

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.03.2026 08:51:42
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df655173820137a00e7

**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
«03» июня 2025 г.



**Рабочая программа дисциплины
БИОХИМИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА**

Специальность: 31.05.02 Педиатрия

Уровень высшего образования: специалитет

Квалификация: врач-педиатр

г. Екатеринбург
2025 год

Рабочая программа дисциплины «Биохимия детского возраста» по специальности 31.05.02 Педиатрия составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.02 специалитет, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 965.

Программа составлена
Мещаниновым В.Н., д.м.н., профессором, заведующим кафедрой биохимии
Каминской Л.А., к.х.н., доцентом кафедры биохимии,

Программа рецензирована: __Вахловой И.В. докт. мед. наук, профессором, зав. кафедрой госпитальной педиатрии, директором Института педиатрии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава РФ.

Рецензия прилагается к РПД

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры биохимии 11.05.2025 (протокол № 4)

Программа обсуждена и одобрена МКС по Педиатрии №5 от 20.05.2025 года

1. Цель изучения дисциплины - овладение студентами необходимым объемом теоретических знаний, практических умений и навыками по биохимии детского возраста, необходимыми для освоения выпускниками компетенций в соответствии с ФГОС ВО специальности Педиатрия, способных и готовых к выполнению трудовых функций, Врач-педиатр участковый с учетом требований цифровой трансформации образования и будущей профессии

2. Задачи дисциплины

- знание возрастных особенностей протекания различных видов обмена веществ в различных органах и тканях в норме в детском и подростковом периодах развития,
- научить и заложить навыки пользоваться основными референтными показателями различных видов обмена веществ крови у детей и подростков
- заложить умения оценить направленность отклонений основных показателей обмена веществ крови у конкретного ребенка,
- овладеть навыком связывать функции органов, тканей с обменными процессами в них в условиях нормального функционирования у детей и подростков,
- научить и заложить навыки использования современных цифровых технологий, инструментов и баз данных для поиска информации.
- создание в рамках дисциплины способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу информации с помощью цифровых информационных технологий.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «БИОХИМИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА» входит в вариативную часть (обязательная дисциплина) 31.05.02 Педиатрия изучается в 3 семестре. Дисциплина «Биохимия детского возраста» требует естественнонаучных и медицинских знаний на основе среднего общего или среднего профессионального образования, формируемых дисциплинами: химией, физикой, биологией, анатомией, физиологией, гистологией, микробиологией, гуманитарными дисциплинами – историей медицины, биоэтикой. Дисциплина должна предшествовать изучению дисциплин – патофизиология, фармакология и ряда общемедицинского и педиатрического направления.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Общепрофессиональные компетенции (ОПК-5) и индикаторы их достижения (с сопоставлением трудовых функций в профессиональном стандарте) для дисциплины БИОХИМИЯ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА Б1.В.02

Тип задач профессиональной деятельности		
Категория общепрофессиональных компетенций	Компетенции	Индикаторы достижений компетенций, которые формирует дисциплина
Диагностика заболеваний у детей и подростков	ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные и физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ИОПК-5.1 Знает: анатомию, гистологию, эмбриологию, топографическую анатомию, физиологию, патологическую анатомию и физиологию органов и систем человека ИОПК-5.2 Умеет: оценить основные морфофункциональные данные, физиологические состояния и патологические

		<p>процессы в организме человека</p> <p>ИОПК-5.3</p> <p>Имеет практический опыт: оценки основных морфофункциональных данных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека при решении профессиональных задач</p>
--	--	---

В результате изучения дисциплины биохимия детского возраста студент должен

Знать

- возрастные особенности биохимических процессов в организме ребенка и подростка на молекулярном и клеточном уровне,
- возможности интернет ресурсов и программных продуктов для визуализации биохимических соединений (Jsmol, Avogadro),
- органные и тканевые особенности различных видов обмена веществ в онтогенезе ребенка и подростка,
- клинико-биохимические направления лабораторных исследований,

Уметь

- оперировать биохимическими понятиями и параметрами для оценки возрастных особенностей различных видов метаболизма у ребенка и подростка.
- пользоваться базами данных PubMed, Киберленинка, Elabriary, Rxlist, РЛС, ЭБС «Консультант», база данных Cochrane,
- использовать инструменты для поиска, просмотра, получения, обработки и анализа информации: крупнейшие цифровых экосистем «Яндекс», Science Research Portal и другими.

Владеть

- навыками использования программ для анализа данных: Statistica,
- навыками визуализации и интерпретации полученной информации используя инфорграфику (MS Power Point, Inscape, Xmind),
- способностью оценки состояния обмена веществ по референсным лабораторным показателями детей и подростков,
- навыком связывать возрастные особенности функционирования органов и тканей детей и подростков с возрастными особенностями обменных процессов в условиях нормального функционирования и при патологии.

