

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2026 13:48:23
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df655179a20197abdb7

Приложение к РПД

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

Кафедра биохимии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
А.А. Ушаков
«09» июня 2025 г.



**Фонд оценочных средств для проведения
промежуточной аттестации по дисциплине**

КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Специальность: 31.05.01 Лечебное дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: врач-лечебник

г. Екатеринбург
2025 год

Фонд оценочных средств дисциплины «Клиническая биохимия» разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 специалитет, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. №988 и с учетом требований профессионального стандарта 02.009 "Врач-лечебник (врач-терапевт участковый)", утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 марта 2017 года N 293н, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 6 апреля 2017 года, регистрационный N 46293;

Фонд оценочных средств составлен:

- Гавриловым И.В., к.б.н., доцентом кафедры биохимии
- Лукашом В.А, к.б.н., доцентом кафедры биохимии
- Дымочкой А.А., ассистентом кафедры биохимии

Фонд оценочных средств рецензирован:

доктором фарм. наук, профессором Мельниковой О.А., зав. каф. фармации ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России

Рецензия прикладывается к Фонду оценочных средств

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен на заседании кафедры биохимии 09.06.2025 (протокол № 8)

Фонд оценочных средств обсужден и одобрен методической комиссией специальности 09.06.2025 (протокол №)

Кодификатор

1.1. Кодификатор результатов обучения

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание	Дидактическая единица (ДЕ) с указанием формируемых ПК	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины с указанием индикаторов достижения компетенций (ИДК)			Методы оценивания результатов освоения дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
Диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов	ПК-5. Способен осуществлять комплекс мероприятий, направленных на раннюю диагностику заболеваний, выявление причин и условий их	ИД-1ПК-5 Умеет правильно использовать естественнонаучную терминологию ИД-2ПК-5 Умеет обосновывать целесообразность применения тех или иных	А/01.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	ДЕ 1. Введение в клиническую биохимию ПК-5	<ul style="list-style-type: none"> • общие представления о лабораторной диагностике, ее основных направлениях, роли клинической биохимии в лабораторных исследованиях; • основные направления клинических биохимических исследований; • основную терминологию клинической биохимии; 	<ul style="list-style-type: none"> • правильно использовать основную терминологию клинической биохимии (ИД-1ПК-5); • обосновывать целесообразность применения биохимических методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов (ИД-2ПК-5) 	-	Тестирование. Ситуационная задача

	<p>возникновения и развития, в том числе с использованием инновационных методов и методик диагностики и цифровых технологий</p>	<p>методов исследования, основываясь на понимании и лежащих в их основе принципов</p>			<ul style="list-style-type: none"> • основные биохимические методы качественных и количественных определений биологически активных веществ в биологических жидкостях и этапы биохимических исследований; • основное оборудование, посуду и реагенты, используемых в биохимических исследованиях, а также их назначение; • основной биологический материал используемый для биохимических исследований, методы его получения, хранения, подготовки для исследований и утилизации; 			
--	---	---	--	--	---	--	--	--

					<ul style="list-style-type: none">• основные правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;• основные биохимические показатели, определяемыми с помощью биохимических методов исследований, единицы их измерений и референсные значения;• общие представления о стандартизации, контроле качества лабораторных исследований, основные ошибки лабораторных исследований;• основные физиологические и патологические факторы, влияющие на состояния метаболизма и			
--	--	--	--	--	--	--	--	--

					<p>биохимических показателей;</p> <ul style="list-style-type: none"> • причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления и принципы терапии основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма; • клинико-диагностическое значение основных биохимических показателей 			
<p>Диагностика заболеваний и патологических состояний</p>		<p>ИД-1ПК-5 Умеет правильно использовать естественнонаучную</p>	<p>А/01.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза</p>	<p>ДЕ-2 Лабораторная энзимология ПК-5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторная энзимология. Понятие, основные направления. • Структура и характеристика ферментов. Классификация ферментов крови по происхождению; 	<ul style="list-style-type: none"> • правильно использовать основную терминологию клинической биохимии (ИД-1ПК-5); • обосновывать целесообразность применения 	<p>навыком постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей организма человека</p>	<p>Тестирование. Ситуационная задача</p>

