Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ковтун Ольга Петровна
Должность: ректор
Дата подписания: 27.07.2023 14:11:12
Уникальный программный ключ:
f590ada38fac7f9d3be3160b34c218b72d19757c

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

Кафедра биохимии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности
и молодежной политике Т.В. Бородулина
_____ 2023г.
(печать УМУ)

Рабочая программа дисциплины
КЛИНИЧЕСКАЯ БИОХИМИЯ

Специальность: 32.05.01 Медико-профилактическое дело

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: врач по общей гигиене, по эпидемиологии

г. Екатеринбург
2023 год

Рабочая программа дисциплины «Клиническая биохимия» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 июня 2017 г. №552 и с учетом требований профессионального стандарта 02.002 «Медико-профилактическая деятельность», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 июня 2015 г. №399н.

Программы составлена:
Заведующим кафедрой биохимии, профессор д.м.н. Мещаниновым В.Н.
доцентом кафедры биохимии к.б.н. Гавриловым И.В.,
старшим преподавателем кафедры биохимии к.б.н. Ванчуговой Н.Н.

Программа рецензирована: доцентом кафедры инфекционных болезней и клинической иммунологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ д.м.н. Хамановой Ю. Б.

Рецензия к РПД прилагается

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биохимии 21 февраля 2023г. (протокол № 2).

Программа обсуждена и одобрена методической комиссией специальности 32.05.01 Медико-профилактическое дело 07 марта 2023 г. (протокол № 6).

1. Цель изучения дисциплины:

овладение студентами необходимого объема теоретических знаний, практических умений и навыками по клинической биохимии с использованием элементов информатизации, необходимыми для освоения выпускниками компетенций в соответствии с ФГОС ВО специальности Лечебное дело, способных и готовых к выполнению трудовых функций, требуемых профессиональным стандартом, Врач-лечебник.

2. Задачи изучения дисциплины:

1. формирование начальных умений и навыков оценки результатов биохимических исследований;
2. формирование у студентов навыков использования результатов биохимических исследований для оценки и прогноза состояния и оценки качества коррекции патологических изменений;
3. дополнить знания о молекулярных механизмах поддержания гомеостаза;
4. изучение механизмов возникновения патологических процессов в отдельных органах и тканях организма под влиянием внешних и внутренних факторов для оценки результатов лабораторных показателей;
5. формирование через предмет элементов гармоничного развития личности – культуры общения и поведения, работы с литературой и стремление к творческой деятельности.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Клиническая биохимия» является для специальности/направлению 32.05.01 Медико-профилактическое дело (уровень специалитета) дисциплиной по выбору, изучается на 2 курсе.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

в) профессиональных:

Тип задач профессиональной деятельности			
Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения профессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Профилактический	ПК-3. Способность и готовность к участию в обеспечении санитарной охраны территории Российской Федерации, направленной на предупреждение заноса и распространения инфекционных заболеваний, представляющих опасность для населения, а также в предотвращении ввоза и реализации товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека	ТФ 3.1.4. Осуществление государственной регистрации потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, отдельных видов продукции, радиоактивных веществ, отходов производства и потребления, а также впервые ввозимых на территорию РФ отдельных видов продукции (Код: А/04.7)	ИД-1ПК-3 Оценка ситуации, связанной с опасностью заноса на территорию Российской Федерации и распространения инфекционных заболеваний, представляющих опасность для населения, а также с предотвращением ввоза и реализации товаров, химических, биологических и радиоактивных веществ, отходов и иных грузов, представляющих опасность для человека
Профилактический	ПК-4. Способность и готовность к разработке, организации и выполнению комплекса медико-профилактических мероприятий, направленных на повышение	ТФ 3.1.1. Осуществление федерального государственного контроля (надзора) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей (Код: А/01.7)	ИД-1$_{ПК-4}$ Обоснование, разработка, оценка полноты и достаточности плана профилактических мероприятий для различных контингентов населения, в организациях различного типа ИД-2$_{ПК-4}$ Разработка и оценка правильности и

	уровня здоровья и снижения неинфекционной заболеваемости различных контингентов населения	ТФ 3.2.2. Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека Код: В/02.7)	полноты программы производственного контроля ИД-3$_{ПК-4}$ Планирование, организация и оценка правильности определения контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам ИД-4$_{ПК-4}$ Оценка эффективности медико-профилактических мероприятий

В результате изучения дисциплины «Клиническая биохимия» студент должен:

Знать

- правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории с реактивами, приборами;
- правила получения, хранения биологического материала для клинико-лабораторных исследований, сбора (современное направление неинвазивных исследований);
- основные направления клинических биохимических исследований;
- основные метаболические процессы в организме человека, биохимические механизмы поддержания гомеостаза и его нарушений, закономерности и особенности вышеназванных процессов в органах, тканях;
- референсные биохимические показатели крови, объектов неинвазивных исследований (крови, мочи), границы и причины их отклонений от нормы.
- возможности применения интернет-ресурсов и программных продуктов (Office 365, поисковых браузеров, визуализации биохимических соединений с использованием Jsmol, Avogadro, методов и инструментов оценки информации: фактчекинг, авторские лицензии (Creative Commons), плагины браузеров для проверки на достоверность контента в сети (WOT: Web of Trust)

Уметь

- интерпретировать результаты наиболее распространенных результатов лабораторной диагностики крови при патологии основных направлений метаболических процессов;
- составить «панели биохимических исследований» для оценки состояния органов, тканей, выявления патогенных факторов окружающей среды, для оценки качества проведения лечебных и профилактических мероприятий.
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться базами данных PubMed, Киберленинка, Elabriary,, Rxlist, РЛС, ЭБС «Консультант», Cochrane; инструментами для поиска, просмотра, получения, обработки и анализа информации: крупнейшими цифровыми экосистемами «Яндекс», Science Research Portal , Google Scolar;

Владеть

- медико-функциональным понятийным аппаратом;
- навыками использования референсных значений биохимических показателей;
- навыками интерпретации результатов биохимических исследований для постановки предварительного диагноза у обследуемых пациентов.
- навыками использования программ для анализа данных: Statistica, визуализацией и интерпретацией полученной информации используя инфорграфику (Inscape, Xmind)

Изучение дисциплины «Клиническая биохимия» направлено на формирование у студентов способности и готовности выполнять в профессиональной деятельности следующие трудовые функции/действия (в соответствии с профессиональным стандартом профессионального стандарта 02.002 «Специалист в области медико-профилактического дела», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 июня 2015 г. N 399н):

Трудовая функция А/01.7 - Осуществление федерального государственного контроля (надзора) в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей.

Трудовые действия:

-Отбор образцов (проб) продукции, объектов окружающей среды и производственной среды, проведение их исследований, испытаний

Трудовая функция А/04.7 Осуществление государственной регистрации потенциально опасных для человека химических и биологических веществ, отдельных видов продукции, радиоактивных веществ, отходов производства и потребления, а также впервые ввозимых на территорию РФ отдельных видов продукции.

Трудовые действия:

- Проведение экспертизы результатов токсикологических, гигиенических, ветеринарных и иных видов исследований (испытаний) (органолептические, физико-химические, микробиологические, радиологические) продукции

Трудовая функция В/02.7 - Проведение социально-гигиенического мониторинга и оценки риска воздействия факторов среды обитания на здоровье человека.

Трудовые действия:

-Проведение оценки биологических, химических, физических, социальных, природно-климатических показателей и установление критериев санитарно-эпидемиологического благополучия населения района и города

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость	3 семестр
	часы	
Аудиторные занятия (всего)	36	36
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия	18	18
Лабораторные работы	-	-
Самостоятельная работа (всего)	36	36

Формы аттестации по дисциплине	зачет		зачет
Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ	72
	72	2	

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание разделов и дидактических единиц

Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код компетенции, для формирования которой данная ДЕ необходима.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
Дисциплинарный модуль 1. Клиническая биохимия основных направлений обмена веществ у человека	
ДЕ 1 Клиническая биохимия ПК-3, ПК-4	Клиническая лабораторная диагностика. Клинические исследования в единой системе диагностического и лечебного процессов. Этапы лабораторных исследований: преаналитический, аналитический, постаналитический. Система контроля качества в клинической лабораторной диагностике. Причины и последствия лабораторных ошибок. Основные направления клинической лабораторной диагностики. Клиническая биохимия, определение, цели и задачи дисциплины, основные направления (биохимическая диагностика, патохимия заболеваний, биохимические принципы терапии). ***<u>Биохимическая диагностика.</u>*** Принципы взаимодействия клинико-биохимических лабораторий и клинических подразделений. Алгоритмы биохимических исследований. Биологический материал, используемый для биохимических исследований, методы его получения, хранения, утилизации и подготовки для исследований Показатели, изучаемые в биохимических исследованиях (концентрация метаболитов, сигнальных молекул, ксенобиотиков, витаминов и витаминоподобных веществ, каталитическая активность ферментов) <u>Преаналитический этап исследований.</u> Методы и приборы, используемые для пробоподготовки биологического материала. <u>Аналитический этап исследований</u> Методы и приборы для разделения веществ, клеток и их структур (центрифугирование, хроматография, электрофорез, ИФА и т.д.) Биохимические методы исследований (оптические, электрохимические, по конечной точке, кинетические и тд.) и приборы (фотометры, автоматические анализаторы и т.д.) для определения количества веществ и каталитической активности ферментов. Единицы измерения.