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)	3 СЕМЕСТР (указание часов по семестрам)
Итого	72	72
Контактные	32	32
В том числе:		
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Самостоятельная работа (всего)	40	40
Контроль (зачет, экзамен)		зачет

Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ	
	72	2	

6. Содержание дисциплины

6. Содержание дисциплины

6.1. Содержание раздела и дидактической единицы

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. Биохимия основных направлений обмена веществ у детей и подростков УК-1	
ДЕ-1 Общая характеристика направления метаболических процессов у детей. УК-1	Соотношение и интенсивность процессов катаболизма и анаболизма у детей и подростков. Визуализация молекул ферментов, высокая активность которых характерных для организма ребенка, с использованием виртуальной реальности Jsmol, Avogadro. Визуализация изменения активности ферментов и изоферментов в онтогенезе в виде интеллектуальных карт и инфографики (Inskape, MS Power Point). Обзор новых препаратов используемых в педиатрии на основе энзимов: Rxlist, РЛС. Незаменимые для организма вещества-витамины, механизмы действия. Понятие о минимальной, максимальной и стандартной лабораторно-диагностической панели в биохимических исследованиях у детей. Поиск новых методов диагностики метаболических нарушений у детей с помощью баз данных PubMed, Киберленинка, Elabriary.
ДЕ-2 Особенности процессов энергетического обмена в детском возрасте УК-1	Особенности пищевого обеспечения метаболизма, изменение соотношения анаэробных и аэробных процессов в разные периоды детства, тканевые особенности. Биохимические механизмы нарушения энергетического обмена рассмотреть используя программы для инфографики (MS Power Point, Inskape). Биоактивные вещества – прооксиданты и антиоксиданты (витамины, метаболиты). Понятие о минимальной, максимальной и стандартной лабораторно-диагностической панели в биохимических исследованиях у детей.
ДЕ-3 Биохимия пищеварительной системы в детском возрасте УК-1	Рассмотреть переваривание углеводов, липидов, белков в норме в разные периоды детства (ферменты, механизмы гормональной и нервной регуляции, секреции электролитов) с использованием видеохостинга Rutube. Особенности биохимических процессов ж.к.т. при грудном вскармливании. Визуализировать используя интеллектуальные карты (MS Power Point, Inskape) важные компоненты грудного молока, влияющие на здоровье младенца.

	<p>Понятие о минимальной, максимальной и стандартной лабораторно-диагностической панели в биохимических исследованиях у детей. Поиск новых методов диагностики нарушений всасывания и переваривания у детей с помощью баз данных PubMed, Киберленинка, Elabriary</p>
<p>ДЕ-4 Биохимия обмена углеводов у детей и подростков УК-1</p>	<p>Особенности направлений и интенсивности углеводного обмена в разные периоды детства, в подростковом периоде, тканевые отличия. Биохимические основы развития нарушений углеводного обмена у детей. Визуализация информации используя интеллект карты (MS Power Point, Inskape). Понятие о минимальной, максимальной и стандартной лабораторно-диагностической панели в биохимических исследованиях у детей. Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей.</p>
<p>ДЕ-5 Биохимия обмена липидов у детей и подростков УК-1</p>	<p>Особенности направлений и интенсивности липидного обмена в разные периоды детства, в подростковом периоде. Визуализация информации используя интеллект карты (MS Power Point, Inskape). Понятие о минимальной, максимальной и стандартной лабораторно-диагностической панели в биохимических исследованиях у детей. Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей.</p>
<p>ДЕ-6 Биохимия обмена аминокислот и белков у детей и подростков УК-1</p>	<p>Азотистый баланс у детей и подростков. Возрастные особенности потребности в белках и аминокислотах. Тканевые и возрастные особенности обмена и направлений обмена аминокислот, детоксикации аммиака. Визуализация информации используя интеллект карты (MS Power Point, Inskape). Понятие о минимальной, максимальной и стандартной лабораторно-диагностической панели в биохимических исследованиях у детей. Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей.</p>
<p>Дисциплинарный модуль 2. Биохимия органов, тканей организма ребенка в разные периоды онтогенеза.</p>	
<p>ДЕ-7 Биохимия эндокринной системы детей и подростков УК-1</p>	<p>Особенности биохимических процессов в органах эндокринной системы, изменение референсных показателей для гормонов в периоды детства, возрастные особенности интеграции и гормональной регуляции метаболических процессов. Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей</p>
<p>ДЕ-8 Биохимия крови, кислотно – основного состояния в периоды детства. УК-1</p>	<p>Кровь в онтогенезе (дети и подростки); изменение состава и содержания белков, электролитов, гемоглобина. Особенности механизмов поддержания КОС у детей и подростков. Визуализация информации используя интеллект карты (MS Power Point, Inskape). Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей</p>
<p>ДЕ-9 Биохимия водно –</p>	<p>Биохимические особенности и значение регуляции водного обмена, минерального состава биологических жидкостей,</p>