пациентов		<p>терминологию ИД-2ПК-5 Умеет обосновывать целесообразность применения тех или иных методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Определение каталитической активности общих, органоспецифических ферментов и их изоферментов в биологических жидкостях: принцип метода, диагностическое значение; • Диагностическое значение профилей ферментов при патологии • Качественное и количественное определение в биологических жидкостях органических веществ с помощью ферментов: принцип методов, диагностическое значение. 	<p>биохимических методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов (ИД-2ПК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять диагностические панели для выявления основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма; • интерпретировать результаты биохимических исследований; • составлять схемы (причины, механизмы развития, клинические проявления) основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма; • обосновывать принципы терапии основных 		
-----------	--	---	--	--	--	--	--	--

						патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма.		
Диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов		ИД-1ПК-5 Умеет правильно использовать естественнонаучную терминологию ИД-2ПК-5 Умеет обосновывать целесообразность применения тех или иных методов исследования, основываясь на понимании	А/01.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза	ДЕ 3. Патохимия и лабораторная диагностика биологического окисления (БО) ПК-5	<ul style="list-style-type: none"> • Общие пути использования кислорода в организме и их биологическое значение. • Патохимия оксидазного пути использования кислорода (гипоксия). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика. • Патохимия моно- (фенилкетонурия, изменение детоксикационной функции печени) и диоксигеназного 	<ul style="list-style-type: none"> • правильно использовать основную терминологию клинической биохимии (ИД-1ПК-5); • обосновывать целесообразность применения биохимических методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов (ИД-2ПК-5); • составлять диагностические панели для выявления основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма; • интерпретировать результаты 	<p>навыком постановки предварительного диагноза нарушений биологического окисления на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей организма человека</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	Тестирование. Ситуационная задача

		лежащих в их основе принципов			<p>(алкаптонурия) путей использования кислорода. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Патохимия свободнорадикального и пероксидазного пути использования кислорода («оксидативный стресс»). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика 	<p>биохимических исследований;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять схемы (причины, механизмы развития, клинические проявления) основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма; • обосновывать принципы терапии основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма. 		
--	--	-------------------------------	--	--	---	--	--	--

<p>Диагностика заболеваний и патологических состояний пациентов</p>		<p>ИД-1ПК-5 Умеет правильно использовать естественнонаучную терминологию ИД-2ПК-5 Умеет обосновывать целесообразность применения тех или иных методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов</p>	<p>А/01.7 Проведение обследования пациента с целью установления диагноза</p>	<p>ДЕ 4. Патохимия и лабораторная диагностика углеводного обмена (УО). ПК-5</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Сахарный диабет. Виды, причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика. • Непереносимость дисахаридов (лактозы, сахарозы). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика. • Болезни накопления гликогена. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, 	<ul style="list-style-type: none"> • правильно использовать основную терминологию клинической биохимии (ИД-1ПК-5); • обосновывать целесообразность применения биохимических методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов (ИД-2ПК-5); • составлять диагностические панели для выявления основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма; • интерпретировать результаты биохимических исследований; • составлять схемы (причины, механизмы развития, 	<p>навыком постановки предварительного диагноза нарушений углеводного обмена на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей организма человека</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>Тестирование. Ситуационная задача</p>
---	--	--	--	---	--	---	---	--

					<p>принципы терапии, лабораторная диагностика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Галактоземия. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика. • Фруктоземия. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика. 	<p>клинические проявления) основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обосновывать принципы терапии основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма. 		
Диагностика заболеваний и патоло		ИД-1ПК-5 Умеет правильно использовать	А/01.7 Проведение обследования пациента	ДЕ 5. Патохимия и лабораторная диагностика липидного	<ul style="list-style-type: none"> • Основные нарушения транспорта липидов (дислипотеинемии). Причины возникновения, 	<ul style="list-style-type: none"> • правильно использовать основную терминологию клинической 	навыком постановки предварительного диагноза нарушений липидного обмена на основании результатов биохимических	Тестирование. Ситуационная задача

<p>гическ их состоя ний пациен тов</p>		<p>естествен нонаучну ю терминологию ИД-2ПК-5 Умеет обосновывать целесообразность применения тех или иных методов исследования, основываясь на понимании и лежащих в их основе принципов</p>	<p>с целью установления диагноза</p>	<p>обмена (ЛО) ПК-5</p>	<p>биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ожирение. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика. • Стеатоз органов (печени, почек, миокарда). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика. • Атеросклероз. Причины 	<p>биохимии (ИД-1ПК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> • обосновывать целесообразность применения биохимических методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов (ИД-2ПК-5); • составлять диагностические панели для выявления основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма; • интерпретировать результаты биохимических исследований; • составлять схемы (причины, механизмы развития, клинические проявления) основных патологических процессов, связанных 	<p>исследований биологических жидкостей организма человека</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	
---	--	--	--	-----------------------------	---	---	--	--