	Постаналитический этап исследований Специфичность, чувствительность и прогностическое значение анализов. Референсные показатели и факторы на них влияющие. Понятия: биохимические симптомы, синдромы, болезнь и ее клинические проявления. ***Патохимия заболеваний.*** Понятие. Основные принципы развития патологических состояний. ***Биохимические принципы терапии.*** Основные принципы метаболической терапии
ДЕ-2 Патохимия и лабораторная диагностика биологического окисления. ПК-3, ПК-4	Основные пути использования кислорода в организме и их биологическое значение. Патохимия оксидазного пути использования кислорода (гипоксия). Патохимия моно- и диоксигеназного пути использования кислорода (алкаптонурия). Патохимия свободнорадикального и пероксидазного пути использования кислорода («оксидативный стресс»). Основные пути использования кислорода в организме и их биологическое значение. Патохимия оксидазного пути использования кислорода (гипоксия). Патохимия моно- и диоксигеназного пути использования кислорода (алкаптонурия). Патохимия свободнорадикального и пероксидазного пути использования кислорода («оксидативный стресс»).
ДЕ-3 Патохимия и лабораторная диагностика углеводного обмена. ПК-3, ПК-4	Патохимия галактозы, фруктозы, гликогена. Лабораторная диагностика основных нарушений углеводного обмена. Биохимическое обоснование методов коррекции нарушений углеводного обмена.
ДЕ-4 Патохимия и лабораторная диагностика липидного обмена. ПК-3, ПК-4	Основные нарушения транспорта липидов (дислипопротеинемии). Классификация, алгоритм диагностики дислипопротеинемий. Основные болезни накопления липидов: ожирение, атеросклероз, ксантоматоз, стеатоз, болезнь Тея-Сакса. Желчекаменная болезнь. Лабораторная диагностика основных нарушений липидного обмена. Липидный профиль. Оценка риска развития сердечно - сосудистых заболеваний, атеросклеротических изменений. Биохимическое обоснование методов коррекции нарушений липидного обмена.
ДЕ-5 Патохимия и лабораторная диагностика азотистого обмена. ПК-3, ПК-4	Патохимия обмена аминокислот (фенилаланина, тирозина, метионина, триптофана, валина, лейцина, изолейцина, глицина). Гиповитаминозы B_6, B_{12} и фолиевой кислоты. Оксалурия. Гомоцистеинемия. Патохимия орнитинового цикла.

	Лабораторная диагностика основных нарушений азотистого обмена. Гипер-, гипопротеинемия, диспротеинемия, парапротеинемия. Биохимическое обоснование методов коррекции нарушений азотистого обмена.
Дисциплинарный модуль 2. Клиническая биохимия органов и систем участвующих в поддержании гомеостаза	
ДЕ-6 Патохимия и лабораторная диагностика эндокринной системы. ПК-3, ПК-4	Патохимия эндокринной части поджелудочной железы (сахарный диабет, инсулинома, глюкагонома). Острые и хронические осложнения сахарного диабета. Патохимия щитовидной железы (гипертиреоз, гипотиреоз). Патохимия надпочечников (феохромацитома, синдром Иценко-Кушинга) Патохимия гипоталамо-гипофизарной системы Лабораторная диагностика основных эндокринных патологий Биохимическое обоснование методов терапии эндокринных заболеваний.
ДЕ-7 Патохимия и лабораторная диагностика крови. ПК-3, ПК-4.	Патохимия гема и гемоглобина (порфирии, талассемии). Патохимия эритроцитов (анемии: железодефицитная, мегалобластная, гемолитическая, наследственная), Лабораторная диагностика основных патологий гемоглобина и эритроцитов Биохимическое обоснование методов терапии заболеваний эритроцитов, гема и гемоглобина.
ДЕ-8 Патохимия и лабораторная диагностика печени. ПК-3, ПК-4	Патохимия цитолитического синдрома поражения печени. Патохимия холестатического синдрома поражения печени. Патохимия синдрома печеночной недостаточности (врожденные и приобретенные нарушения). Патохимия мезенхимально-воспалительного синдрома печени. Патохимия синдрома портоковального шунтирования печени Патохимия осложнений основных синдромов поражения печени (печеночная энцефалопатия, коагулопатия, портальная гипертензия, гепатоз, желчно-каменная болезнь, нарушение клиренса лекарственных препаратов). Лабораторная диагностика основных синдромов поражения печени. Дифференциальная диагностика видов желтух. Принципы коррекции синдромов поражения печени.
ДЕ-9 Патохимия и лабораторная диагностика почек и водно-солевого баланса. ПК-3, ПК-4	Патохимия нарушений почек (нефротический синдром, хроническая почечная недостаточность, почечный диабет). Моча: физиологические и патологические компоненты мочи. Лабораторная диагностика основных нарушений почек. Клиренсовые методы оценки функционального состояния почек. Клинико-лабораторные исследования функций почек: гомеостатической, регуляторной, экскреторной, синтетической, (белки, ферменты, субстраты крови).

