4) Договор Windows (версия 2003) №034010001091200035_45106 от 12.09.2012г. (срок действия договора - бессрочный)

5) Договор Windows (версия 2007) №0340100010913000043_45106 от 02.09.2013г. (срок действия договора - бессрочный),

6) Договор Windows (версия 2010) № 340100010914000246_45106 от 23.12.2014г. (срок действия договора - бессрочный),

7) Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 29.04.2021 до 24.08.2022 г., номер лицензии 280E-210429-102703-540-3202,

8) Автоматизированная система тестирования Indigo Договор № Д53783/2 от 02.11.2015 (срок действия бессрочный, 1 год технической поддержки),

Обучающиеся обеспечены доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и информационно-справочным системам:

1) Научная электронная библиотека e-LIBRARY. Режим доступа: http://www.e-library.ru/.

2) Справочно-поисковая система Консультант Плюс – ООО «КонсультантКиров».

3) «Электронно-библиотечная система Кировского ГМУ». Режим доступа: http://elib.kirovgma.ru/.

4) ЭБС «Консультант студента» - ООО «ИПУЗ». Режим доступа: http://www.studmedlib.ru.

5) ЭБС «Университетская библиотека онлайн» - ООО «НексМедиа». Режим доступа: http://www.biblioclub.ru.

6) ЭБС «Консультант врача» - ООО ГК «ГЭОТАР». Режим доступа: http://www.rosmedlib.ru/

7) ЭБС «Айбукс» - ООО «Айбукс». Режим доступа: http://ibooks.ru.

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

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	*Номер кабинета, адрес*	*Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях*
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	*№ 106 г. Киров, ул. К. Маркса 137 (1корпус)*	Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	*№ 509, 515, 512, 511г. Киров, ул. К. Маркса 137 (1корпус)*	Для проведения лабораторных работ используются спектрофотометры, фотоэлектроколориметры, аналитические весы, торсионные весы, pH-метр, магнитные мешалки, центрифуги, холодильные камеры, термостаты.
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	*№ 515 г. Киров, ул. К. Маркса 137 (1корпус)*	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	*№ 518 г. Киров, ул. К. Маркса 137 (1корпус)*	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

помещения для самостоятельной работы	*Читальный зал библиотеки г. Киров, ул. К. Маркса 137 (1корпус)*	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Раздел 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Изучение дисциплины следует начинать с проработки данной рабочей программы, методических указаний, прописанных в программе, особое внимание уделяется целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Успешное изучение дисциплины требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой. Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Основным методом обучения является самостоятельная работа студентов с учебно-методическими материалами, научной литературой, Интернет-ресурсами.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяют обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Основной формой промежуточного контроля и оценки результатов обучения по дисциплине является зачет. На зачете обучающиеся должны продемонстрировать не только теоретические знания, но и практические навыки, полученные на практических занятиях.

Постоянная активность на занятиях, готовность ставить и обсуждать актуальные проблемы дисциплины - залог успешной работы и положительной оценки.

5.1. Методика применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при проведении занятий и на этапах текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий по дисциплине осуществляется в соответствии с «Порядком реализации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России», введенным в действие 01.11.2017, приказ № 476-ОД.

Дистанционное обучение реализуется в электронно-информационной образовательной среде Университета, включающей электронные информационные и образовательные ресурсы, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства, и обеспечивающей освоение обучающимися программы в полном объеме независимо от места нахождения.

Электронное обучение (ЭО) – организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей,

обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и преподавателя.

Дистанционные образовательные технологии (ДОТ) – образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и преподавателя. Дистанционное обучение – это одна из форм обучения.

При использовании ЭО и ДОТ каждый обучающийся обеспечивается доступом к средствам электронного обучения и основному информационному ресурсу в объеме часов учебного плана, необходимых для освоения программы.

В практике применения дистанционного обучения по дисциплине используются методики синхронного и асинхронного обучения.

Методика синхронного дистанционного обучения предусматривает общение обучающегося и преподавателя в режиме реального времени – on-line общение. Используются следующие технологии on-line: вебинары (или видеоконференции), аудиоконференции, чаты.

Методика асинхронного дистанционного обучения применяется, когда невозможно общение между преподавателем и обучающимся в реальном времени – так называемое off-line общение, общение в режиме с отложенным ответом. Используются следующие технологии off-line: электронная почта, рассылки, форумы.

Наибольшая эффективность при дистанционном обучении достигается при использовании смешанных методик дистанционного обучения, при этом подразумевается, что программа обучения строится как из элементов синхронной, так и из элементов асинхронной методики обучения.

Учебный процесс с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется посредством:

– размещения учебного материала на образовательном сайте Университета;

– сопровождения электронного обучения;

– организации и проведения консультаций в режиме «on-line» и «off-line»;

– организации обратной связи с обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;

– обеспечения методической помощи обучающимся через взаимодействие участников учебного процесса с использованием всех доступных современных телекоммуникационных средств, одобренных локальными нормативными актами;

– организации самостоятельной работы обучающихся путем обеспечения удаленного доступа к образовательным ресурсам (ЭБС, материалам, размещенным на образовательном сайте);

– контроля достижения запланированных результатов обучения по дисциплине обучающимися в режиме «on-line» и «off-line»;

– идентификации личности обучающегося.

Реализация программы в электронной форме начинается с проведения организационной встречи с обучающимися посредством видеоконференции (вебинара).

При этом преподаватель информирует обучающихся о технических требованиях к оборудованию и каналам связи, осуществляет предварительную проверку связи с обучающимися, создание и настройку вебинара. Преподаватель также сверяет предварительный список обучающихся с фактически присутствующими, информирует их о режиме занятий, особенностях образовательного процесса, правилах внутреннего распорядка, графике учебного процесса.

После проведения установочного вебинара учебный процесс может быть реализован асинхронно (обучающийся осваивает учебный материал в любое удобное для него время и общается с преподавателем с использованием средств телекоммуникаций в режиме

отложенного времени) или синхронно (проведение учебных мероприятий и общение обучающегося с преподавателем в режиме реального времени).

Преподаватель самостоятельно определяет порядок оказания учебно-методической помощи обучающимся, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и телекоммуникационных технологий.

При дистанционном обучении важным аспектом является общение между участниками учебного процесса, обязательные консультации преподавателя. При этом общение между обучающимися и преподавателем происходит удаленно, посредством средств телекоммуникаций.

В содержание консультаций входят:

– разъяснение обучающимся общей технологии применения элементов ЭО и ДОТ, приемов и способов работы с предоставленными им учебно-методическими материалами, принципов самоорганизации учебного процесса;

– советы и рекомендации по изучению программы дисциплины и подготовке к промежуточной аттестации;

– анализ поступивших вопросов, ответы на вопросы обучающихся;

– разработка отдельных рекомендаций по изучению частей (разделов, тем) дисциплины, по подготовке к текущей и промежуточной аттестации.

Также осуществляются индивидуальные консультации обучающихся в ходе выполнения ими письменных работ.