					<p>возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Желчекаменная болезнь. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика. 	<p>с нарушением метаболизма;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обосновывать принципы терапии основных патологических процессов, связанных с нарушением метаболизма. 		
--	--	--	--	--	---	---	--	--

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

2.1. Тестовые задания

ПК-5. ИД 1. (Умеет правильно использовать естественнонаучную терминологию)

1. Что изучает клиническая биохимия?

- a) диагностику заболеваний
- b) диагностику, патохимию и молекулярные основы терапии заболеваний
- c) патохимию заболеваний
- d) молекулярные основы терапии заболеваний

Правильный ответ: b

2. Под термином «типичная патохимическая схема заболевания» подразумевают:

- a) панели цифровых значений биохимических показателей
- b) фотоснимков гистохимических картин под микроскопом
- c) последовательности нарушений метаболических процессов
- d) описания клинических симптомов и синдромов заболевания
- e) изображения взаимодействия причин и условий болезни

Правильный ответ: c

3. Что обозначают термином "хилез"?

- a) непрозрачную (мутную) сыворотку крови
- b) избыточное отложение триглицеридов в адипоцитах
- c) нарушение переваривания и всасывания липидов
- d) отложение холестерина в стенке сосудов
- e) отложение холестерина и (или) триглицеридов в коже, тканях
- f) отложение триглицеридов в гепатоцитах

Правильный ответ: a

4. Учитывая терминологию сокращения, расположите липопротеины в порядке повышения их плотности

- a) ЛПОНП
- b) ЛПВП
- c) ЛПНП
- d) ЛППП

Правильный ответ: a → d → c → b

5. Соотнесите термин и соответствующее ему определение:

термин:

- 1. гиперпротеинемия
- 2. гипопротеинемия
- 3. диспротеинемия
- 4. парапротеинемия

определение:

- a) понижение уровня общего белка в плазме
- b) повышение уровня общего белка в плазме

- c) появление в плазме неспецифических белков
- d) нарушение соотношения фракций белков плазмы

Правильный ответ: 1-b, 2-a, 3-d, 4-c

6. Соотнесите термин и соответствующее ему определение:

термин:

- 1. стеаторея
- 2. атеросклероз
- 3. ксантоматоз
- 4. стеатоз

определение:

- a) отложение холестерина и (или) триглицеридов в коже, тканях
- b) нарушение переваривания и всасывания липидов
- c) отложение триглицеридов в гепатоцитах
- d) отложение холестерина в стенке сосудов

Правильный ответ: 1-b, 2-d, 3-a, 4-c

ПК-5. ИД 2. (Умеет обосновывать целесообразность применения тех или иных методов исследования, основываясь на понимании лежащих в их основе принципов)

1. Какой метод позволяет определить концентрацию вещества по интенсивности его окраски в истинном растворе?

- a) хроматография
- b) электрофорез
- c) спектрофотометрия
- d) центрифугирование
- e) ПЦР
- f) ИФА

Правильный ответ: c

2. Какой диагностический показатель может отражать дефицит АТФ в эритроците?

- a) перекисная резистентность эритроцитов (ПРЭ)
- b) осмотическая резистентность эритроцитов (ОРЭ)
- c) скорость оседания эритроцитов (СОЭ)
- d) среднее содержание гемоглобина в эритроците (МСН)

Правильный ответ: b

3. Установите последовательность преаналитического этапа исследования

- e) транспортировка материала в лабораторию и его регистрация
- f) назначение анализа
- g) подготовка к исследованию биоматериала, оборудования, реактивов.
- h) подготовка пациента к исследованию
- i) взятие биоматериала

Правильный ответ: b → d → e → a → c

4. Установите последовательность анализа результатов исследований для выявления изолированной гипо α-холестеринемии

- a) оценка содержания триглицеридов
- b) оценка содержания холестерина
- c) оценка содержания ЛПВП
- d) выявление наличия хилеза

Правильный ответ: d → b → a → c

5. Соотнесите метод исследования с веществами, которые можно с помощью них определить:

Метод исследования:

1. фотометрия
2. ИФА
3. хроматография

Исследуемые вещества:

- a. аминокислота
- b. общий белок
- c. гормон

Правильный ответ: 1-b, 2-c, 3-a

6. Соотнесите орган с ферментами (+изоферментами), которые их маркируют (активность фермента в крови повышается при повреждении данных органов):

Метод исследования:

1. печень
2. миокард
3. поджелудочная железа

Исследуемые вещества:

- a. креатинкиназа MB
- b. α-амилаза
- c. ЛДГ₅

Правильный ответ: 1-c, 2-a, 3-b

Методика оценивания электронного тестирования происходит по пятибалльной шкале. Положительными оценками являются оценки: «отлично» (% правильных ответов от 87 до 100); «хорошо» (% правильных ответов от 73 до 86), «удовлетворительно» (% правильных ответов от 60 до 72).

2.2. Ситуационные задачи

№ К результату клинического исследования выберите наиболее подходящее состояние:

1 пол ж; ТГ 0,35 ммоль/л; общий ХС 3,36 ммоль/л; ХС ЛПВП 1,43 ммоль/л; ХС ЛПНП 1,77 ммоль/л; ХС ЛПОНП 0,16 ммоль/л; Коэфф. атерогенности 1,4

+ Норма

- Атерогенная дислиппротеинемия I типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия IIa типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия IIb типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия IV типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия V типа по ВОЗ
- Изолированная гипо- α -холестеринемия

2 пол м; Хилез; ТГ 3,79 ммоль/л; общий ХС 5,39 ммоль/л; ХС ЛПВП 1,68 ммоль/л; ХС ЛПНП 1,99 ммоль/л; ХС ЛПОНП 1,72 ммоль/л; Коэфф. атерогенности 2,2

- Норма

- Атерогенная дислиппротеинемия I типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия IIa типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия IIb типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия IV типа по ВОЗ
- + Атерогенная дислиппротеинемия V типа по ВОЗ
- Изолированная гипо- α -холестеринемия

3 пол м; ТГ 0,62 ммоль/л; общий ХС 6,93 ммоль/л; ХС ЛПВП 1,23 ммоль/л; ХС ЛПНП 5,42 ммоль/л; ХС ЛПОНП 0,28 ммоль/л; Коэфф. атерогенности 4,6

- Норма

- Атерогенная дислиппротеинемия I типа по ВОЗ
- + Атерогенная дислиппротеинемия IIa типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия IIb типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия IV типа по ВОЗ
- Атерогенная дислиппротеинемия V типа по ВОЗ
- Изолированная гипо- α -холестеринемия

2.3. Темы учебно-методических, учебно-исследовательских, научно-исследовательских работ

2.3.1. Учебно-методические работы (УМРС)

Выполнение студентами учебно-методических работ (создание схем, таблиц, рисунков, видео и т.д.) по материалам учебной, научной литературы, национальных и клинических рекомендаций, клинических лабораторных исследований для актуализации УМК дисциплины «Клиническая биохимия»

Примеры возможных тем УМРС:

1. Основные биохимические методы качественных и количественных определений биологически активных веществ в биологических жидкостях и этапы биохимических исследований
2. Основной биологический материал используемый для биохимических исследований, методы его получения, хранения, подготовки для исследований и утилизации
3. Определение каталитической активности общих, органоспецифических ферментов и их изоферментов в биологических жидкостях: принцип метода, диагностическое значение
4. Диагностическое значение профилей ферментов при патологии
5. Качественное и количественное определение в биологических жидкостях органических веществ с помощью ферментов: принцип методов, диагностическое значение
6. Гипоксия. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
7. Патохимия монооксигеназного пути использования кислорода (фенилкетонурия). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.

8. Патохимия диоксигеназного пути использования кислорода (алкаптонурия). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
9. Патохимия свободнорадикального и пероксидазного пути использования кислорода («оксидативный стресс»). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика
10. Сахарный диабет. Виды, причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
11. Непереносимость дисахаридов (лактозы, сахарозы). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
12. Болезни накопления гликогена. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
13. Галактоземия. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
14. Фруктоземия. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
15. Основные нарушения транспорта липидов (дислиппротеинемии). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
16. Ожирение. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
17. Стеатоз органов (печени, почек, миокарда). Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
18. Атеросклероз. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.
19. Желчекаменная болезнь. Причины возникновения, биохимические механизмы развития, клинические проявления, принципы терапии, лабораторная диагностика.

