

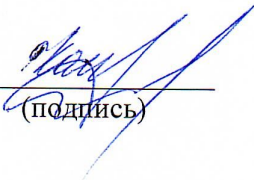
Исполняю:
Владимирского фи.

«29» августа 2024 г.

Трудоемкость дисциплины: 72 А.Ч.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 965 от «12» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО
Начальник УМО



(подпись)

И.Ю. Калашникова

«29» августа 2024 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: формирование знаний об основных закономерностях метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека, о молекулярных механизмах функций организма человека и их нарушений при патологических состояниях и умение применять полученные знания при решении клинических задач при работе с пациентами.

Цель освоения дисциплины: участие в формировании универсальных компетенций (УК - 1).

Задачи дисциплины:

Знать:

- строение и свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения, роль наследственных факторов в развитии заболеваний
- химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровне
- общие закономерности метаболических процессов организма человека, базовые принципы биохимических методов анализа в медицине.

Уметь:

- ориентироваться в учебной, научной, нормативно-справочной литературе, в информационных ресурсах
- пользоваться основным лабораторным оборудованием и анализировать данные биохимических анализов
- на основании интерпретации биохимических исследований определять состояние организма человека, выявлять признаки патологических процессов.

Владеть:

- навыками аналитической работы с информацией, полученной из различных источников
- базовыми технологиями преобразования информации, медико-функциональным понятийным аппаратом
- основными навыками интерпретации результатов биохимических исследований.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО:

2.1 Дисциплина «Клинические аспекты биохимии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ФГОС ВО, Блок1 «Дисциплины (модули)» ООП ВО. Дисциплина изучается в третьем семестре.

2.2 Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: биология, физика, медицинская информатика, химия, гистология, цитология и эмбриология, нормальная анатомия, нормальная физиология.

2.3 Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами профессионального цикла: патофизиология, клиническая патофизиология; фармакология; микробиология, вирусология; иммунология

3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных (УК)

п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть

1.	УК-1.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1.1} Обоснование выбора методов анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа ИД-2 _{УК-1.2} Анализ новых знаний; сбор данных по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта	основные принципы биохимических процессов жизнедеятельности человека в их целостности и взаимосвязи	использовать основы биохимических знаний о составе и метаболизме органов и тканей для анализа их функций на молекулярном уровне и состоянии организма в целом	способность абстрактно мыслить, анализировать, синтезировать получаемую информацию
----	-------	--	--	---	---	--

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	УК-1	Энзимология	Ферменты. Витамины: источники, суточная потребность, биологическая роль, симптомы гиповитаминозов. Водорастворимые витамины (тиамин, рибофлавин, никотинамид, пиридоксин, пантотеновая кислота, кобаламины, фолиевая кислота, биотин), как предшественники коферментов. Химическое строение жирорастворимых витаминов: А, D, Е, К, F и их биологическая роль. Провитамины, активные формы витаминов А и D. Гиповитаминозы и гипервитаминозы, патологические проявления при этих состояниях. Лекарственные препараты – ингибиторы ферментов. Различия ферментного состава органов и тканей. Изменения активности ферментов при различных патологиях. Наследственные энзимопатии. Энзимодиагностика - определение ферментов в крови с целью диагностики заболеваний. Применение ферментов для лечения заболеваний и как аналитических реактивов

			при лабораторной диагностике. Временная незрелость ферментов у детей
2.	УК-1	Регуляция обмена веществ. Гормоны	Гормональная регуляция как механизм межклеточной и межорганной координации обмена веществ. Биологическая роль гормонов в детском организме. Гормоны гипоталамуса: либерины и статины. Гормоны гипофиза. ПОМК как предшественник АКТГ, β -липотропина, эндорфинов. Строение и биологическая роль вазопрессина и окситоцина. Йодсодержащие гормоны, строение и биосинтез. Изменение обмена веществ при гипертиреозе и гипотиреозе. Регуляция фосфорно-кальциевого обмена, участие паратгормона и кальцитонина, активных форм витамина D. Молекулярные причины развития и проявления рахита. Гормоны поджелудочной железы. Изменения гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Инсулинзависимый и инсулиннезависимый сахарный диабет. Пептиды и гормоны как лекарственные препараты.
3.	УК-1	Обмен белков и аминокислот.	Биологическая ценность белков. Белковая недостаточность. Квашеоркор. Причины распада тканевых белков. Переваривание и всасывание белков в желудочно-кишечном тракте у детей. Диагностическое значение биохимического анализа желудочного и дуоденального соков. Применение ингибиторов протеаз для лечения панкреатита. Диагностическое значение определения активности трансаминаз в детском организме. Образование аммиака в организме и пути его обезвреживания. Особенности у детей. Причины гипераммониемии. Биохимические подходы к лечению гипераммониемий. Синтез креатина, креатинфосфата и их значение для детского организма. Особенности обмена отдельных аминокислот у детей. Механизм возникновения наследственных нарушений обмена аминокислот у детей (фенилкетонурия, альбинизм, алкаптонурия).
4.	УК-1	Матричные синтезы.	Матричные биосинтезы - процессы, обеспечивающие передачу генетических признаков. Фолдинг белка. Шапероны и малые белки теплового шока. Понятие о конформационных болезнях. Ингибиторы матричных биосинтезов. Использование ингибиторов матричных биосинтезов в качестве лекарств. Генотипическая гетерогенность популяций и полиморфизм белков. Наследственные заболевания на примере серповидноклеточной анемии, фенилкетонурии и др. Наследственная непереносимость пищевых веществ и лекарств. Полимеразная цепная реакция как метод диагностики заболеваний. ДНК – технологии в медицине. Генная терапия и клеточные технологии.
5.	УК-1	Биохимия крови	Кровь и ее функции в детском организме. Белки крови и их роль у детей. Методы количественного определения белков и белковых фракций, изменения белкового состава