Обязательным компонентом системы дистанционного обучения по дисциплине является электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК), который включает электронные аналоги печатных учебных изданий (учебников), самостоятельные электронные учебные издания (учебники), дидактические материалы для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации, аудио- и видеоматериалы, другие специализированные компоненты (текстовые, звуковые, мультимедийные). ЭУМК обеспечивает в соответствии с программой организацию обучения, самостоятельной работы обучающихся, тренинги путем предоставления обучающимся необходимых учебных материалов, специально разработанных для реализации электронного обучения, контроль знаний. ЭУМК размещается в электронно-библиотечных системах и на образовательном сайте Университета.

Используемые виды учебной работы по дисциплине при применении ЭО и ДОТ:

№ п/п	*Виды занятий/работ*	*Виды учебной работы обучающихся*	
		Контактная работа (on-line и off-line)	*Самостоятельная работа*
1	Лекции	- веб-лекции (вебинары) - видеолекции - лекции-презентации	- работа с архивами проведенных занятий - работа с опорными конспектами лекций - выполнение контрольных заданий
2	Практические, семинарские занятия	- видеоконференции - вебинары - семинары в чате - видеодоклады - семинары-форумы - веб-тренинги - видеозащита работ	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - работа по планам занятий

			- самостоятельное выполнение заданий и отправка их на проверку преподавателю - выполнение тематических рефератов
3	Консультации (групповые и индивидуальные)	- видеоконсультации - веб-консультации - консультации в чате	- консультации-форумы (или консультации в чате) - консультации посредством образовательного сайта
4	Контрольные, проверочные, самостоятельные работы	- видеозащиты выполненных работ (групповые и индивидуальные) - тестирование	- работа с архивами проведенных занятий - самостоятельное изучение учебных и методических материалов - решение тестовых заданий и ситуационных задач - выполнение контрольных / проверочных / самостоятельных работ

При реализации программы или ее частей с применением электронного обучения и дистанционных технологий кафедра ведет учет и хранение результатов освоения обучающимися дисциплины на бумажном носителе и (или) в электронно-цифровой форме (на образовательном сайте, в системе INDIGO).

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся по учебной дисциплине с применением ЭО и ДОТ осуществляется посредством собеседования (on-line), компьютерного тестирования или выполнения письменных работ (on-line или off-line).

Раздел 6. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Оценочные средства – комплект методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

ОС как система оценивания состоит из следующих частей:

1. Перечня компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Показателей и критерий оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.
3. Типовых контрольных заданий и иных материалов.
4. Методических материалов, определяющих процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в приложении А.

Раздел 7. Особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

7.1. Выбор методов обучения

Выбор методов обучения осуществляется, исходя из их доступности для инвалидов

и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации обучающихся-инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в группе.

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

7.2. Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья

Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом того, чтобы предоставлять этот материал в различных формах так, чтобы инвалиды с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи) или с помощью тифлоинформационных устройств.

Учебно-методические материалы, в том числе для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории обучающихся	***Формы***
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С ограничением двигательных функций	- в печатной форме - в форме электронного документа - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7.3. Проведение текущего контроля и промежуточной аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы оценочные средства, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Форма проведения текущего контроля и промежуточной аттестации для обучающихся -инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающемуся-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на этапе промежуточной аттестации.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории обучающихся	***Виды оценочных средств***	***Формы контроля и оценки результатов обучения***
С нарушением слуха	Тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	Собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С ограничением двигательных функций	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

7.4. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

1) для инвалидов и лиц с ОВЗ по зрению:

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию Университета;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- наличие альтернативной версии официального сайта Университета в сети «Интернет» для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими;
- размещение аудиторных занятий преимущественно в аудиториях, расположенных на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий, которая выполняется крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом или желтом фоне и дублируется шрифтом Брайля;
- предоставление доступа к учебно-методическим материалам, выполненным в альтернативных форматах печатных материалов или аудиофайлов;
- наличие электронных луп, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями зрения формах;
- предоставление возможности прохождения промежуточной аттестации с применением специальных средств.

2) для инвалидов и лиц с ОВЗ по слуху:

- присутствие сурдопереводчика (при необходимости), оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;
- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров);
- наличие звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств, компьютерной техники, аудиотехники (акустические усилители и колонки), видеотехники (мультимедийный проектор, телевизор), электронная доска, документ-камера, мультимедийная система, видеоматериалы.

3) для инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих ограничения двигательных функций:

- обеспечение доступа обучающегося, имеющего нарушения опорно-двигательного аппарата, в здание Университета;
- организация проведения аудиторных занятий в аудиториях, расположенных только на первых этажах корпусов Университета;
- размещение в доступных для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей)

справочной информации о расписании учебных занятий, которая располагается на уровне, удобном для восприятия такого обучающегося;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь при проведении аудиторных занятий, прохождении промежуточной аттестации;

- наличие компьютерной техники, адаптированной для инвалидов со специальным программным обеспечением, альтернативных устройств ввода информации и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата формах;

4) для инвалидов и лиц с ОВЗ с другими нарушениями или со сложными дефектами - определяется индивидуально, с учетом медицинских показаний и ИПРА.

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины «Клиническая биохимия»

Специальность 31.05.01 Лечебное дело (ФГОС 3++)
Направленность (профиль) – Лечебное дело на иностранном языке (набор 2022, семестры)
Форма обучения - очная
Кафедра биохимии
Автор Пономарева С.Н

На 2025 / 2026 учебный год в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

1. В пункте **4.4. «Перечень информационных технологий, используемых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю), программного обеспечения и информационно-справочных систем»**: п. 7. изменить и читать в следующей редакции:

7. Договор Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 150-249 Node 1 year Educational Renewal License, срок использования с 11.08.2025 до 09.09.2026 г., номер лицензии 2B1E-250808-154818-2-497-4841

2. Пункт **«4.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)»** изменить и читать в следующей редакции:

В процессе преподавания дисциплины (модуля) используются следующие специальные помещения:

Наименование специализированных помещений	*Номер кабинета, адрес*	*Оборудование, технические средства обучения, размещенные в специализированных помещениях*
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	№ 411 г. Киров, ул. Владимирская 137 (1корпус)	Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа	№ 509, 515, 512, 511г. Киров, ул. Владимирская 137 (1корпус)	Для проведения лабораторных работ используются спектрофотометры, фотоэлектроколориметры, аналитические весы, торсионные весы, pH-метр, магнитные мешалки, центрифуги, холодильные камеры, термостаты.
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	№ 515 г. Киров, ул. Владимирская 137 (1корпус)	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	№ 515 г. Киров, ул. Владимирская 137 (1корпус)	Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.
помещения для самостоятельной работы	Читальный зал библиотеки г. Киров, ул. Владимирская 137 (1 корпус)	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины (модуля).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры
«15» сентября 2025 г., протокол № 2
Заведующий кафедрой Цапок П.И.