2.3.2. Учебно-исследовательские работы студентов (УИРС)

Создание учебно-исследовательских работ в форме рефератов по материалам отечественных и зарубежных научных публикаций

Примерные темы для выполнения рефератов:

- Биохимические методы исследований в клинической лабораторной диагностике
- Патохимия и лабораторная диагностика оксидазного пути использования кислорода. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика оксигеназного пути использования кислорода. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика пероксидазного и радикального пути использования кислорода. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика сахарного диабета. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика обмена гликогена. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика обмена фруктозы. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика обмена галактозы. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика дислиппротеинемий.

- Патохимия и лабораторная диагностика атеросклероза. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика ожирения. Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика стеатозов (печени, почек, миокарда). Принципы метаболической терапии.
- Патохимия и лабораторная диагностика желчекаменной болезни. Принципы метаболической терапии.

Методические рекомендации по подготовке рефератов

1. Реализация УИРС должна быть направлена на изучение дисциплины «Клиническая биохимия», приобретение компетенции ПК-5 и трудовой функции А/02.7.
2. Реферат пишется на основе тщательно проработанных литературных источников. Ориентировочный объем реферата составляет не менее 10 страниц машинописного текста. Набор текста реферата осуществляется стандартным 12 шрифтом Times New Roman; заголовки следует набирать 14 шрифтом и выделять полужирным; межстрочный интервал одинарный; отступ в абзацах 1,25 см. Рекомендованный размер полей: слева — 3 см, справа — 1,5 см, сверху и снизу — 2 см, нумерация страницы снизу справа.
3. Титульный лист с указанием министерства, полного названия ВУЗа, кафедры, названия темы реферата, названия дисциплины (Клиническая биохимия), ФИО, номер акад. группы, название факультета студ.- исполнителя, а также уч. степени, уч. звания, должности ФИО научного руководителя, года написания и города.
4. Во введении на одной странице должна быть показана цель написания реферата, указаны задачи, которые ставит перед собой студент. Кратко следует коснуться содержания отдельных разделов работы, охарактеризовать в общих чертах изучаемую проблему.
5. В текстовой части рассматриваются основные вопросы реферата. Основная часть может состоять из двух или более параграфов; в конце каждого параграфа делаются краткие выводы. Изложение материала должно быть последовательным и логичным. Оно также должно быть конкретным и полностью оправданным. При этом важно не просто переписывать первоисточники, а излагать основные позиции по рассматриваемым вопросам.
6. Цифровой и фактический материал, когда его много или когда имеется необходимость в сопоставлении и выводе определенных закономерностей, оформляют в виде таблиц, где материал группируется в колонки.
7. Таблицы обычно помещаются по ходу изложения после ссылки на них, однако не рекомендуется переносить таблицы с одной страницы на другую; тем более недопустимо разрывать заголовок с таблицей, помещая их на разных страницах. Таблица должна иметь порядковый номер, заголовок, отражающий ее содержание.
8. В конце текстовой части реферата пишется заключение (или выводы по пунктам).
9. Реферат завершается списком литературы, включающий в себя учебные и научные российских и зарубежных литературные источники за последние 10 лет с полным их библиографическим описанием (ФИО авторов. Название статьи / Название журнала// год.- том, номер.- С. от и С до, в соответствии с ГОСТом. Обратить внимание на пунктуацию в этом пояснении). Ссылки на научно-популярные источники из интернет не допускаются. При этом изложение материала в разделе «содержание» должно иметь внутритекстовые ссылки в квадратных скобках (после использованной вами цитаты точка ставится не перед ссылками в квадратных скобках, а после них, они - часть предложения, а точка ставится в конце предложения, а не перед последним словом) на процитированные литературные в списке литературы источники. В списке литературы

не должно быть не процитированных в тексте источников, как и наоборот - в разделе «содержание» не должно быть информации, приведенной без ссылок на источник ее получения.

10. Страницы реферата должны быть пронумерованы, страницы скреплены скрепкосшивателем с верхнего левого края, иметь собственноручную подпись автора на титульном листе.
11. Помещение как всего реферата в пластиковый файл или папки, скрепосшиватели любых видов, так и отдельных страниц – в пластиковые файлы – НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.
12. Рефераты оцениваются в 5 балльной системе и далее оценка переводится в 100-балльную шкалу в соответствии с БРС по клинической биохимии.
13. Рефераты, оформленные с существенными нарушениями правил, на рассмотрение не принимаются.