	Биохимические механизмы и лабораторно - клинические исследования нарушений химический состав крови и мочи (низкомолекулярные вещества, электролиты, ферменты). Принципы коррекции нарушений почек, водно-солевого обмена
ДЕ-10 Патохимия и лабораторная диагностика кислотно-основного равновесия. ПК-3, ПК-4	Патохимия нарушений КОС. Лабораторная диагностика основных нарушений КОС. Принципы коррекции основных нарушений КОС.
ДЕ-11 Патохимия и лабораторная диагностика сердечно-сосудистой системы ПК-3, ПК-4	Патохимия инфаркта миокарда. Лабораторная диагностика инфаркта миокарда. Принципы коррекции основных нарушений метаболизма при инфаркте миокарда.
ДЕ-12 Патохимия и лабораторная диагностика желудочно-кишечного тракта ПК-3, ПК-4	Патохимия желудка (Гиперацидное, гипоацидное, анацидное состояние). Патохимия экзокринной части поджелудочной железы (панкреатит). Синдром мальабсорбции. Стеаторея, ахолия. Патохимия гниения в ЖКТ. Нарушение переваривания лактозы. Лабораторная диагностика заболеваний ЖКТ (титрование желудочного сока). Принципы коррекции основных нарушений ЖКТ.

6.2 Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Этап освоения компетенции
	Знания	**Умения**	**Навыки**	
ДЕ 1. Клиническая биохимия ПК-3, ПК-4	Этапы лабораторных исследований Причины и последствия лабораторных ошибок Алгоритмы биохимических исследований Виды биологического материала, методы его получения, хранения, утилизации и подготовки для исследований Показатели, изучаемые в биохимических исследованиях Методы и приборы, используемые для пробоподготовки биологического материала. Методы и приборы для разделения веществ, клеток и их структур Биохимические методы исследований и приборы для определения количества веществ и каталитической активности ферментов. Единицы измерения. Специфичность, чувствительность и прогностическое значение анализов. Основные принципы развития патологических состояний. Основные принципы метаболической терапии ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Подбирать методы исследования веществ в зависимости от их строения ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Обоснования диагностической ценности биохимических показателей в ходе решения ситуационных задач. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Начальный

ДЕ 2. Патохимия и лабораторная диагностика биологического окисления. ПК-3, ПК-4	Знать патохимию путей использования кислорода ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Отличать нарушения различных путей использования кислорода. Лабораторная диагностика состояния биологического окисления ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Интерпретация результатов биохимических показателей биологического окисления при различных состояниях организма (гипоксия, детоксикационная функция печени, «оксидативный стресс») ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной

ДЕ 3. Патохимия и лабораторная диагностика углеводного обмена. ПК-3, ПК-4	Патохимия глюкозы, галактозы, фруктозы, гликогена. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Отличать нарушения, вызванные различными углеводами. Лабораторная диагностика основных нарушений углеводного обмена Обосновывать методы коррекции нарушений углеводного обмена ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Интерпретация результатов биохимических показателей углеводного обмена при диагностике сахарного диабета,гликогенозах, фруктозэмии и галактозэмии ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной
ДЕ 4. Патохимия и лабораторная диагностика липидного обмена ПК-3, ПК-4	Основные нарушения транспорта липидов. Классификация, дислипопротеинемий. Основные болезни накопления липидов. Желчекаменная болезнь. Лабораторная диагностика основных нарушений липидного обмена. Липидный профиль. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Отличать нарушения, связанные с изменениями показателей липидного обмена. Лабораторная диагностика основных нарушений липидного обмена. Липидный профиль. Алгоритм диагностики дислипопротеинемий	Интерпретация результатов биохимических показателей липидного обмена при решении ситуационных задач. Оценивать риски развития сердечно - сосудистых заболеваний при изменинии	Основной