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:
И.о. проректора по учебной работе М.П. Разин
18 сентября 2025 г., протокол № 1

Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины
«Клиническая биохимия»

Специальность 31.05.01 Лечебное дело (ФГОС 3++)
Направленность (профиль) – Лечебное дело на иностранном языке (набор 2022, семестры)
Форма обучения - очная
Кафедра биохимии
Автор Пономарева С.Н

С 2025 / 2026 учебного года в рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:

1. **Пункт 3.3 «Тематический план лекций»** дополнить и читать в следующей редакции:

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика Лекций	Содержание лекций	Трудоемкость (час)
				Семестр С
1.	1	Методология в клинической биохимии.	Основные правила взятия биологического материала для биохимических исследований, факторы влияющие на биохимические показатели крови. Основные методы исследования в клинической биохимии. Виды ошибок на этапах клинического биохимического исследован, их причины и способы их устранения. *Использование алгоритмов ИИ для выявления отклонений и технических погрешностей в выполнении анализов.*	2
2.	1	Синдромальная диагностика в клинической биохимии.	Роль биохимических анализов в клинической медицине. Органная диагностика заболеваний ЖКТ, печени, почек, сердца, мышечной ткани. Описание синдромов нарушения пищеварения белков, деструкции клеток, воспаления, стресса, белковой недостаточности, гепато-целлюлярной недостаточности, нефротического синдрома. *Использование ИИ для анализа и диагностики сложных биохимических процессов и интерпретации биохимических данных.*	2
3.	2	Диагностическое значение определения показателей обмена углеводов.	Нарушение переваривания и всасывания углеводов, их диагностика. Гипергликемический синдром, гипогликемический синдром, синдром гипоксии. *Использование методов ИИ для идентификации новых биомаркеров и понимания биохимических механизмов заболеваний.*	2
4.	2	Диагностическое значение определения показателей обмена липидов.	Диагностическое значение определения уровня холестерина и его фракций, липопротеинов, фосфолипидов, индекса атерогенности, триацилглицеролов, малонового диальдегида и восстановленного глутатиона. Синдром атеросклероза, ожирения, гипоксии, острого воспаления, деструкции тканей.	2
5.	2	Диагностическое значение определения показателей минерального обмена (железа, кальция, фосфора), электролитного обмена, кислотно-основного состояния.	Значение определения сывороточного железа, трансферрина, ОЖСС и процента насыщения трансферрина, ферритина для диагностики ЖДА, ЖДС. Нарушения обмена кальция и фосфора. Изменения показателей КОС (метаболический ацидоз и алкалоз).	2
6.		Наследственные	Биохимические нарушения при наиболее	2

	3	болезни обмена веществ. Клиническая биохимия крайних возрастных групп.	распространенных наследственных заболеваниях. Характеристика наиболее распространённых нарушений метаболизма у крайних возрастных групп. Основные подходы к диагностике и лечению особенности обмена и биохимические показатели при наследственных заболеваниях и у крайних возрастных групп. *Использование алгоритмов ИИ для выполнения масштабных мета-анализов и скрининга данных для выявления неизвестных ранее корреляций и закономерностей.*	
	Итого:			**12**

Дополнения и изменения в рабочей программе рассмотрены на заседании кафедры
«18» февраля 2026 г., протокол № 8
Зав. кафедрой Цапок П.И.

Внесенные изменения и дополнения утверждаю:
Проректор по учебной работе Е.Н. Касаткин
«19» февраля 2026 г., протокол № 3

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КИРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра биохимии

Приложение А к рабочей программе дисциплины (модуля)

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Клиническая биохимия»

Специальность 31.05.01 Лечебное дело
Направленность – Лечебное дело на иностранном языке
Форма обучения – очная

1. Типовые контрольные задания и иные материалы

1.1. Примерный комплект типовых заданий для оценки сформированности компетенций, критерии оценки

Код компетенции	*Комплект заданий для оценки сформированности компетенций*
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	**Примерные вопросы к зачету, устному опросу текущего контроля. (№№ 1-43 (полный перечень вопросов – см. п. 1.2))** 1. Охарактеризуйте методологию подготовки крови для биохимических исследований, перечислите основные антикоагулянты и спектр их применения 2. Перечислите и дайте краткую характеристику основных факторов, влияющих на биохимические показатели. 3. Охарактеризуйте нарушения межуточного обмена углеводов и диагностическое значение определения лактата и пирувата. 4. Охарактеризуйте нарушения регуляции углеводного обмена, причины и направленность изменений содержания глюкозы сыворотки крови при различных состояниях. Дайте определение гликемического индекса. Охарактеризуйте диагностическое значение определения гликозилированного гемоглобина. 5. Охарактеризуйте основные транспортные формы липидов: хиломикроны, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП. Их химический состав, роль и место образования. 6. Охарактеризуйте гиперлипопротеинемии, приведите их классификацию. Составьте алгоритм биохимического диагноза и дайте представления о клинических проявлениях. 7. Охарактеризуйте основные этапы обмена пуриновых и пиримидиновых оснований, роль обмена нуклеопротеинов в жизнедеятельности организма. 8. Перечислите нарушения обмена пуринов. Охарактеризуйте молекулярные основы развития подагры и синдрома Леше-Нихана, их диагностику и патогенетический подход к лечению. 9. Перечислите нарушения обмена пиримидинов. Охарактеризуйте молекулярные основы развития оротацидурии 10. Дайте понятие об изогидрии. Охарактеризуйте физико-химические и физиологические механизмы регуляции pH крови.

Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации

1 уровень:

1. КАКОЙ БИОЛОГИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ?
    1) Плазма
    2) Сыворотка
    3) Моча
    4) Плевральная жидкость
    5) Асцитическая жидкость
    6) Все перечисленное верно*
2. НА РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА МОЖЕТ ПОВЛИЯТЬ:
    1) Физическая активность
    2) Эмоциональное напряжение
    3) Беременность
    4) Положение тела
    5) Время суток
    6) Все перечисленное верно*
3. ВЕНОЗНУЮ КРОВЬ У ПАЦИЕНТА СЛЕДУЕТ БРАТЬ:
    1) В перчатках*
    2) В защитных очках*
    3) В маске и перчатках*
    4) Без перчаток
    5) В халате и шапочке*
4. КАКОЙ СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБЩЕГО БЕЛКА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ НАИБОЛЕЕ СПЕЦИФИЧЕН?
    1) Рефрактометрический
    2) Гравиметрический
    3) По плотности плазмы
    4) Биуретовый*
    5) Азотометрический
5. МОЧЕВАЯ КИСЛОТА В СЫВОРОТКЕ ПОВЫШАЕТСЯ ПРИ:
    1) Подагре*
    2) Бронхите
    3) Гастрите
    4) Гепатите
    5) Все перечисленное верно

2 уровень:

1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ОПРЕДЕЛЯЕМЫМ БИОХИМИЧЕСКИМ ПОКАЗАТЕЛЕМ И ИСПОЛЬЗУЕМЫМ АНТИКОАГУЛЯНТОМ:

(А) альфа амилаза	(1) гепаринат натрия
(Б) ЛДГ	(2) цитрат натрия
	(3) ЭДТА

Ответ: А -1; Б - 1,2,3

2. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ НАЗВАНИЕМ ИНДИКАТОРНОГО ФЕРМЕНТА И ЕГО ЛОКАЛИЗАЦИЕЙ В КЛЕТКЕ:

(А) АСТ	(1) цитоплазматический
(Б) ГГТ	(2) митохондриальный
(В) ГлДГ	(3) митохондриально-цитоплазматический

Ответ: А-3; Б-1; В-2

	3 уровень: АЛЬБУМИНЫ ЯВЛЯЮТСЯ ОДНИМ ИЗ БЕЛКОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ. *А.* КОЛИЧЕСТВО АЛЬБУМИНА В ПРОЦЕНТАХ ОТ БЕЛКОВ ПЛАЗМЫ КРОВИ В НОРМЕ СОСТАВЛЯЕТ: 1) 4-8 2) 16-20 3) 50-60 4) 80-90 *Б.* КАКИЕ ИХ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ФУНКЦИЙ ВЫПОЛНЯЮТ АЛЬБУМИНЫ? 1) связывают и транспортируют эндогенные метаболиты 2) участвуют в поддержании осмотического давления крови 3) участвуют в иммунных процессах 4) транспортируют многие ксенобиотики, в том числе ряд лекарств
	Примерные ситуационные задачи **Задача 1.** Больной поступил в клинику с приступом почечной колики. Со слов больного известно, что у него периодически бывают приступы болей в большом пальце правой ноги. Результаты обследования: - в крови мочевая кислота 0,72 ммоль/л (0,1-0,4 ммоль/л); - в моче - мочевая кислота - 10,8 ммоль/сут (2,36-5,9 ммоль/сут). **Вопросы:** 1. Объясните причину обнаруженных у больного патологических симптомов? 2. Скорость каких реакций обмена пуринов будет возрастать в этих условиях и почему? 3. Назовите основные источники биосинтеза мочевой кислоты. 4. Что такое энтериальный уриколиз, в каких органах он возможен? 5. Какие биохимические сдвиги вызывают развитие нефролитиаза и кристаллурии с обструкцией почечных канальцев и выключением части нефронов? **Ответы:** 1. Недостаточная реутилизация азотистых оснований. 2. Гиперурикемия обусловлена усилением биосинтеза пуринов de novo, которое может быть спровоцировано повышением уровня 5-фосфорибозил-1-пирофосфата. 3. Пурины могут поступать в организм с пищей или синтезироваться в нѐм. Основным источником биосинтеза пуринов служит фосфорибозилпирофосфат и глутамин, из которых образуется инозиновая кислота. Эта кислота расщепляется непосредственно до гипоксантина и ксантина (предшественников мочевой кислоты) под влиянием фермента ксантиноксидазы или превращается в адениловую и гуаниловую кислоты, расщепляющиеся также до гипоксантина и ксантина. Путем механизма обратной связи нуклеозиды контролируют начало цикла, чем поддерживают определенный уровень мочевой кислоты. 4. Из общего количества мочевой кислоты (более 1 грамма) ежесуточно обменивается около 50–70%. Большая часть ее (примерно 2/3) элиминируется почками, а меньшая разрушается главным образом в пищеварительном тракте, расщепляясь до углекислого газа и аммиака. Энтериальный уриколиз является компенсаторным феноменом при нарушении почечной экскреции мочевой кислоты. Процесс уриколиза происходит в печени, лѐгких, почках, а также может быть и в других органах и тканях под воздействием ферментов, в первую очередь пероксидазы и цитохромоксидазы. 5. Резкое ограничение диуреза, сдвиг pH мочи, гипернатриурия могут привести к осаждению кристаллов мочевой кислоты в почках.

	Задача 2. Повышенная экскреция двухосновных аминокислот известна под названием лизинурическая непереносимость белка и наследуется как аутосомно-рецессивный признак. У гомозигот нарушен транспорт лизина и аргинина в кишечнике, реабсорбция в почках, захват этих аминокислот клетками печени. В крови больных снижена концентрация лизина, аргинина и орнитина, в раннем возрасте отмечается гепатоспленомегалия, непереносимость белка и эпизодическая интоксикация аммонием. Клинические проявления обусловлены гипераммониемией. Для лечения этого заболевания используется цитруллин – аминокислота, всасывание в кишечнике и печеночный транспорт которой у больных не нарушены. Объясните, почему при данном заболевании наблюдается гипераммониемия. **Вопросы:** А) опишите процесс, нарушение которого приводит к развитию гипераммониемии; Б) назовите причины токсического действия аммиака; В) объясните механизм лечебного действия цитруллина; предположите, какую диету врач должен рекомендовать больному при данной патологии. **Ответы:** А) гипераммониемия развивается из-за снижения содержания аргинина и орнитина, необходимых для нормального функционирования орнитинового цикла. Б) аммиак оказывает токсическое действие на нервную систему, так как проходит простой диффузией в любые клетки, в клетках превращатся в катион аммония и развивается алкалоз. Так же повышается скорость реакций восстановительного аминирования альфа-кетоглутарата, а это приводит к снижению его концентрации. Повышается синтез глутамина, а это снижает концентрацию глутамата и и скорость образования ГАМК. В результате нарушается функционирование АТФ-азы, энергетический обмен в клетках, обмен аминокислот, синтез ГАМК в нервной системе, выведение глутамина ип накопление его в клетках. В) Введение цитруллина увеличивает выход в орнитиновом цикле орнитина. Это приводит к повышению образования мочевины и снижению концентрации аммиака в крови. На фоне перорального приема цитрулина необходимо ограничить белков в пище.
	Примерные задания для написания (и защиты) рефератов 1. Современные способы диагностики в клинической биохимии. 2. Неинвазивные биохимические методы скринингового обследования. 3. Современные подходы в диагностике заболеваний нервной ткани. 4. Современные подходы в диагностике заболеваний соединительной ткани. 5. Современные подходы в диагностике заболеваний мышечной ткани. 6. Современные подходы диагностике заболеваний сердечно-сосудистой системы. 7. Понятие и диагностика метаболического синдрома. 8. Современные методы диагностики сахарного диабета и его осложнений. 9. Метаболическая составляющая стрессовой реакции. 10. Современные подходы в диагностике нарушений КЩР.
ПК-1 Способен осуществлять	
	Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации ***1 уровень:***

мероприятия по предупреждению возникновения заболеваний среди населения путем проведения профилактических и противоэпидемических мероприятий