Сдача оформленных рефератов производится после окончания предпоследней лекции семестра. Лучшие аттестационные рефераты после соответствующей доработки студентом могут быть представлены на НОМУС кафедры.

2.3.3. Научно-исследовательские работы

Выполнение студентами научно-исследовательских работ по результатам клинических лабораторных исследований.

Примеры возможных тем НИРС:

- Состояние показателей СРО у пациентов с гипоксией, воспалением
- Анализ показателей углеводного и липидного обмена у больных с сахарным диабетом.
- Анализ липидограмм у больных с различными патологиями (с инфарктом миокарда, ожирением, гепатозом, желтухами).
- Возрастные изменения биохимических показателей углеводного обмена.
- Возрастные изменения биохимических показателей липидного обмена.
- Анализ показателей углеводного и липидного обмена при метаболическом синдроме
- и т.д.

Требования к НИРС:

Реализация НИРС должна быть направлена на изучение дисциплины «Клиническая биохимия», приобретение компетенции ПК-5 и трудовой функции А/02.7. Выполняемые НИРС должны соответствовать требованиям, предъявляемым к научным публикациям выпускаемых изданий. Выполнение НИРС должно сопровождаться получением информированного согласия пациентов, с соблюдением правил безопасности по работе с биологическим материалом, правил охраны труда и противопожарной безопасности.

2.4. Контрольные вопросы для самостоятельной подготовки

1. Чем занимаются специалисты клинической лабораторной диагностики?
2. Какое основное оборудование и инструменты используют в биохимических лабораториях?
3. Какие основные этапы выделяют в биохимических исследованиях в клинко-диагностических лабораториях?
4. Какой биологическим материал используют для биохимических исследований? Как его получают, подготавливают, хранят и утилизируют?
5. Какие основные биохимические показатели определяют в биологическом материале для биохимических исследований? В каких единицах измерения их определяют?

6. Какие основные методы используют в биохимических исследованиях для определения содержания аналитов в биологических образцах?
7. Как осуществляется контроль качества в биохимических лабораторных исследованиях?
8. Как используют ферменты в биохимических лабораторных исследованиях?
9. Какова классификация ферментов сыворотки крови по происхождению? Что можно узнать определяя каталитическую активность ферментов и их изоферментов в плазме крови?
10. Каталитическую активность каких ферментов и изоферментов определяют в плазме крови и какое это имеет диагностическое значение?
11. Что такое гипоксия и как ее классифицируют? Какие причины, в том числе метаболические, вызывают гипоксию? Какие патохимические процессы развиваются при гипоксии? Какие биохимические показатели отражают наличие гипоксии?
12. Что такое свободно-радикальное окисление (СРО) и перекисное окисление липидов (ПОЛ)? Какие факторы ускоряют и тормозят эти реакции? Какое биологическое значение в организме реакций СРО? Какие биохимические показатели отражают процессы СРО?
13. В чем биологическое значение монооксигеназного пути использования кислорода? Представьте примеры нарушений монооксигеназного пути использования кислорода и биохимические методы его диагностики.
14. В чем биологическое значение диоксигеназного пути использования кислорода? Представьте примеры нарушений диоксигеназного пути использования кислорода и биохимические методы его диагностики.
15. Что такое гликемия? Как классифицируют гликемии и что их вызывает?
16. Какие существуют методы определения концентрации глюкозы в биологических жидкостях? Единицы измерения и референсные значения.
17. Пероральный глюкозотолерантный тест. Назначение, принцип проведения, диагностическое значение.
18. Каковы основные нарушения углеводного обмена встречаются у человека?
19. Сахарный диабет: определение, виды, причины, клинические проявления, нарушения метаболизма, лабораторная диагностика.
20. Что такое липиды и липопротеины? Какие основные липиды и липопротеины определяют в сыворотке крови?
21. Каковы референсные значения содержания липидов и липопротеинов в сыворотке крови? В чем измеряют? Какие методы используют для определения липидов и липопротеинов в сыворотке крови?
22. Что такое дислипидемии? Какова их классификация по Фредериксену? В чем диагностическое значение их определения?
23. Каковы основные нарушения липидного обмена встречаются у человека?
24. Патохимия атеросклероза и его биохимические маркеры.
25. Патохимия ожирения и его биохимические маркеры.