<p>минерального обмена в периоды детства. УК-1</p>	<p>клеток в разные периоды детства. Визуализация информации о работе гормонов системы РААС, вазопрессине и ПНФ используя интеллект карты (MS Power Point, Inskape). Визуализация молекул гормонов с использованием виртуальной реальности Avogadro. Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей</p>
<p>ДЕ-10 Биохимия соединительной ткани в детском и подростковом возрасте. УК-1</p>	<p>Особенности состава, биохимических процессов в соединительной ткани: белки, межклеточное вещество у детей и подростков. Витамины А, С, биологическая роль микроэлемента медь. Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей</p>
<p>ДЕ-11 Биохимия костной ткани в детском и подростковом возрасте УК-1</p>	<p>Гомеостаз кальция и фосфата у ребенка и механизмы регуляции. Биохимическая диагностика кальций/фосфорного обмена (моча, кровь, активность ферментов). Проиллюстрировать молекулярные механизмы нарушений минерального обмена используя инфографику. Рассмотреть механизм ремоделирования костной ткани и участие в данном процессе витаминов Д и К с помощью видеохостинга Rutube. Использование цифровых баз данных с научными публикациями: Cochrane, PubMed, Киберленинка, Elabriary, Rxlist, РЛС RXList для поиска новых препаратов для диагностики, лечения и профилактики патологий минерального обмена в младенчестве.</p>
<p>ДЕ-12 Биохимия печени в различные периоды детства. УК-1</p>	<p>Особенности активности ферментов и биохимических функций печени в периоды детства: гомеостатической, регуляторной, экскреторной, синтетической функции, пигментного обмена. Рассмотреть нарушения пигментного обмена у младенца используя программы для инфографики (MS Power Point). Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей</p>
<p>ДЕ-13 Биохимия мышечной системы в детском и подростковом возрасте УК-1</p>	<p>Особенности биохимического состава мышц, мышечных белков, ферментов, энергетического обмена в периоды детства. Визуализация работы мышц и их энергетического обмена используя видеохостинг Rutube. Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей</p>
<p>УК-1</p>	<p>Биохимия дыхательной системы и сурфактанта у детей и подростков. Химический состав, физико-химические свойства, биологическая роль сурфактанта в поддержании дыхательной функции легких. Мукоцеллюлярный барьер, муцин: химический состав, биологические функции. Метаболические функции биотина, фермента карбоангидразы и микроэлемента цинка. Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, элементах дифференциальной диагностики заболеваний у детей</p>

6.2. Контролируемые учебные элементы

Табл. Контролируемые учебные элементы, формирующие ПК

Дидактическая единица (ДЕ) с указанием формируемых ПК	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины с указанием индикаторов достижения компетенций (ИДК)			Этап освоения компетенции
	Знания	Умения	Навыки	Начальный/основной/завершающий (выбрать)
ДЕ-1 Общая характеристика особенностей метаболических процессов у детей и подростков УК-1	Соотношение и интенсивность процессов катаболизма и анаболизма у детей и подростков. Активность ферментов в онтогенезе. Изоферменты в онтогенезе. Визуализация молекул ферментов, высокая активность которых характерных для организма ребенка с использованием виртуальной реальности Avogadro. ИУК-1.1	Оценить изменение активности ферментов, изоферментного состава у детей и подростков. Сопоставить влияние внешних и внутренних факторов, роль витаминов. Осуществить поиск новых методов диагностики метаболических нарушений у детей с помощью баз данных PubMed, Киберленинка, Elabriary. ИУК-1.2	Значением единиц выражения концентрации, активности ферментов, диагностическим значением сравнения активности. Визуализировать изменения активности ферментов и изоферментов в онтогенезе в виде интеллектуальных карт и инфографики (Inskape, MS Power Point). Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, углубленной и дифференциальной диагностике заболеваний у детей. ИУК-1.3	Начальный
ДЕ-2 Особенности процессов энергетического обмена в детском возрасте. УК-1	Особенности пищевого обеспечения метаболизма, изменение соотношения анаэробных и	Объяснить и назвать соотношение пищевых компонентов в периоды детства, соотношение анаэробных и	Значением анаэробного и аэробного видов энергетического обмена для разных органов и тканей.	Основной