1. О ЧЕМ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ТИМОЛОВАЯ ПРОБА? **(**
   1) Уменьшение соотношения альбумин/глобулины*
   2) Нарушение соотношения глобулиновых фракций*
   3) Изменение содержания глюкозы
   4) Повышение липидов в крови
   5) Все перечисленное верно
2. ДЛЯ НЕФРОТИЧЕСКОГО СИНДРОМА ХАРАКТЕРНО:
   1) Снижение альбумина*
   2) Снижение общего белка*
   3) Наличие белка в моче*
   4) Повышение общего белка в сыворотке
   5) Все перечисленное верно
3. ДЛЯ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ХАРАКТЕРНО:
   1) Снижение уровня альбумина*
   2) Снижение содержания общего белка*
   3) Повышение содержания альбумина
   4) Повышение уровня общего белка
4. СОДЕРЖАНИЕ КАКИХ БЕЛКОВЫХ ФРАКЦИЙ СЫВОРОТКИ КРОВИ ПОВЫШАЕТСЯ ПРИ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ?
   1) Альбумин
   2) α_1-глобулины
   3) α_2-глобулины
   4) β-глобулины*
   5) γ-глобулины*
5. УСЛОВИЯ, ВЛИЯЮЩИЕ НА АКТИВНОСТЬ ФЕРМЕНТОВ, ЭТО:
   1) Температура
   2) pH среды
   3) Гемолиз пробы
   4) Количество субстрата
   5) Все перечисленное верно*

2 уровень:

УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ТИПОМ ЖЕЛТУХИ И ЕЕ ПРИЧИНОЙ:

(А) гемолитическая желтуха	(1) закупорка желчного протока желчным камнем
(Б) механическая желтуха	(2) недостаточность глюкуронилтрансферазы
(В) паренхиматозная желтуха	(3) вирусный гепатит

Ответ: А-2; Б-1; В-3

4. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ПУНКТАМИ, ОБОЗНАЧЕННЫМИ ЦИФРОЙ И БУКВОЙ:

(А) порфирии	(1) развивается при частых кровотечениях
(Б) железодефицитная анемия	(2) результат недостаточности ферментов синтеза ге
(В) гемохроматоз	(3) возникает при повышении всасывания железа в к

Ответ: А-2; Б-1; В-3

3 уровень:

У РЕБЕНКА УСТАНОВЛЕН ДИАГНОЗ ГЛИКОГЕНОЗ I ТИПА (БОЛЕЗНЬ ГИРКЕ).

А. ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ КАКОГО ФЕРМЕНТА ПРИ ЭТОМ НАРУШЕНО?

1) гексокиназа
2) глюкозо-6-фосфотаза

	3) альдолаза Б. УРОВЕНЬ ГЛЮКОЗЫ НАТОЩАК: 1) повышен 2) в пределах нормы 3) снижен *Ответ:* А-2: Б-3
	Примерные ситуационные задачи **Задача 1.** У обследуемого общая кислотность желудочного сока - 32 ммоль/л, свободная HCI (после введения гистамина) - 0. В желудочном соке определяется молочная кислота и кровь. **Вопросы:** 1. Дайте характеристику составным частям понятия «общая кислотность желудочного сока». 2. Как изменится секреция HCl желудком при введении гистамина в норме? 3. Какие индикаторы используются при определении показателей кислотности желудочного сока? 4. При каких патологических состояниях и почему увеличивается концентрация молочной кислоты в желудочном соке? 5. При каких патологических состояниях в желудочном содержимом обнаруживается кровь? **Ответы:** 1. Общая кислотность желудочного сока состоит из трех кислых валентностей: свободной (диссоциированной) соляной кислоты, связанной соляной кислоты и кислотного остатка. Под свободной кислотностью, концентрацией ионов водорода [H+], следует понимать концентрацию свободной, полностью диссоциированной соляной кислоты. Под связанной кислотностью следует понимать концентрацию ионов водорода, связанных карбоксильными группами белков и пептидов. В состав кислотного остатка входят органические кислоты (масляная, молочная, уксусная) и кислореагирующие фосфаты. В норме общая кислотность желудочного сока равна 40–60 ммоль/л. 2. Для исследования функции желудка часто используют анализ желудочного сока, взятого после стимуляции различными раздражителями, в частности гистамином. Гистамин стимулирует продукцию HCl париетальными клетками желудка. Поэтому после его введения концентрация HCl в норме может возрастать до 60 ммоль/л через 30 минут после инъекции. 3. Общая кислотность – спиртовой раствор фенолфталеина. Свободная соляная кислота – спиртовой раствор диметиаминоазобензола. Связанная кислотность – водный раствор ализарина С. 4. Усиление образования в желудочном соке молочной кислоты происходит в случае снижения секреции HCl клетками желудка, ее появление – результат активной жизнедеятельности стрептококков, энтерококков, лактобактерий и других видов молочнокислых бактерий. Все они могут существовать только в том случае, если в желудке отсутствует соляная кислота. Концентрация молочной кислоты повышается также при опухолевых процессах, так как раковые клетки обрабатывают лактат даже в присутствии кислорода. 6. Кровь можно обнаружить в желудочном соке при язвах желудка или распаде опухолей.

	Задача 2. Мальчик 9 лет поступил в клинику с жалобами на боли в животе, возникшие после приёма жирной пищи, сыпь на бёдрах, лице. Со слов матери. подобные симптомы беспокоят пациента с возраста 3 лет. Лабораторный анализ: сыворотка при взятии мутная во всём объёме пробирки, при отстаивании в холодильнике 10 часов образовался мутный сливкообразный верхний слой, под ним сыворотка прозрачная. Лабораторно: холестерол (ХС) – 18,4 ммоль/л; триацилглицеролов (ТГ) – 9,9 ммоль/л; холестерол липопротеидов высокой плотности (ХС-ЛПВП) – 1,8 ммоль/л; активность сывороточной липопротеинлипазы – 0. **Вопросы:** 1. Каков референтный интервал холестерола? 2. Каково содержание триацилглицеролов в норме? 3. Какое основное требование преаналитического этапа для определения липидного профиля? 4. Какая существует классификация гиперлипопротеинемий? О чём свидетельствует появление мутного сливкообразного верхнего слоя? 5. Каков предположительный диагноз, и что требуется для его подтверждения? **Ответы:** 1. Для взрослых – до 6,2, для детей – до 5,2 ммоль/л. Пороговое значение для взрослых 5,2, у детей 4,4 (см. справочник Тица). 2. До 1,5 ммоль/л. Содержание увеличивается с возрастом. 3. Взятие крови проводят строго натощак, через 12-14 часов после последнего приема пищи. 4. Классификация по Фредриксону. Сливкообразный слой связан с увеличением содержания хиломикронов. 5. Гиперлипопротеинемия 1 типа вследствие дефицита липопротеинлипазы.
ПК 2 Способен проводить профилактические медицинские осмотры, диспансеризацию и диспансерное наблюдение за взрослыми	
	Тестовые задания (разноуровневые) для текущего контроля и промежуточной аттестации ***1 уровень:*** 1. КАКОЙ ИЗ ФЕРМЕНТОВ В НОРМЕ В 1,5-2 РАЗА ВЫШЕ У ДЕТЕЙ, ЧЕМ У ВЗРОСЛЫХ? 1) Кислая фосфатаза 2) АСТ 3) АЛТ 4) Щелочная фосфатаза* 5) Все перечисленное верно 2. АКТИВНОСТЬ АМИНОТРАНСФЕРАЗ ПОВЫШАЕТСЯ: 1) При инфаркте миокарда 2) В преджелтушный период инфекционных гепатитов 3) В желтушный период инфекционных гепатитов 4) Все перечисленное верно* 3. НОРМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕГО БЕЛКА В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ВЗРОСЛЫХ СОСТАВЛЯЕТ: 1) 44-60 г/л 2) 65-85 г/л* 3) 92-106 г/л 4) 95-110 г/л 5) 47-64 г/л **4.** ОШИБКАМ ИССЛЕДОВАНИЯ МОЖЕТ СПОСОБСТВОВАТЬ: 1) Взятие крови после еды