3. Технологии оценивания

Цель промежуточной аттестации – оценить степень освоения обучающимися дисциплины «Клиническая биохимия» в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) (уровень специалитет) 31.05.01 Лечебное дело. По окончании изучения дисциплины «Клиническая биохимия» предусмотрен зачет в 3 семестре.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений обучающихся.

Результатом освоения дисциплины является формирование следующих компетенций: ПК-5 Способность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач

4. Показатели и критерии оценки

Учебные достижения студентов оцениваются по результатам решения ситуационных задач, рубежных компьютерных тестов, итогового компьютерного тестирования (компьютерный класс), выполнения УМРС, УИРС, НИРС в соответствии с методикой балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений студентов по дисциплине «Клиническая биохимия».

Балльно-рейтинговая система

Текущий контроль успеваемости студентов

К видам текущего контроля успеваемости относится рубежный контроль. Оценивание результата рубежного контроля по дидактической единице, включает в себя решение ситуационных задач и электронное тестирование. Оценивание по результатам рубежного контроля происходит по пятибалльной шкале. Положительными оценками являются оценки: «отлично» (% правильных ответов от 87 до 100); «хорошо» (% правильных ответов от 73 до 86), «удовлетворительно» (% правильных ответов от 60 до 72).

Оценка по дисциплине в семестре

Оценка по дисциплине в семестре рассчитывается суммативным оцениванием как доля всех положительных оценок, полученных в рамках рубежных контролей, в максимально возможном количестве баллов (сумма всех отличных оценок за рубежные контроли в семестре), выраженная в процентах. Оценка по дисциплине в семестре рассчитывается по 100-балльной шкале. Минимальная сумма рейтинговых баллов, которую должен набрать студент по дисциплине в семестре составляет 40 рейтинговых баллов.

Правила формирования оценки по дисциплине в семестре

Для контроля успеваемости по дисциплине в семестре осуществляется *суммативное* оценивание приобретенных обучающимися знаний, умений и навыков, элементов компетенций.

Итоговый результат успеваемости в семестре выражается в рейтинговых баллах как процентное выражение суммы положительных оценок по рубежным контролям, полученным студентом в семестре, к максимально возможному количеству баллов по итогам всех рубежных контролей в семестре.

$$R = \sum (a_1 + a_2 + \dots + a_i) / \sum (m_1 + m_2 + \dots + m_i) \times 100\%, \text{ где}$$

- R итоговое количество рейтинговых баллов по результатам текущего контроля в семестре;
- a_1, a_2, a_i – положительные оценки (3, 4, 5), полученные студентом по результатам рубежных контролей, предусмотренных рабочей программой дисциплины (практики) в семестре;
- m_1, m_2, m_i – максимальные оценки (5) по тем же рубежным контролям, которые предусмотрены рабочей программой дисциплины (практики) в семестре.

Порядок отработок пропущенных занятий в семестре

- Процедура добора рейтинговых баллов устанавливается в случае, если студент не получил установленного минимума рейтинговых баллов (40 баллов), необходимого для допуска к зачету.
- Студенты, пропустившие практические занятия в семестре, обязаны отработать их до начала экзаменационной сессии. Кафедра обязана до начала экзаменационной сессии предоставить возможность отработать пропущенные занятия.
- График отработок должен быть составлен в течение первых двух недель начала каждого семестра на текущий семестр, доведен до сведения студентов, в том числе, размещен в

электронной информационно-образовательной среде Университета. Пропущенные лекции не отрабатываются.

- Студент, успешно прошедший процедуру добора рейтинговых баллов, в качестве рейтинга по дисциплине в семестре получает установленный для этой дисциплины минимальный рейтинговый балл.
- Студенты, у которых рейтинг по дисциплине в семестре не превысил установленного минимума и которые проходили процедуру добора рейтинговых баллов, утрачивают право на сдачу экзамена или зачета в формате «автомат».
- Заведующий кафедрой информирует директора института о посещаемости практических занятий и текущей успеваемости студентов не менее одного раза в месяц.

Оценка по дисциплине за прохождение курса

Оценка по дисциплине за семестр рассчитывается как сумма баллов за суммативное и формативное оценивание.

Суммативное оценивание = рейтинговые баллы семестра

Формативное оценивание = баллы за демонстрацию повышенного уровня учебных достижений.