	<p>аэробных процессов в разные периоды детства, тканевые особенности. Биохимические механизмы нарушения энергетического обмена. Биоактивные вещества – прооксиданты и антиоксиданты (витамины, метаболиты). Рассмотреть строение молекул антиоксидантов витаминов с использованием виртуальной реальности Avogadro. ИУК-1.1</p>	<p>аэробных процессов, тканевые особенности, ИУК-1.2</p>	<p>Изобразить биохимические механизмы нарушения энергетического обмена рассмотреть используя программы для инфографики (MS Power Point, Inskape). Использование цифровых баз данных в экспресс-диагностике, углубленной и дифференциальной диагностике заболеваний у детей ИУК-1.3</p>	
<p>ДЕ-3 Биохимия пищеварительной системы в детском возрасте и у подростков. УК-1</p>	<p>Рассмотреть переваривание углеводов, липидов, белков в норме в разные периоды детства (ферменты, механизмы гормональной и нервной регуляции, секреции электролитов) с использованием видеохостинга Rutube. Особенности биохимических процессов ж.к.т. при грудном вскармливании. ИОПК-5.1, ИОПК-5.2, ИОПК-5.3</p>	<p>Составить схемы для иллюстрации пищеварительной функции Ж.К.Т., продукции протона, гидрокарбоната и их гормональной регуляции, используя интеллект карты (MS Power Point, Inskape) ИУК-1.2</p>	<p>Состава желудочного и панкреатического соков в периоды детства. Используя цифровые базы данных (PubMed, Киберленинка, Elabriary, Rxlist, РЛС, ЭБС «Консультант», база данных Cochrane) углубить знания в экспресс-диагностике, углубленной и дифференциальной диагностике заболеваний у детей. ИУК-1.3</p>	<p>Основной</p>
<p>ДЕ-4 Биохимия обмена углеводов у детей и</p>	<p>Особенности направлений и интенсивности углеводного</p>	<p>Используя цифровые базы данных (PubMed, Киберленинка,</p>	<p>Референсными значениями глюкозы крови в детских</p>	<p>Основной</p>

подростков	обмена в разные периоды детства, в подростковом периоде, тканевые отличия. Биохимические основы развития нарушений углеводного обмена у детей. ИУК-1.1	Elabriary, Rxlist, РЛС, ЭБС «Консультант», база данных Cochrane) изучить методы оценки углеводного метаболизма у ребенка и подростка. ИУК-1.2	возрастных группах. Способностью оценки гликемии по содержанию глюкозы в крови. Используя программы для структурирования информации и преобразования информации (Microsoft Excel) составить общую сводную таблицу по экспресс-диагностике и углубленной диагностике заболеваний углеводного обмена у детей ИУК-1.3	
ДЕ-5 Биохимия липидного обмена в детском и подростковом периоде. УК-1	Особенности направлений и интенсивности липидного обмена в разные периоды детства, в подростковом периоде. ИУК-1.1	Составить алгоритм исследований состояния липидного обмена: липидограмма, холестерин, глюкоза, уровень гормонов с использованием программ Microsoft Word, Inskape, MS Power Point. Изучить клинико-диагностическое значение показателей липидного обмена, возрастные нормы с использованием научных баз данных (PubMed, Киберленинка, Elabriary, ЭБС «Консультант»). ИУК-1.2	Величинами суточной потребности в пищевых компонентах липидов, Диагностическим значением определения липидов крови и расчетом индекса атерогенности. Использовать современные системы поиска информации («Яндекс», Science Research Portal) для углубления знаний в экспресс-диагностике и дифференциальной диагностике заболеваний у детей ИУК-1.3	Основной
ДЕ-6 Биохимия	Азотистый баланс	Составить схемы с	Величинами	Основ

<p>обмена аминокислот и б УК-1 елков у детей</p>	<p>и потребность в белках и аминокислотах. в детском возрасте. Тканевые особенности обмена и направлений обмена аминокислот, детоксикации аммиака, биохимические механизмы нарушений. обмена аминокислот и белков. Возрастные изменения активности цикла мочевины в периоды детства. ИУК-1.1</p>	<p>использованием программ Microsoft Word, Inskape, MS Power Point. и объяснить молекулярные основы нарушений обмена аминокислот (наследственные приобретенные). Составить схемы (с использованием программ Microsoft Word, Inskape, MS Power Point) клинических проявления токсичности аммиака, и путей детоксикации. Оперировать биохимическими понятиями для оценки возрастных особенностей белкового метаболизма у ребенка и подростка ИУК-1.2</p>	<p>суточной потребности белков, значением показателей азотистого баланса, референсными значениями мочевины в периоды детства. Использовать современные системы поиска информации («Яндекс», Science Research Portal) для углубления знаний в экспресс-диагностике, углубленной и дифференциальной диагностике заболеваний у детей ИУК-1.3</p>	<p>ной</p>
<p>ДЕ-7 Биохимия эндокринной системы детей и подростков. УК-1</p>	<p>Особенности биохимических процессов в органах эндокринной системы, изменение референсных показателей для гормонов в периоды детства, возрастные особенности интеграции и гормональной регуляции метаболических процессов ИУК-1.1</p>	<p>ИУК-1.2</p>	<p>Диагностическим значениям определения содержания гормонов в крови. Использовать современные системы поиска информации («Яндекс», Science Research Portal) для углубления знаний в экспресс-диагностике и дифференциальной диагностике заболеваний у детей. ИУК-1.3</p>	<p>Основной</p>
<p>ДЕ-8 Биохимия крови, кислотно-основного</p>	<p>Кровь в онтогенезе детей и подростков;</p>	<p>Составить схемы действия буферных систем крови с</p>	<p>Показателями биохимического состава крови,</p>	<p>Основной</p>