2) Стояние сыворотки над сгустком более 1ч
3) Гемолиз сыворотки
4) Липемическая сыворотка
5) Все перечисленное верно*

5. КАКОВА ПРАВИЛЬНАЯ КОНЦЕНТРАЦИЯ ЛИМОННОКИСЛОГО НАТРИЯ ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ ДЛЯ КОАГУЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ?
1) 1,5%
2) 3,8%*
3) 5,0%
4) 8,0%

2 уровень:

1. УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ УВЕЛИЧЕНИЕМ АКТИВНОСТИ ФЕРМЕНТА В КРОВИ И ОРГАННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ:

(А) кислая фосфатаза	(1) почки
(Б) глицинамидинотрансфераза	(2) печень
(В) альфа-амилаза	(3) поджелудочная железа
(Г) АЛТ	(4) предстательная железа

Ответ: А-4; Б-1; В-3; Г-2

2. ВЫБЕРИТЕ УТВЕРЖДЕНИЯ, ПРАВИЛЬНО ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ РАСПАД ГЛИКОГЕНА В ПЕЧЕНИ И МЫШЦАХ:

1) Конечный продукт - глюкоза — а) Характерно для процесса в печени
2) Конечный продукт поступает в кровь — б) Характерно для процесса в мышцах
3) Конечный продукт используется как источник энергии — в) Характерно для процессов и в печени и в мышцах
4) Процесс активируется адреналином — г) Не характерно для этих тканей
5) Процесс активируется глюкагоном
6) Наследственный дефект фосфорилазы не приводит к гипогликемии

1а, 2а, 3б, 4б,5а,6б

3 уровень:

ПАЦИЕНТ ДЛИТЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ УПОТРЕБЛЯЛ АЛКОГОЛЬ.

А. КАК ИЗМЕНИТСЯ У НЕГО ИНТЕНСИВНОСТЬ МИКРОСОМАЛЬНОГО ОКИСЛЕНИЯ?
1) снизится
2) увеличится
3) не изменится

Б. ИЗМЕНИТСЯ ЛИ У ДАННОГО ПАЦИЕНТА ЭФФЕКТИВНОСТЬ НАРКОТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ?
1) снизится
2) увеличится
3) не изменится

Ответ: А-2; Б-1

Примерные ситуационные задачи

Задача 1. Работница цеха по производству свинцовых сплавов жалуется на периодически возникающую головную боль, боли в животе, мелькание мушек перед глазами. Постоянно беспокоит слабость, плохое самочувствие.

Общий анализ крови: гемоглобин 61 г/л; эритроциты $2,3 \times 10^{12}$/л; лейкоциты $4,2 \times 10^{9}$/л; СОЭ 10 мм/ч.

Биохимический анализ крови: общий белок - 45 ммоль/л, АЛТ - 0,68 мкмоль/л, общий билирубин - 110 мкмоль/л, непрямой билирубин - 85 мкмоль/л, прямой билирубин - 23 мкмоль/л, глюкоза - 4,4 ммоль/л, кетоновые тела - 500 мкмоль/л.

Общий анализ мочи: диурез - 600 мл/сут, цвет - темно-желтый, плотность - 1,22, желчные пигменты – реакция отрицательная, уробилин – реакция резко положительная, глюкоза - нет, белка нет.

Вопросы:

1. Какие изменения имеют место в анализах крови и мочи?
2. Какие обменные процессы нарушены?
3. Какие дополнительные исследования следует провести при диагностике данного заболевания?
4. Каков механизм развития описанных симптомов?
5. Могла ли занятость на производстве свинца вызвать данное заболевание?

Ответы:

1. Снижен уровень гемоглобина и количество эритроцитов. Гипопротеинемия, гипербилирубинемия, преобладание непрямого билирубина над прямым. Темный цвет мочи обусловлен секрецией уробилина.
2. Нарушены функции эритроцитов и обмен гемоглобина, усилено образование и выведение желчных пигментов и пигментов мочи. Обезвреживание билирубина в печени не нарушено, но находится на критическом уровне.
3. Предполагаемый диагноз «гемолитическая анемия», следует дополнительно провести:
- определение осмотической стойкости эритроцитов;
- проведение прямой пробы Кумбса;
- исследование костного мозга.
4. В организме больного усилен гемолиз эритроцитов. Высвобождающийся гемоглобин усиленно разрушается в печени до биливердина и билирубина и выводится в составе мочи в виде уробилина. Все это приводит к анемии и астеническому синдрому, описанному в условии задачи.
5. Свинец блокирует ферменты, принимающие активное участие в синтезе гема. Анемия возникает в результате нарушения синтеза порфиринов. В результате в моче накапливается 6-аминолевулиновая кислота, а в эритроцитах протопорфирин. В связи с нарушением синтеза гема увеличивается содержание железа сыворотки, оно откладывается в органах.

В механизме развития анемии при свинцовой интоксикации играют роль и другие механизмы. При свинцовом отравлении несколько снижена скорость биосинтеза глобина. Это также способствует развитию гипохромии. Кроме того, при свинцовом отравлении определенную роль играет повышенное разрушение эритроцитов, так как под влиянием этого металла укорачивается продолжительность жизни эритроцитов.

Задача 2. В лаборатории проведено исследование крови амбулаторной больной, концентрация калия в сыворотке крови оказалась 7,1 ммоль/л.

Вопросы:

1. Какие факторы на преаналитическом этапе могли повлиять на получение ложно положительного результата?
2. Какие лабораторные исследования необходимо провести для подтверждения ошибки взятия крови?

	3. Какие препараты могут повлиять на результаты анализа исследования калия? 4. Какие факторы могут влиять на результаты лабораторных исследований? 5. Перечислите преимущества вакуумной системы забора крови по сравнению с взятием крови с помощью иглы и/или шприца. **Ответы:** 1. Гемолиз сыворотки крови. Ошибка взятия крови, в связи с использованием пробирки, содержащей антикоагулянт, в состав которого входит калий. 2. Необходимо определить концентрацию кальция и альбумина. Низкое содержание кальция при нормальном содержании альбумина указывает на наличие в пробе вещества, мешающего определению калия и кальция. 3. Калийсберегающие диуретики, способствующие накоплению калия в организме. Тиазидные диуретики, повышающие потери калия с мочой. Прием препаратов калия. 4. На результаты лабораторных исследований могут влиять факторы, связанные с индивидуальными особенностями и физиологическим состоянием организма пациента, такие как: возраст; раса; пол; диета и голодание; курение и употребление алкогольных напитков; менструальный цикл, беременность, менопаузальный статус; физические упражнения; эмоциональное состояние и психический стресс; циркадный и сезонные ритмы; климатические и метеорологические условия; положение пациента в момент взятия крови; приѐм фармакологических препаратов и др. На точность и правильность результатов также оказывает влияние техника взятия крови, используемые при этом инструменты (иглы, скарификаторы и др.), пробирки, в которые берется, а в последующем хранится и транспортируется кровь, а также условия хранения и подготовки пробы к анализу. 5. Стандартизация условий взятия крови и процесса подготовки проб. Система готова к использованию, уменьшается количество операций по подготовке образца крови в лаборатории. Возможность прямого использования в качестве первичной пробирки в целом ряде автоматических анализаторов (экономия на приобретении вторичных пластиковых пробирок). Герметичные и небьющиеся пробирки упрощают и делают безопасным процесс транспортировки и центрифугирования проб крови. Четкая идентификация пробирок, используемых для различных типов анализов, за счет цветной кодировки крышек. Сокращение затрат на приобретение центрифужных пробирок, на мойку, дезинфекцию и стерилизацию пробирок. Простая методика обучения персонала. Уменьшение риска профессионального инфицирования. Экономия времени в процессе взятия крови. Простота конструкции вакуум-содержащих систем и их надежность.