			крови при некоторых патологических состояниях. Клиническое значение проведения анализа крови у детей. Клиническое значение определения мочевины, креатинина у детей. Обмен железа. Нарушения синтеза гема – порфирии. Анемии. Ферменты крови, их диагностическая значимость, особенности их активности в детском возрасте.
6.	УК-1	Биохимия молока	Грудное вскармливание- механизм биологической связи организма матери и ребенка. Биохимический состав женского грудного молока. Белки грудного молока: метаболизируемые пищевые белки. Значение грудного вскармливания для иммунитета детей первого года жизни. Роль неметаболизируемых белков женского молока (иммуноглобулины, лактоферрин, лизоцим). Биологическое значение ферментов грудного молока. Небелковые азотсодержащие вещества женского молока. Молозиво как физиологическая пища новорожденных. Особенности его биохимического состава в отличие от зрелого молока. Роль белков молозива в обеспечении иммунитета.

5. Распределение трудоемкости дисциплины и виды учебной работы*

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5.1. Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы по семестрам:

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	3
Аудиторная работа, в том числе			
Лекции (Л)	0,28	10	10
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	34
Самостоятельная работа студента (СРС)	0,78	28	28
Научно-исследовательская работа студента			
Промежуточная аттестация			
Зачет			
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	2	72	72

*- актуален как для очной, так и для дистанционной формы обучения

6.Содержание дисциплины.

6.1 Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля*:

п/№	№сем.	Наименование раздела	Л	ПЗ	СРС	Всего, часы
1.	3	Энзимология	2	8	5	15
2.	3	Регуляция обмена веществ. Гормоны	2	4	4	10
3.	3	Обмен белков и аминокислот	2	12	5	19
4.	3	Матричные синтезы	0	3	4	7
5.	3	Биохимия	2	4	5	9

		крови				
6.	3	Биохимия молока	2	3	5	10

*- актуален как для очной, так и для дистанционной формы обучения

6.2. Тематический план лекций*:

№№ п/п	Темы лекций	Семестр 3
1.	Ферменты	2
2.	Гормоны.	2
3.	Обмен белков и аминокислот	2
4.	Биохимия крови	2
5.	Биохимия молока	2
	ИТОГО (всего - 10 АЧ)	10

***(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)**

6.3. Тематический план лабораторных практикумов (учебным планом не предусмотрен):

6.4. Тематический план практических занятий*:

п/№	Наименование тем практических занятий	
1.	Витамины как кофакторы ферментативных реакций. Витамины и антивитамины как лекарственные средства.	4 час.
2.	Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов как лекарственные препараты. Энзимопатии. Энзимодиагностика и энзимотерапия.	4 час.
3.	Биохимия гормонов. Патологические состояния, связанные с гипер- и гипопродукцией гормонов.	4 час.
4.	Переваривание белков. Диагностическое значение биохимического анализа желудочного и дуоденального содержимого. Внутритканевые превращения аминокислот. Наследственные нарушения обмена аминокислот. Нарушения синтеза и выведения мочевины.	12 час.
5.	Основы геномики и протеомики. Принципы генной терапии.	3 час.
6.	Биохимия крови. Значение определения белков и ферментов крови для диагностики заболеваний.	4 час.
7.	Биохимия молока	4 час.
	ИТОГО (всего - 34АЧ)	34

***(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)**

6.5. Тематический план семинаров (учебным планом не предусмотрен):

6.6. Виды и темы самостоятельной работы студента по видам:

п/№	Наименование вида СРС	Час.
1.	Работа с литературными источниками	7
2.	Подготовка к практическому занятию	4
3.	Подготовка к текущему контролю, работа с электронными образовательными ресурсами	2
4.	Подготовка к промежуточному контролю	1
5.	Реферат	10