состояния в периоды детства. УК-1	изменение состава и содержания белков, электролитов, гемоглобина. Рассмотреть строение гемоглобина с помощью программ для визуализации Avogadro. Особенности механизмов поддержания КОС у детей и подростков. ИУК-1.1	использованием программ Microsoft Word, Inskape, MS Power Point. Оперировать биохимическими понятиями и параметрами для оценки КОС. ИУК-1.2	критическими границами отклонений. КОС. Использовать современные системы поиска информации («Яндекс», Science Research Portal) для углубления знаний в экспресс-диагностике, углубленной и дифференциальной диагностике заболеваний у детей ИУК-1.3	
ДЕ-9 Биохимия водно – минерального обмена в периоды детства. УК-1	Биохимические особенности и значение регуляции водного обмена, минерального состава биологических жидкостей, клеток в разные периоды детства. ИУК-1.1	Составить последовательность этапов образования мочи, объяснить изменение роли каждого этапа в онтогенезе, изменение с использованием программ Microsoft Word, Inskape, MS Power Point. Дать определение клиренса, активности РААС – системы и АДГ. Классифицировать участие натрия /калия в поддержании водного обмена и метаболических процессов. ИУК-1.2	Показателями клиренса для биоактивных веществ организма. Использовать современные системы поиска информации («Яндекс», Science Research Portal) для углубления знаний в экспресс-диагностике, углубленной и дифференциальной диагностике заболеваний у детей. ИУК-1.3	Основной
ДЕ-10 Биохимия соединительной ткани в детском возрасте УК-1	Особенности состава, биохимических процессов в соединительной ткани: белки, межклеточное вещество.	Перечислить особенности химического состава белков и ГАГ соединительной ткани, объяснить значение аскорбиновой	Диагностическим значением определения витамина С в моче. Использование цифровых баз данных с	Основной

	Витамины А, С, биологическая роль микроэлемента медь. ИУК-1.1	кислоты (витамина С). ИУК-1.2	научными публикациями: Cochrane, PubMed, Киберленинка, Elabriary, Rxlist, РЛС RXList для поиска новых препаратов для диагностики, лечения и профилактики патологий у детей. ИУК-1.3	
ДЕ-11 Биохимия костной ткани в детском возрасте УК-1	Возрастные особенности гомеостаза кальция и фосфата у ребенка и механизмы регуляции. Биохимическая диагностика кальций/фосфорного обмена (моча, кровь, активность ферментов), молекулярные механизмы нарушений. Механизмы участия витаминов Д, К в ремоделировании костной ткани. Биохимические процессы в клетках костной ткани. ИУК-1.1	Составить схему путей поступления и обмен кальция и фосфата в организме ребенка с использованием программ Microsoft Word, Inskape, MS Power Point. Определить нормальные и патологические значения содержания кальция и фосфата в крови. Действие витамина Д, гормонов ПГ и КТ в регуляции кальций-фосфорного обмена. ИУК-1.2	Значением референсных показателей кальция, фосфата в крови. Использование цифровых баз данных с научными публикациями: Cochrane, PubMed, Киберленинка, Elabriary, Rxlist, РЛС RXList для поиска новых препаратов для диагностики, лечения и профилактики патологий минерального обмена в младенчестве ИУК-1.3	Основной
ДЕ-12 Биохимия печени в периоды детства. УК-1	Возрастные особенности активности ферментов и биохимических функций печени в периоды детства: гомеостатической, регуляторной, экскреторной, синтетической	Перечислить все биохимические функции, направления и метаболические процессы в печени, связанные с выполнением функции поддержания гомеостаза.	Диагностическим значением определения активности ферментов печени АСТ, АЛТ, расчетом коэффициента де Ритиса для диагностики состояния печени.	Основной