		Обосновывать методы коррекции нарушений липидного обмена ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	показателей липидного обмена. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	
ДЕ 5. Патохимия и лабораторная диагностика азотистого обмена ПК-3, ПК-4	Патохимия обмена аминокислот. Гиповитаминозы B_6, B_{12} и фолиевой кислоты. Оксалурия. Гомоцистеинемия. Патохимия орнитинового цикла. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Отличать нарушения, вызванные различными аминокислотами. Лабораторная диагностика основных нарушений азотистого обмена: гипер-, гипопротеинемии, диспротеинемии,гиперам мониемия,гипо и гипер уремии Обосновывать методы коррекции нарушений азотистого обмена ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Интерпретация результатов биохимических показателей азотистого обмена в ходе решения ситуационных задач. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной
ДЕ-6 Патохимия и лабораторная диагностика эндокринной системы ПК-3, ПК-4	Патохимия эндокринной части поджелудочной железы (сахарный диабет, инсулинома, глюкагонома). Острые и хронические осложнения сахарного диабета. Патохимия щитовидной железы (гипертиреоз, гипотиреоз). Патохимия надпочечников (феохромацитома, синдром Иценко-Кушинга) Патохимия гипоталамо-гипофизарной системы ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Отличать нарушения, вызванные патологией различных желез внутренней секреции при изменениях концентраций гормонов в крови. Лабораторная диагностика основных эндокринных патологий Обосновывать методы коррекции нарушений эндокринной системы	Интерпретация результатов изменения биохимических показателей,обусловленн ых заболеваниями эндокринной системы, в ходе решения ситуационных задач. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной

		ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4		
ДЕ-7 Патохимия и лабораторная диагностика крови ПК-3, ПК-4	Механизмы развития порфирий, талассемий и анемий .Нарушения синтеза гема и гемоглобина Пичины анемий и их виды(железодефицитная, мегалобластная, гемолитическая, наследственная). ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Обосновывать методы терапии патологий эритроцитов, гема и гемоглобина. Лабораторная диагностика основных патологий,связанных с изменениями показателей крови при анемиях,связанных с нарушением синтеза гема и гемоглобина при врожденных и приобретенных в ходе производственной деятельности порфириях. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Референтные показатели и отклонение от нормы при заболеваниях крови.Интерпретация результатов биохимических показателей, связанных с нарушением обмена гема и гемоглобина ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной
ДЕ-8 Патохимия и лабораторная диагностика печени ПК-3, ПК-4	Патохимия синдромов поражения печени. Патохимия осложнений основных синдромов поражения печени (печеночная энцефалопатия, коагулопатия, портальная гипертензия, гепатоз, желчекаменная болезнь, нарушение клиренса лекарственных препаратов). ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Отличать синдромы поражения печени. Лабораторная диагностика основных синдромов поражения печени,дифференциальная диагностика желтух различной этиологии. Обосновывать методы коррекции нарушений печени ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Интерпретация результатов изменения основных биохимических показателей крови и мочи при заболеваниях печени,связанных с воздействием производственных факторов. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной

ДЕ-9 Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний почек и нарушений водно-минерального обмена. ПК-3, ПК-4	Патохимия нарушений почек (нефротический синдром, хроническая почечная недостаточность, почечный диабет). Моча: физиологические и патологические компоненты мочи. Клиренсовые методы оценки функционального состояния почек. Клинико-лабораторные исследования функций почек: гомеостатической, регуляторной, экскреторной, синтетической, (белки, ферменты, субстраты крови). Биохимические механизмы и лабораторно - клинические исследования нарушений химический состав крови и мочи (белок,ферменты,низкомолекулярные вещества, электролиты). ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Обосновывать методы коррекции нарушений почек и водно-солевого обмена Лабораторная диагностика основных нарушений функции почек. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Интерпретация результатов биохимических показателей мочи при нарушении функции почек и изменении водно-солевого баланса организма в ходе решения ситуационных задач. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной
ДЕ-10 Патохимия и лабораторная диагностика кислотно-основного равновесия ПК-3, ПК-4	Патохимия нарушений КОС. Биохимические показатели крови и мочи при метаболических и газовых ацидозах и алкалозах. Коррекция нарушений КОС буферными системами, органами и тканями. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Лабораторная диагностика основных нарушений КОС. Обосновывать методы физиологической и медикаментозной коррекции основных нарушений КОС ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Интерпретация результатов биохимических показателей КОС при решении ситуационных задач. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной
ДЕ-11 Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний сердечно-сосудистой системы ПК-3, ПК-4	Патохимия инфаркта миокарда. Принципы коррекции основных нарушений метаболизма при инфаркте миокарда. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Лабораторная диагностика инфаркта миокарда. Обосновывать методы коррекции нарушений метаболизма при инфаркте миокарда	Интерпретация результатов биохимических показателей при инфаркте миокарда. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной

		ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4		
ДЕ-12 Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний желудочно-кишечного тракта ПК-3, ПК-4	Патохимия желудка (Гиперацидное, гипоацидное, анацидное состояние). Патохимия экзокринной части поджелудочной железы (панкреатит). Синдром мальабсорбции. Стеаторея, ахолия. Патохимия гниениябелков в ЖКТ. Нарушение переваривания лактозы. Принципы коррекции основных нарушений ЖКТ. ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Лабораторная диагностика заболеваний ЖКТ (титрование желудочного сока). Обосновывать методы коррекции основных нарушений ЖКТ ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Интерпретация результатов биохимических показателей желудочного сока ПК 3 ИД 1, ПК 4 ИД 1,2,3,4	Основной

6.3. Разделы дисциплины (ДЕ) и виды занятий

№ дисциплинарного модуля/раздела	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий			Всего:
		Лекции	Практич. занятия	Сам. работа	
1. Клиническая биохимия основных направлений обмена веществ у человека	ДЕ 1	2	2	3	
	ДЕ 2	2	2	3	
	ДЕ 3	2	2	3	
	ДЕ 4	2	2	3	
	ДЕ 5	2	2	3	
2 Клиническая биохимия органов и систем участвующих в поддержании гомеостаза	ДЕ 6	2	2	3	
	ДЕ 7	2	2	3	
	ДЕ 8	2	2	3	
	ДЕ 9	2	2	3	
	ДЕ 10			3	
	ДЕ 11			3	
	ДЕ 12			3	
Зачет					
ИТОГО		18	18	36	**72**

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовые работы по учебному плану не предусмотрены

7.2. Учебно-исследовательских, творческих работ

Составление с использованием научных статей и результатов клинических лабораторных исследований

1. Анализ электрофореграмм белков плазмы крови у больных с инфарктом миокарда, ожирением, гепатозом, инфекционными желтухами.
2. Анализ липидограмм у больных с инфарктом миокарда, ожирением, гепатозом, инфекционными желтухами (по данным лабораторных исследований).
3. Анализ биохимических показателей крови в группах людей с различным
4. совпадением биологического и паспортного возраста.
5. Биохимическая панель для оценки состояния печени
6. Возрастные изменения биохимических показателей углеводного обмена.
7. Возрастные изменения биохимических показателей липидного обмена.
8. Возрастные особенности в развитии и проявлении метаболического синдрома.
9. Железодефицитные анемии у взрослых, анализ клинических данных (истории болезней в Уральском региона, обзор литературных данных).
10. Состояние ПОЛ у пациентов с бронхо-легочной патологией (обзор литературных данных)
11. Биохимические механизмы нарушений метаболических процессов при ожирении (истории болезней пациентов уральского региона, обзор литературных данных).

7.3. Рефератов

1. Патохимия и лабораторная диагностика оксидазного пути использования кислорода. Принципы метаболической терапии.
2. Патохимия и лабораторная диагностика оксигеназного пути использования кислорода. Принципы метаболической терапии.
3. Патохимия и лабораторная диагностика пероксидазного и радикального пути использования кислорода. Принципы метаболической терапии.
4. Патохимия и лабораторная диагностика обмена фруктозы. Принципы метаболической терапии.

5. Патохимия и лабораторная диагностика обмена галактозы. Принципы метаболической терапии.
6. Патохимия и лабораторная диагностика обмена гликогена. Принципы метаболической терапии.
7. Патохимия и лабораторная диагностика дислипопротеинемий.
8. Патохимия и лабораторная диагностика атеросклероза. Принципы метаболической терапии.
9. Патохимия и лабораторная диагностика ксантоматозов
10. Патохимия и лабораторная диагностика ожирения. Принципы метаболической терапии.
11. Патохимия и лабораторная диагностика стеатоза. Принципы метаболической терапии.
12. Патохимия и лабораторная диагностика болезни Теа-Сакса
13. Патохимия и лабораторная диагностика желчекаменной болезни. Принципы метаболической терапии.
14. Патохимия и лабораторная диагностика обмена аминокислот. Принципы метаболической терапии.
15. Патохимия и лабораторная диагностика орнитинового цикла. Принципы метаболической терапии.
16. Патохимия и лабораторная диагностика сахарного диабета. Принципы метаболической терапии.
17. Патохимия и лабораторная диагностика инсулиномы и глюкагономы.
18. Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний щитовидной железы. Принципы метаболической терапии.
19. Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний надпочечников. Принципы метаболической терапии.
20. Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний гипоталамо-гипофизарной системы
21. Патохимия и лабораторная диагностика талассемий
22. Патохимия и лабораторная диагностика порфирий. Принципы метаболической терапии.
23. Патохимия и лабораторная диагностика анемий. Принципы метаболической терапии.
24. Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний печени. Принципы метаболической терапии.
25. Патохимия и лабораторная диагностика желтух. Принципы метаболической терапии.
26. Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний почек. Принципы метаболической терапии.
27. Патохимия и лабораторная диагностика основных нарушений КОС. Принципы метаболической терапии.
28. Патохимия и лабораторная диагностика инфаркта миокарда. Принципы метаболической терапии.
29. Патохимия и лабораторная диагностика заболеваний ЖКТ. Принципы метаболической терапии.
30. Клинико-лабораторные исследования биологических жидкостей