Критерии оценки зачетного собеседования, устного опроса, собеседования текущего контроля:

Оценка «зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, усвоил основную и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой; усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявил творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала; владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении ситуационных заданий, безошибочно ответил на основной и дополнительные вопросы на зачете.

Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся если он обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки при ответе на основной и дополнительные вопросы; не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательной организации без дополнительных занятий по дисциплине.

Критерии оценки тестовых заданий:
«зачтено» - не менее 71 балла правильных ответов;
«не зачтено» - 70 баллов и менее правильных ответов.

Критерии оценки ситуационных задач*:*
«зачтено» - обучающийся решил задачу в соответствии с алгоритмом, дал полные и точные ответы на все вопросы задачи, представил комплексную оценку предложенной ситуации, сделал выводы, привел дополнительные аргументы, продемонстрировал знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей, нормативно-правовых актов; предложил альтернативные варианты решения проблемы;
«не зачтено» - обучающийся не смог логично сформулировать ответы на вопросы задачи, сделать выводы, привести дополнительные примеры на основе принципа межпредметных связей, продемонстрировал неверную оценку ситуации.

Критерии оценки написания (и защиты) рефератов:
«зачтено»–обоснована актуальность проблемы и темы, содержание соответствует теме и плану реферата, полно и глубоко раскрыты основные понятия проблемы, обнаружено достаточное владение терминологией, продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, к анализу привлечены новейшие работы по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), полностью соблюдены требования к оформлению реферата, грамотность и культура изложения материала на высоком уровне.
«не зачтено» – не обоснована или слабо обоснована актуальность проблемы и темы, содержание не соответствует теме и плану реферата, обнаружено недостаточное владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы, не продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы, использован очень ограниченный круг литературных источников по проблеме, не соблюдены требования к оформлению реферата, отсутствует грамотность и культура изложения материала.

1.2. Примерные вопросы к зачету, устному опросу текущего контроля.
1. Охарактеризуйте методологию подготовки крови для биохимических исследований, перечислите основные антикоагулянты и спектр их применения.
2. Перечислите и дайте краткую характеристику основных факторов, влияющих на биохимические показатели.
3. Перечислите методы количественного анализа и дайте их характеристику.
4. Перечислите методы разделения биологического материала и дайте их краткую характеристику.
5. Охарактеризуйте методологию контроля качества лабораторных исследований. Перечислите виды ошибок и способы их устранения.
6. Охарактеризуйте основные нарушения обмена аминокислот и значение определения показателей аминокислотного обмена для диагностики.
7. Перечислите нормальные значения общего белка плазмы крови, мочи и ликвора. Охарактеризуйте изменения показателей общего белка при различных состояниях и значение для диагностики.

8. Даете характеристику белковых фракций сыворотки крови, типам протеинограмм и их значению для диагностики различной патологии.
9. Охарактеризуйте изменения содержания отдельных фракций и их, значению для диагностики.
10. Дайте характеристику белкам острой фазы (БОФ) и их диагностическому значению.
11. Охарактеризуйте нарушения всасывания углеводов, их диагностику и клиническое значение.
12. Охарактеризуйте нарушения обмена гликогена, их диагностику и клиническое значение.
13. Охарактеризуйте нарушения обмена фруктозы и галактозы, их диагностику и клиническое значение.
14. Охарактеризуйте нарушения межуточного обмена углеводов и диагностическое значение определения лактата и пирувата.
15. Охарактеризуйте нарушения регуляции углеводного обмена, причины и направленность изменений содержания глюкозы сыворотки крови при различных состояниях. Дайте определение гликемического индекса. Охарактеризуйте диагностическое значение определения гликозилированного гемоглобина.
16. Охарактеризуйте основные транспортные формы липидов: хиломикроны, ЛПОНП, ЛПНП, ЛПВП. Их химический состав, роль и место образования.
17. Охарактеризуйте гиперлипопротеинемии, приведите их классификацию. Составьте алгоритм биохимического диагноза и дайте представления о клинических проявлениях.
18. Охарактеризуйте молекулярные механизмы возникновения и развития атеросклероза. Перечислите основные подходы к терапии.
19. Охарактеризуйте биохимические основы развития желчно-каменной болезни, стеаторреи. Перечислите основные подходы к профилактике и лечению.
20. Перечислите основные липиды клеточных мембран, охарактеризуйте их химическое строение, роль и обмен.
21. Перечислите этапы перекисного окисления липидов, продукты ПОЛ. Охарактеризуйте физиологическая роль процессов свободнорадикального окисления.
22. Дайте понятия прооксидантов, антиоксидантов, оксидантного баланса. Охарактеризуйте патогенетическую роль свободнорадикальных реакций и диагностическое значение определения продуктов ПОЛ.
23. Дайте характеристику основных ферментативных и неферментативных антиоксидантов. Охарактеризуйте диагностическое значение исследования системы АОЗ и роль питания в поддержании оксидантного баланса.
24. Охарактеризуйте основные этапы обмена пуриновых и пиримидиновых оснований, роль обмена нуклеопротеинов в жизнедеятельности организма.
25. Перечислите нарушения обмена пуринов. Охарактеризуйте молекулярные основы развития подагры и синдрома Леше-Нихана, их диагностику и патогенетический подход к лечению.
26. Перечислите нарушения обмена пиримидинов. Охарактеризуйте молекулярные основы развития оротацидурии.
27. Охарактеризуйте диагностическое значение определения мочевой кислоты, причины изменения данного показателя.
28. Охарактеризуйте роль печени в обмене веществ. Напишите схему обмена билирубина.
29. Охарактеризуйте основные виды патологии пигментного обмена и диагностическое значение определения билирубина и его фракций при различных состояниях.
30. Перечислите органоспецифичные ферменты печени, охарактеризуйте диагностическое значение определения их активности, расчет и значение диагностических коэффициентов при различной патологии печени.
31. Перечислите основные печеночные синдромы, дайте их характеристика и подходы к диагностике.
32. Дайте понятие об изогидрии. Охарактеризуйте физико-химические и физиологические механизмы регуляции pH крови.