	функции, пигментного обмена. ИУК-1.1	Составить схему пигментного обмена у младенца с использованием программ Microsoft Word, Inskape, MS Power Point. ИУК-1.2	Использование цифровых баз данных с научными публикациями: Cochrane, PubMed, Киберленинка, Elabriary, Rxlist, РЛС RXList для поиска новых препаратов для диагностики, лечения и профилактики патологий у детей. ИУК-1.3	
ДЕ-13 Биохимия мышечной системы и миокарда в детском возрасте УК-1	Возрастные особенности биохимического состава миокарда, скелетных мышц, мышечных белков, ферментов, энергетического обмена в периоды детства. ИУК-1.1	Особенностями энергетического и метаболического обеспечения процессов мышечного сокращения в детском возрасте, активности ферментов. ИУК-1.2	Диагностическим значением определения биохимических показателей крови для оценки состояния миокарда и мышечной системы. Использование цифровых баз данных (Cochrane, PubMed, Киберленинка, Elabriary, Rxlist, РЛС RXList) в экспресс-диагностике, углубленной и дифференциальной диагностике заболеваний у детей ИУК-1.3	Основной
ДЕ-14 Биохимия дыхательной системы, сурфактанта, мукоцеллюлярного барьера. УК-1	Возрастные особенности химического состава, физико-химических свойств, биологической роли сурфактанта в поддержании	Обосновать состав и биохимические функции сурфактанта. ИУК-1.2	Значением диагностического определения α_1 -антитрипсина. Использование цифровых баз данных (Cochrane, PubMed, Киберленинка,	Основной

	<p>дыхательной функции легких. Мукоцеллюлярный барьер, муцин: химический состав, биологические функции. ИУК-1.1</p>		<p>Elabriary, Rxlist, РЛС RXList) в экспресс-диагностике, углубленной и дифференциальной диагностике заболеваний у детей. ИУК-1.3</p>	
--	---	--	---	--

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

Тема (основной раздел дисциплины)	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий			Всего:
		Лекций	Практ. занятия	Сам. работы	
1. Возрастная биохимия основных направлений обмена веществ.	ДЕ 1	1	1	2	4
	ДЕ 2	1	2	2	5
	ДЕ 3	1	1	3	5
	ДЕ4	1	1	3	5
	ДЕ 5	2	1	3	6
	ДЕ 6	2	2	2	6
2. Дисциплинарный модуль Возрастная биохимия органов, тканей, систем	ДЕ 7	1	2	3	6
	ДЕ 8	1	1	3	5
	ДЕ 9	2	1	3	6
	ДЕ 10	2	1	3	6
	ДЕ11	1	2	2	5
	ДЕ12	1	1	3	5
	ДЕ13	1	1	2	4
ДЕ14	1	1	2	4	
ИТОГО (часы)		18	18	36	72

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовых работы по учебному плану не предусмотрены

7.2. Учебно-исследовательских, творческих работ

Темы:

1. Особенности ферментных систем детского организма в норме и патологии; (причины, патохимия, схема для галактоземии, фруктоземии), проявления и принципы диагностики (схема) и биохимической коррекции ферментопатий (схема).
2. Углеводный обмен и его метаболическая регуляция у детей в норме и патологии; причины, патохимия (схема) сахарного диабета, проявления в организме, принципы биохимической диагностики и коррекции, биохимический механизм действия антидиабетических препаратов (схема).
3. Обмен триглицеридов, его метаболическая регуляция у детей в норме и патологии; причины, патохимия (схема) метаболического ожирения, проявления в организме, принципы биохимической диагностики и коррекции, биохимический механизм действия гиполипидемических фармпрепаратов (схема).
4. Обмен холестерина и липопротеидов у детей в норме и патологии, его регуляция; причины, патохимия (схема) семейных и приобретенных гиперхолестеринемий, проявления в организме, принципы биохимической диагностики и коррекции, биохимический механизм действия гипохолестеринемических фармпрепаратов (схема).
5. Лабораторно-диагностические биохимические показатели периферической крови у детей разного возраста, характеризующие состояние водно-солевого, углеводного, липидного, белкового и нуклеопротеидного обменов, их референсное и диагностическое значение в патологии.
6. Особенности нейрогенной и гормональной регуляции, интеграции и дезинтеграции углеводного, липидного, белкового обмена веществ у детей.
7. Митохондриальные болезни: причина, патохимия (схема), проявления в организме, принципы диагностики и коррекции, биохимический механизм действия антигипоксантов (схема).
8. Лизосомальные болезни: причина, патохимия (схема), проявления в организме, принципы диагностики и коррекции (схема).

- 9 Лабораторно-диагностические биохимические показатели у детей разного возраста, их клинико-диагностическое значение
- 10 Биохимическое обоснование диетических рекомендаций в детском возрасте.

7.3. Рефератов.