8. Ресурсное обеспечение

8.1. Кадровый потенциал

Кафедра обладает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалистов в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 32.05.01 Медико-

профилактическое дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 15 июня 2017 г. №552 и с учетом требований профессионального стандарта 02.002 «Медико-профилактическая деятельность», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 июня 2015 г. №399н.

При условии мотивации и добросовестного усвоения дисциплины студент овладеет соответствующими компетенциям знаниями. умениями, навыками.

Образовательный процесс реализуют профессор, доктор медицинских наук, кандидаты наук, доценты, старшие преподаватели. имеющие соответствующее профилю преподаваемой дисциплины образование и регулярно проходящие педагогическую переподготовку.

8.2. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 55%. В образовательном процессе используются лекции, лекции–презентации, практические и лабораторные занятия, ситуационные задачи и тестовые контролирующие задания для практических занятий, электронное тестирование и собеседование на рубежных контролях, решение ситуационных задач, выполнение студентами учебно-исследовательских и научно-исследовательских работ, формирование лабораторных навыков по методике биохимических исследований, итоговое тестирование и зачет.

Электронная информационно-образовательная среда: учебная, учебно-методическая информация представлена на образовательном портале https://edu.usma.ru/. Все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека университета, ЭБС «Консультант студента»).

Основные формы, технологии проведения занятий.

1. Решение ситуационных задач в интерактивном режиме работы всей группы
2. Тестирование с привлечением компьютерных технологий (1 раз итоговое зачетное). Тестирование проводится на базе компьютерного класса с использование программы Microsoft Exel
3. Просмотр слайдов механизмов рецепции, схем патохимических процессов (презентации на мультимедийной установке; подготовка презентаций с использованием MS Power Point, Insape; иллюстрирование различных процессов за счет видео на Rutube).
4. Интерактивная форма занятий – образование временных студенческих коллективов при работе над созданием образовательных ресурсов, презентаций, реферативно-исследовательских работ - 40% учебного времени.

8.3. Материально-техническое оснащение.

Демонстрационное оборудование (ноутбук, мультимедийный проектор), лекционные аудитории, учебные комнаты с наглядными пособиями, компьютерный класс (16 компьютеров, связь с сервером), и другие рабочие помещения кафедры биохимии УГМУ по адресу: ул. Декабристов, 32, 2 учебный корпус УГМУ.

С целью профессионального развития студентов и увеличения мотивации часть НИРС проводится совместно с кафедрами педиатрического факультета, микробиологии.

Виды основной учебной работы	Основное используемое оборудование	Форма работы студента	Форма контроля знаний

Лекционный курс	Ноутбук, мультимедийный проектор	(Конспектирование содержания) с элементами интерактивности	Опрос на практических занятиях, тестовые контроли, ситуационные задачи, зачет
Практические занятия	компьютерный класс, учебный класс с наглядными пособиями, ноутбук, наборы тестов к каждому занятию, к рубежным контролям.	Интерактивная форма (устные ответы, дискуссия) решение ситуационных задач, ответы на тесты с последующим обсуждением, доклады (устные, презентации)	Опрос на практических занятиях, тестовые контроли, ситуационные задачи, зачет

Наименование оборудования, используемого в учебном процессе	Наименование дополнительного оборудования, используемого в учебном процессе
1	2
1. Учебных комнат - 6 2. Компьютерный класс -16 компьютеров 3. Фотоэлектроколориметры (ФЭК) -6 4. Лабораторные столы -12 5. Столы для занятий -72 6. Учебные доски – 6 7. Вытяжные шкафы – 6 8. Термостаты, водяные бани. электрооборудование (закрытые плитки)- 6 1. Учебные демонстрационные стенды - 40 (10 видов)	1. Персональных компьютеров– 9 2. Ноутбуков -4 3. Мультимедийный проектор – 2; 4. Сканнер – 1; 5. Принтер – 9; 6. Ксерокс – 1. 7.Биохимическая лаборатория с оборудованием - спектрофотометр, - аналитические весы. -микроскопы., - гомогенизаторы Поттера, -центрифуги -2, - pH-метры –иономеры, - мерная посуда, автоматические дозаторы (пипетки) - наборы химической посуды, - наборы реактивов и др.