6.7. Научно-исследовательская работа студента

№ п/п	Наименование тем научно-исследовательской работы студента	Семестр
1	Определение содержания витамина С в различных пищевых продуктах и лекарственных препаратах	3
2	Влияние инсулина, адреналина и кортизола на уровень глюкозы крови.	3
3	Определение свободной, связанной и общей соляной кислоты, общей кислотности в одной пробе.	3

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п / п	№ се ме ст ра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во вопросов в задании	Кол-во вариантов тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1	3	Контроль освоения темы	Ферменты	Тестовые задания	10	тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
				Реферат	1	
				Ситуационные задачи	1	10
2	3	Контроль освоения темы	Обмен белков и аминокислот	Тестовые задания	10	тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
				Реферат	1	
				Контрольная работа	2	10-15
				Ситуационные задачи	1	33
3	3	Контроль освоения темы	Матричные синтезы	Тестовые задания	10	Компьютер- ное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
				Реферат	1	
				Ситуационные задачи	1	10
4	3	Контроль освоения темы	Биохимия гормонов	Тестовые задания	10	Компьютер- ное тестирование (вариант формируется

						методом случайной выборки)
				Реферат	1	
				Контрольная работа	1	10-15
				Ситуационные задачи	1	17
5	3	Контроль освоения темы	Биохимия крови	Тестовые задания	10	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
				Реферат	1	
				Контрольная работа	1	10-15
				Ситуационные задачи	1	15
6	3	Контроль освоения темы	Биохимия молока	Тестовые задания	10	Компьютерное тестирование (вариант формируется методом случайной выборки)
				Реферат	1	
				Контрольная работа	1	10-15
				Ситуационные задачи	1	15

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной литературы

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	«Биохимия»	под редакцией чл.-корр. РАН, проф. Северина Е.С.	М., 2013	30	0
2.	«Биохимия»	под редакцией чл.-корр. РАН, проф. Северина Е.С.	М., 2009	58	2
3.	«Биохимия»	под редакцией чл.-корр. РАН, проф. Северина Е.С.	М., 2008	99	3
4.	Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С.	под редакцией чл.-корр. РАН, проф. Северина Е.С.	М, 2015	Электронная база данных «Консультант студента»	

	Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015			
--	---	--	--	--

8.2. Перечень дополнительной литературы

п/ №	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1.	Обмен веществ у детей / Ю. Е. Вельтищев, М. В. Ермолаев, А. А. Ананенко, Ю. А. Князев. – М. : Медицина, 1983. – 464 с	Вельтищев Ю. Е., Ермолаев М. В., Ананенко А. А., Князев Ю. А.	М, 1983	3	2
2.	Возрастная биохимия: учебное пособие для мед. ВУЗов./под ред. Л.А.Даниловой. – СПб.,2007	под ред. Даниловой Л.А.	СПб.,2007	-	1
3.	Основы молекулярной диагностики. Метабономика [Электронный ресурс] : учебник / Ершов Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	Ершов Ю.А.	М, 2016	Электронная база данных «Консультант студента»	
4.	Эндокринная регуляция. Биохимические и физиологические аспекты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. В.А. Ткачука - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2009.	Под ред. Ткачука В.А.	М, 2009	Электронная база данных «Консультант студента»	

8.3. Перечень методических рекомендаций для самостоятельной работы студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		на кафедре	в библиотеке
1	Рабочая тетрадь по биохимии. Часть I: учебно-методическое пособие/ под общ. ред. д.б.н., проф. Е.И. Ерлыкиной.- Н.Новгород: Издательство НижГМА, 2015.- 92с.	15	1