Темы:

1. Изменение состава и физико-химических функций гемоглобина в онтогенезе.
2. Белки крови у ребенка, диагностическое значение.
3. Белки крови «острой фазы воспаления» у ребенка: состав, функции.
4. Митохондриальные и лизосомные болезни.
5. Активность фосфолипазы А2 и метаболизм арахидоновой кислоты.
6. Врожденные нарушения обмена витаминов и их клинические проявления
7. Биохимические методы диагностики остеопении.
8. Особенности ферментных систем детского организма в норме и патологии; (причины, патохимия, схема для галактоземии, фруктоземии), проявления и принципы диагностики (схема) и биохимической коррекции ферментопатий (схема).
9. Углеводный обмен и его метаболическая регуляция в норме и патологии; причины, патохимия (схема) сахарного диабета, проявления в организме, принципы биохимической диагностики и коррекции, биохимический механизм действия антидиабетических препаратов (схема).
10. Обмен триглицеридов, его метаболическая регуляция у ребенка в норме и патологии; причины, патохимия (схема) метаболического ожирения, проявления в организме, принципы биохимической диагностики и коррекции, биохимический механизм действия гиполипидемических фармпрепаратов (схема).
11. Обмен холестерина и липопротеидов у ребенка в норме и патологии, его регуляция; причины, патохимия (схема) семейных и приобретенных гиперхолестеринемий, проявления в организме, принципы биохимической диагностики и коррекции, биохимический механизм действия гипохолестеринемических фармпрепаратов (схема).
12. Особенности обмена отдельных аминокислот (гли, сер, цис, мет, глу, асп, тир, три, фен) у людей разного возраста в норме и патологии; причины, патохимия (в схемах - для фенилкетонурии, альбинизма), проявления в организме, принципы биохимической диагностики (схемы) и коррекции (схемы).
13. Особенности орнитинового цикла у людей разного возраста, его регуляция; причины, патохимия (схема) наследственных ферментопатий орнитинового цикла, проявления в организме, принципы биохимической диагностики и коррекции.
14. Особенности нуклеопротеидного обмена в организме ребенка; нарушения обмена пуриновых оснований: причины, патохимия (схема), проявления в организме, принципы биохимической диагностики и коррекции.
15. Особенности нейрогенной и гормональной регуляции, интеграции и дезинтеграции углеводного, липидного, белкового обмена веществ у детей.
16. Особенности водно-солевого обмена у ребенка, их референсные значения.

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 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской

Федерации № 965 от 12 августа 2020 г; и профессионального стандарта «Врач-педиатр участковый», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 27.03.2017 г. № 306н (зарегистрирован в Министерстве юстиции РФ 17.04.2017 г., рег. № 46397). 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, ассистенты, 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, экзаменационное тестирование и собеседование. 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. Выполнение биохимических исследований в плане лабораторных работ
2. Решение ситуационных задач в интерактивном режиме работы всей группы
3. Тестирование с привлечением компьютерных технологий (рубежные -7 раз, итоговое экзаменационное). Тестирование проводится на базе компьютерного класса с использованием программы Microsoft Excel
4. 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).
5. 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, экзамен
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, экзамен
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. Фотоэлектрориметры (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, - рН-метры –иономеры, - мерная посуда, автоматические дозаторы (пипетки) - наборы химической посуды, - наборы реактивов и др.	

Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Системное программное обеспечение

8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

1.1. Системное программное обеспечение

1.1.1. 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: бессрочно, 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 Idecso UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО»;
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (1100 users) (договор № 32514755780 от 06.05.2025 г., срок действия лицензии: по 13.06.2027 г., ООО «Экзакт»).

1.1.2. 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);

1.2. Прикладное программное обеспечение

1.2.1. 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);

1.2.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ. Университет» (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС»;
- Программное обеспечение iSpring Suite Concurrent, конкурентная лицензия на 4 пользователей (договор № 916-л от 30.07.2025, ООО «Ричмедиа»). Срок действия лицензии до 30.07.2026;
- Программное обеспечение для организации и проведения вебинаров Сервер видеоконференци PART_CUSTOM_PC-3300 (Реестровая запись №14460 от 08.08.2022), на 10 000 пользователей (Договор № 32515088751 от 18.08.2025, ООО «Инфосейф»). Срок действия лицензии до 29.08.2026;
- Право на доступ к системе хранения и распространения медиа архива «Kinescope», для 100 пользователей (Договор № 32514918890 от 26.06.2025, ООО «ПТБО»). Срок действия лицензии до 29.08.2026.

8.3.2.3 Информационные системы дистанционного обучения

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 №87/КСЛ/11-2024 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 05.02.2024.

Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года.

Справочно-информационная система «MedBaseGeotar»

Ссылка на ресурс: <https://mbasegeotar.ru/>

ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

Лицензионный договор №МВ0077/S2024-11 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование (право доступа) к Справочно-информационной системе «MedBaseGeotar» от 05.02.2024.

Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года.

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.

Электронная библиотечная система «Book Up»

Доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на русском и английском языках

Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>

ООО «Букап»

Сублицензионный контракт №324 от 19.12.2024.

Срок действия до 31.12.2025 года.