8.3 Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1 Системное программное обеспечение

8.3.1.1 Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: 31.08.2023 г., корпорация Microsoft;

- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО».

8.3.1.2 Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25 03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);

- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);

- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);

- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.3.2 Прикладное программное обеспечение

8.3.2.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013,№ 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

- Office 365 (№0405 от 04.04.2023, срок действия лицензии: по 12.04.2024)

8.3.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1 Электронные учебные издания

1. Северин Е.С., Биохимия: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 768 с. - ISBN 978-5-9704-3762-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437629.html.

9.1.2. Электронные базы данных

1.Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке».

Ссылка на ресурс: https://www.studentlibrary.ru/

ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

Лицензионный договор №8/14 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 23.06.2022. Срок действия до 31.08.2023 года.

2.База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека».

Ссылка на ресурс: https://www.rosmedlib.ru/

ООО «ВШОУЗ-КМК»

Договор № 717КВ/06-2022 от 10.08.2022.

Срок действия до 09.08.2023 года.

3.Электронная библиотечная система«Book Up»

Доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека».
Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/
ООО «Букап»
Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022.
Срок действия до 18.04.2027 года.

4.Электронная библиотечная система«Book Up»
Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на английском языке
Ссылка на ресурс: https://www.books-up.ru/
ООО «Букап»
Сублицензионный контракт №73 от 06.03.2023.
Срок действия до 31.03.2024 года.

5.Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека»
Ссылка на ресурс: https://e.lanbook.com/
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022.
Срок действия до: 31.12.2026 года.

6.Образовательная платформа «Юрайт»
Ссылка на ресурс: https://urait.ru/
ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
Лицензионный договор № 10/14 от 30.06.2022.
Срок действия до: 31.08.2023 года.

7. Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозитарий на платформе DSpace
Ссылка на ресурс: http://elib.usma.ru/
Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. No 212-р
Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018
Срок действия: бессрочный

8.Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов.
Ссылка на ресурс: https://dlib.eastview.com/basic/details
ООО «ИВИС»
Лицензионный договор № 9/14 от 23.06.2022.
Срок действия до 30.06.2023 г.

9.1.3. Учебники, основная литература

1. Маршалл, В. Д. Клиническая биохимия [Текст] : [руководство] : пер. с англ. / Вильям Маршалл, Стефан Бангерт. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : БИНОМ, 2014. - 408 с. : ил.
2. Биологическая химия с упражнениями и задачами [Текст] : учебник / под ред. С. Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 622[2] с. : ил
3. Рослый, И. М. Правила чтения биохимического анализа [Текст] : [руководство для врача] / Игорь Рослый, Маргарита Водолажская. - Москва : МИА, 2010. - 96 с. : ил.

4. Солвей, Дж. Г. Наглядная медицинская биохимия [Текст] : [учебное пособие] / Дж. Г. Солвей ; пер. с англ. под ред. Е. С. Северина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 136 с. : ил.

9.1.4 Учебные пособия

1. Гаврилов, И. В. Обмен углеводов. Патохимия. Возрастные особенности [Текст] : учебно-методическое пособие / И. В. Гаврилов, В. Н. Мещанинов, С. Д. Трубачев; Минздравоцразвития РФ ГБОУ ВПО УГМА. - Екатеринбург : [б. и.], 2011. - 172 с. : ил.
2. Мещанинов, В. Н. Патохимия старения клетки [Текст] : учебное пособие / В. Н. Мещанинов. - Екатеринбург : Изд-во УГМА, 2008. - 75с..

9.2. Дополнительная литература

9.2.1. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

1. Маршалл, В. Дж. Клиническая биохимия [Текст] / Вильям Маршалл, Стефан Бангерт ; пер. с англ. под ред. С. А. Бережняка. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство БИНОМ, 2011. - 408 с. : ил
2. Биохимия: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 760 с.: ил.
3. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С. Е. Северина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 624 с.: ил.
4. Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С. Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 622[2] с.: ил.
5. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С.Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3971-5 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439715.html

10. Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине «Клиническая биохимия». Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме зачета (электронное тестирование, ситуационные задачи собеседование). До зачета допускаются студенты, полностью освоившие программу дисциплины.

11. Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации (представляется отдельным документом в формате приложения к РПД)