2	Рабочая тетрадь по биохимии. Ч. 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Нижегородская государственная медицинская академия; ред. Е.И. Ерлыкиной; сост. Л.М. Обухова, П.П. Загоскин, Е.И. Кузьмина, И.К. Лялина, А.А. Анашкина, А.Б. Языкова, В.П. Французова. – Электрон.дан. (716 Кб). – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2015. – Режим доступа: http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=5905 .	Электронный ресурс	
3	Рабочая тетрадь по биохимии. Часть II: учебно-методическое пособие/ под общ. ред. д.б.н.,проф. Е.И. Ерлыкиной.- Н.Новгород: Издательство НижГМА, 2015.- 96с.	15	10
4	Рабочая тетрадь по биохимии. Ч. 2[Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Нижегородская государственная медицинская академия; ред. Е.И. Ерлыкиной; сост. Л.М. Обухова, П.П. Загоскин, Е.И. Кузьмина, И.К. Лялина, А.А. Анашкина, А.Б. Языкова, В.П. Французова. – Электрон.дан. (716 Кб). – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2015. – Режим доступа: http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=5906	Электронный ресурс	
5	Сборник ситуационных задач по биохимии/сост. Е.И. Ерлыкина и др. - Н.Новгород: Издательство НижГМА, 2014.- 42с	10	5
6	Сборник ситуационных задач по биохимии [Электронный ресурс] / Нижегородская государственная медицинская академия; ред. Е.И. Ерлыкиной ; сост. Е.И. Ерлыкина, Л.М. Обухова, П.П. Загоскин, Е.И. Кузьмина, И.К. Лялина, А.А. Анашкина, А.Б. Языкова, В.П. Французова. – Электрон.дан. (515 Кб). – Н.Новгород: Изд-во НижГМА, 2014. – 44 с. – Режим доступа: http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=6601	Электронный ресурс	
7	Сборник тестов и упражнений по биохимии/под ред. Е.И. Ерлыкиной. -Н.Новгород :НижГМА, 2009.- 124 с.	10	5
9	Сборник тестов и упражнений по биохимии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов мед.вузов / сост. Е.И. Ерлыкиной, Т.И. Шлапакова, П.П. Загоскин, Н.А. Рубанова, С.П. Калашников, Е.И. Кузьмина, Т.С. Семенова, Л.И. Якобсон, О.В. Барина, О.И. Коновалова, В.П. Французова; Изд. организация Нижегородская государственная медицинская академия. – 4-е изд., доп. – Электрон.данные (751 Кб). – Н.Новгород: НГМА, 2009. – Режим доступа: http://95.79.46.206/view.php?fDocumentId=895 .	Электронный ресурс	

8.4.Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)*

Наименова	Краткая	Условия доступа	Ко
-----------	---------	-----------------	----

<i>ние электронного ресурса</i>	<i>характеристика (контент)</i>		<i>личество пользователей</i>
Внутренняя электронная библиотечная система (ВЭБС)	Труды профессорско-преподавательского состава академии: учебники и учебные пособия, монографии, сборники научных трудов, научные статьи, диссертации, авторефераты диссертаций, патенты.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://95.79.46.206/login.php	Не ограничено

8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

<i>Наименование электронного ресурса</i>	<i>Краткая характеристика (контент)</i>	<i>Условия доступа</i>	<i>Количество пользователей</i>
Электронная база данных «Консультант студента»	Учебная литература + дополнительные материалы (аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания) для высшего медицинского и фармацевтического образования. Издания, структурированы по специальностям и дисциплинам в соответствии с действующими ФГОС ВПО.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет, по индивидуальному логину и паролю [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/	Общая подписка ПИМУ
Электронная библиотечная система «Букап»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводы зарубежных изданий.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет по логину и паролю, с компьютеров академии. Для чтения доступны издания, на которые оформлена подписка. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.books-up.ru/	Общая подписка ПИМУ
«Библиопоиск»	Интегрированный поисковый сервис «единого окна» для электронных каталогов, ЭБС и полнотекстовых баз данных. Результаты единого поиска в демоверсии	Для ПИМУ открыт доступ к демоверсии поисковой системы «Библиопоиск»: http://bibliosearch.ru/pimu .	Общая подписка ПИМУ

	включают документы из отечественных и зарубежных электронных библиотек и баз данных, доступных университету в рамках подписки, а также из баз данных открытого доступа.		
Отечественные электронные периодические издания	Периодические издания медицинской тематики и по вопросам высшей школы	- с компьютеров академии на платформе электронной библиотеки eLIBRARY.RU -журналы изд-ва «МедиаСфера» -с компьютеров библиотеки или предоставляются библиотекой по заявке пользователя [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/	
Международная наукометрическая база данных «Web of Science Core Collection»	Web of Science охватывает материалы по естественным, техническим, общественным, гуманитарным наукам; учитывает взаимное цитирование публикаций, разрабатываемых и предоставляемых компанией «Thomson Reuters»; обладает встроенными возможностями поиска, анализа и управления библиографической информацией.	С компьютеров ПИМУ доступ свободный [Электронный ресурс] – Доступ к ресурсу по адресу: http://apps.webofknowledge.com	С компьютеров ПИМУ доступ свободный

8.4.3 Ресурсы открытого доступа

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.). [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://нэб.рф/	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
Научная электронная библиотека	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные	с любого компьютера, находящегося в

eLIBRARY.RU	тексты научных статей и публикаций. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://elibrary.ru/	сети Интернет.
Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья. [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cyberleninka.ru/	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.rsl.ru/	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.consultant.ru/	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
Официальный сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации	Национальные клинические рекомендации [Электронный ресурс] – Режим доступа: cr.rosminzdrav.ru - Клинические рекомендации	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине–оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.