33. Перечислите показатели кислотно-щелочного равновесия и охарактеризуйте их изменения при метаболическом, газовом, компенсированном, некомпенсированном ацидозе и алкалозе. Перечислите виды метаболических ацидозов.
34. Охарактеризуйте основные синдромы, отраженные в показателях минерального обмена (гипер- и гипокальциемия, гипер-, гипофосфатемия).
35. Охарактеризуйте основные синдромы, отраженные в показателях обмена железа (железодефицитные состояния и состояния связанные с накоплением железа - гемохроматоз, гемосидероз). Покажите связь обмена железа с нарушением метаболических процессов.
36. Дайте характеристику наиболее распространённых нарушений метаболизма в соединительной ткани, биохимических показателей и основных подходов к диагностике и лечению заболеваний соединительной ткани.
37. Дайте характеристику наиболее распространённых состояний мышечной ткани и нарушений метаболизма в ней, биохимических показателей и основных подходов к диагностике и лечению состояний и заболеваний мышечной ткани.
38. Дайте характеристику наиболее распространённых состояний нервной ткани и нарушений метаболизма в ней, биохимических показателей и основные подходы к диагностике и лечению состояний и заболеваний нервной ткани.
39. Перечислите основные биохимические константы ликвора. Охарактеризуйте изменения состава при различных состояниях и значение для диагностики.
40. Охарактеризуйте особенности обмена веществ в детском возрасте, референтные величины основных биохимических констант и их динамику в зависимости от возраста ребенка.
41. Охарактеризуйте изменения метаболизма при молекулярной патологии и патохимия наиболее изученных наследственных нарушений метаболизма (недостаточность глюкозо-6-фосфотазы, галактоземия, фенилкетонурия).
42. Охарактеризуйте особенности обмена веществ в пожилом возрасте. Дайте характеристику возрастных изменений липидного спектра.
43. Дайте характеристику наиболее распространённых нарушений метаболизма у пожилых людей. Приведите основные подходы к диагностике и коррекции нарушений метаболизма у пожилых пациентов.

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

2.1. Методика проведения тестирования

Целью этапа промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме тестирования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которых направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) на последнем занятии. В случае проведения тестирования на компьютерах время и место проведения

тестирования преподаватели кафедры согласуют с информационно-вычислительным центром и доводят до сведения обучающихся.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль).

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк тестовых заданий. Преподаватели кафедры разрабатывают задания для тестового этапа промежуточной аттестации, утверждают их на заседании кафедры и передают в информационно-вычислительный центр в электронном виде вместе с копией рецензии. Минимальное количество тестов, составляющих фонд тестовых заданий, рассчитывают по формуле: трудоемкость дисциплины в з.е. умножить на 50.

Тесты включают в себя задания 3-х уровней:

- ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)
- ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)
- ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)

Соотношение заданий разных уровней и присуждаемые баллы

	Вид промежуточной аттестации
	зачет
Количество ТЗ 1 уровня (выбрать все правильные ответы)	18
Кол-во баллов за правильный ответ	2
Всего баллов	**36**
Количество ТЗ 2 уровня (соответствие, последовательность)	8
Кол-во баллов за правильный ответ	4
Всего баллов	**32**
Количество ТЗ 3 уровня (ситуационная задача)	4
Кол-во баллов за правильный ответ	8
Всего баллов	**32**
Всего тестовых заданий	**30**
Итого баллов	**100**
Мин. количество баллов для аттестации	71

Описание проведения процедуры:

Тестирование является обязательным этапом зачёта независимо от результатов текущего контроля успеваемости. Тестирование может проводиться на компьютере или на бумажном носителе.

Тестирование на бумажном носителе:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания обучающийся должен выбрать правильные ответы на тестовые задания в установленное преподавателем время.

Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

Тестирование на компьютерах:

Для проведения тестирования используется программа INDIGO. Обучающемуся предлагается выполнить 30 тестовых заданий разного уровня сложности на зачете. Время, отводимое на тестирование, составляет не более одного академического часа на зачете.

Результаты процедуры:

Результаты тестирования на компьютере или бумажном носителе имеют качественную оценку «зачтено» – «не зачтено». Оценки «зачтено» по результатам тестирования являются основанием для допуска обучающихся к собеседованию. При получении оценки «не зачтено» за тестирование обучающийся к собеседованию не допускается и по результатам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «не зачтено»

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачётные ведомости в соответствующую графу.

2.2. Методика проведения устного собеседования

Целью процедуры промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), проводимой в форме устного собеседования, является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины).

Локальные нормативные акты, регламентирующие проведение процедуры:

Проведение промежуточной аттестации обучающихся регламентируется Порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, введенным в действие приказом от 08.02.2018 № 61-ОД.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля) в соответствии с расписанием учебных занятий. Деканатом факультета может быть составлен индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для обучающегося при наличии определенных обстоятельств.

Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимость применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

Требования к банку оценочных средств:

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий (билеты). Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

Описание проведения процедуры:

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре, преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов.

Собеседование может проводиться по вопросам билета и (или) по ситуационной(ым) задаче(ам). Результат собеседования при проведении промежуточной аттестации в форме зачёта – оценками «зачтено», «не зачтено».

Результаты процедуры:

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

2.3. Методика проведения защиты рефератов

Полностью оформленный реферат сдается на проверку преподавателю. Если реферат соответствует всем требованиям, на практическом занятии, соответствующему профилю реферата, проводится процедура его защиты обучающимся, которая включает в себя устный доклад продолжительностью 7-10 минут по теме реферата. После доклада преподаватель и присутствующие студенты задают вопросы. После ответа на вопросы преподаватель проводит краткий анализ проделанной работы с выставлением оценки.

Требования к структуре и оформлению.

1. Реферат должен содержать следующие разделы:

- название (буквенное обозначение, химическое название, название по биологическому эффекту);
- химическая формула витамина и кофермента;
- участие в обмене веществ;
- клиническая картина гипо- и авитаминозов, гипервитаминозов;
- пищевые источники;
- суточная потребность (для студентов педиатрического факультета – дать данные по возрастным группам);
- фармакологические препараты, показания к применению.

Основные части, которые должны входить в состав реферата:

- Титульный лист.
- Содержание, в котором указываете все разделы и подразделы реферата.
- Начинаете с введения (определяете выбор темы, актуальность темы, цель работы).
- Далее основная часть (здесь вы, опираясь на авторитетные источники, анализируете тему, излагаете свою точку зрения).
- Заканчиваете выводами (выводы или заключение подводит итог всему вышесказанному). Предоставляете список использованных источников (перечисляете литературу, сайты и т.п)
- По объему введение должно состоять из 1-2 страниц, основная часть 12-15, выводы “ 1-2. Вы можете включать в реферат таблицы и диаграммы, схемы и т.п.

Составитель: ст. преподаватель С.Н. Пономарева

Зав. кафедрой д.м.н., профессор П.И. Цапок