Формативное оценивание уровня учебных достижений в баллах

Вид деятельности	Баллы
<i>Учебно-методическая работа студентов (УМРС)</i>	1-5
<i>Учебно-исследовательские работы студентов (УИРС)</i>	1-3
<i>Научно-исследовательская работа студентов (НИРС)</i>	
Заседание СНО кафедры: <ul style="list-style-type: none"> • посещение • участие в обсуждении • доклады 	0,3 0,5 2-3
Доклады на конференциях: <ul style="list-style-type: none"> • региональных • всероссийских • международных 	3-5 8-10 13-15
Публикации: <ul style="list-style-type: none"> • тезисов • статьи в РИНЦ, НОМУС • статьи в ВАК К4 • статьи в ВАК К1-К3 • Статьи в Scopus, Web of Science, включая RSCI 	4-5 5-7 8-10 10-12 15-20
Баллы за получение наград по научно-исследовательским работам и олимпиадам: <ul style="list-style-type: none"> • СНО университета, всероссийские конференции и олимпиады • международные конференции и олимпиады 	3-5 6-10

Методика оценивания рефератов (УИРС)

Качество выполненных рефератов оценивается по следующим критериям:

1балл:

- Тема реферата – раскрыта полностью;
- Содержание работы свидетельствует о приобретении компетенции ПК-5 и трудовой функции А/02.7
- Графическое представление данных (схемы, рисунки, таблицы, графики) - присутствуют

- Правила оформления реферата – соблюдены;

2 балла:

- Тема реферата – раскрыта полностью;
- Содержание работы свидетельствует о частичном приобретении компетенции ПК-5 и трудовой функции А/02.7
- Графическое представление данных (схемы, рисунки, таблицы, графики) - присутствуют
- Правила оформления реферата – не соблюдены;

3 балла:

- Тема реферата – раскрыта не полностью;
- Содержание работы свидетельствует о частичном приобретении компетенции ПК-5 и трудовой функции А/02.7
- Графическое представление данных (схемы, рисунки, таблицы, графики) – отсутствуют
- Правила оформления реферата – не соблюдены;

Правила промежуточной аттестации (по дисциплине) без сдачи зачета

По решению кафедры студент, показывавший в ходе освоения дисциплины повышенный уровень знаний (набравший по дисциплине за год 80 и более баллов), может получить оценку «отлично» в формате автомат без сдачи зачета.

Основаниями для выставления оценки «отлично» в формате автомат могут быть:

- высокий уровень учебных достижений, продемонстрированный на рубежных контролях по дисциплине (оценки «отлично» или «отлично» и «хорошо»);
- демонстрация повышенного уровня учебных достижений (выполнение научно-исследовательской работы, публикации статей, выступление с докладами, участие в олимпиадах, конкурсах, работе НОМУС, учебно-методической работе) в академической группе, Университете, регионе, Российской Федерации, на международном уровне.

Настоящим Положением оценка ниже «отлично» в формате автомат не предусмотрена.

1. Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)

- Студенты, получившие зачет за семестр допускаются до зачета.
- В зачетную книжку и экзаменационную ведомость выставляется: дисциплина «Клиническая биохимия», количество часов 72, «зачтено», ФИО преподавателя, оценка, дата и подпись преподавателя. Оценка студента по дисциплине – это оценка (по пятибалльной шкале), полученная студентом по дисциплине по результатам зачета. Оценка является итоговой оценкой студента по дисциплине, которая выставляется помимо зачетной книжки, в экзаменационную ведомость и в приложение к диплому.
- Оценка «Неудовлетворительно» выставляется в экзаменационную ведомость. Этот факт свидетельствует о наличии академической задолженности по данной дисциплине. Студент вправе пересдать промежуточную аттестацию по соответствующей дисциплине не более двух раз в сроки, установленные Университетом.
- Студент, не прибывший по расписанию экзаменационной сессии на зачет по уважительной причине, имеет право пересдать его по индивидуальному направлению в установленном порядке.
- Если у студента нет положительных результатов по отдельным рубежным контролям студенту на зачете будут предложены компьютерных тесты и ситуационные задачи, не сданных ранее рубежных контролей.
- Зачет по дисциплине «Клиническая биохимия» включает в себя компьютерное тестирование и решение ситуационных задач.
- Студент, набравший в ходе обучения по дисциплине 70 и более баллов, имеет право выбора на зачете решение компьютерного теста или ситуационной задачи.