Комплексная интегрированная платформа Jaupreedigital

Ссылка на ресурс: <https://jaupreedigital.com/>

ООО «Букап»

Договор № 32514603659 от 07.04.2025

Срок действия до 08.04.2026 года.

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.

Образовательная платформа «Юрайт»

Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>

ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»

Лицензионный договор № 7/25 от 05.02.2024.

Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года.

Электронно-образовательный ресурс для иностранных студентов «РУССКИЙ КАК ИНОСТРАННЫЙ»

Ссылка на ресурс: <https://www.ros-edu.ru/>

ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа»

Лицензионный договор №11 860/24РКИ от 26.11.2024

Срок действия: с 09.01.2025 по 31.12.2025 года.

Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий 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. № 212-р

Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018

Срок действия: бессрочный

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 № 362-П от 10.12.2024.

Срок действия до: 31.12.2025 г.

Централизованная подписка

Электронные ресурсы Springer Nature:

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (выпуски 2021 года).

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Springer Journals Archive**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer по различным отраслям знаний (архив выпусков 1946 — 1996 гг.).

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group — коллекции Nature journals, Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2021 года).

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РФФИ от 26.07.2021 г. №785 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer Nature в 2021 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Medicine, Engineering, History, Law & Criminology, Business & Management, Physics & Astronomy.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Adis издательства Springer Nature в области медицины и других смежных медицинских областей (выпуски 2022 года).

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №910 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Biomedical & Life Science, Chemistry & Materials Science, Computer Science, Earth & Environmental Science.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно коллекцию Nature journals(выпуски 2022 года).

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РФФИ от 30.06.2022 г. №909 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (выпуски 2022 года), коллекции: Architecture and Design, Behavioral Science & Psychology, Education, Economics and Finance, Literature, Cultural & Media Studies, Mathematics & Statistic.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, коллекция Academic journals, Scientific American, Palgrave Macmillan (выпуски 2022 года).

Ссылки на ресурс: 1. <https://www.nature.com>; 2. <https://link.springer.com>

Письмо РФФИ от 08.08.2022 г. №1065 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. 2020 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 17.09.2021 г. №965 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2021 году.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. 2021 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 02.08.2022 г. №1045 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. 2022 eBook collections) издательства Springer Nature – компании Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РФФИ от 11.08.2022 г. №1082 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства Springer Nature.

Срок действия: бессрочный

- **база данных eBook Collections** (i.e. 2023 eBook collections) издательства Springer Nature Customer Service Center GmbH.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1947 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Springer eBook Collections издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals, Academic journals, Scientific American (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

- **база данных Adis Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer Nature, а именно журналы Adis (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Life Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1948 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематическую коллекцию Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Palgrave Macmillan (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Social Sciences Package.

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1949 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

- **база данных Springer Journals**, содержащая полнотекстовые журналы издательства Springer (год издания — 2023 г.), а именно тематические коллекции Physical Sciences & Engineering Package.

Ссылка на ресурс: <https://link.springer.com/>

- **база данных Nature Journals**, содержащая полнотекстовые журналы Nature Publishing Group, а именно журналы Nature journals (год издания — 2023 г.) тематической коллекции Physical Sciences & Engineering Package.

Ссылка на ресурс: <https://www.nature.com>

Письмо РЦНИ от 29.12.2022 г. №1950 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства Springer Nature в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

База данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH

Ссылка на ресурс: <https://ovidsp.ovid.com/autologin.cgi>

Письмо РЦНИ от 22.12.2022 №1870 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Lippincott Williams and Wilkins Archive Journals издательства Ovid Technologies GmbH в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный

База данных The Wiley Journal Database издательства John Wiley&Sons, Inc.

Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com>

Письмо РЦНИ от 07.04.2023 №574 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию баз данных издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2023 году на условиях централизованной подписки.

Полнотекстовая коллекция журналов, содержащая выпуски за 2023 год
Срок действия: бессрочный.

База данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc.

Ссылка на ресурс: <https://onlinelibrary.wiley.com>

Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных Medical Sciences Journal Backfiles издательства John Wiley&Sons, Inc. в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный.

База данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd

Ссылка на ресурс: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>

Письмо РЦНИ от 31.10.2022 №1401 О предоставлении лицензионного доступа к содержанию базы данных eBook Collections издательства SAGE Publications Ltd в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный.

Электронная версия журнала «Успехи химии»

Ссылка на ресурс: <https://www.uspkhim.ru/>

Письмо РЦНИ от 21.11.2022 №1541 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Успехи химии» в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный.

Электронная версия журнала «Успехи физических наук»

Ссылка на ресурс: <https://ufn.ru/>

Письмо РЦНИ от 09.11.2022 №1471 О предоставлении лицензионного доступа к электронной версии журнала «Успехи физических наук» в 2022 году на условиях централизованной подписки.

Срок действия: бессрочный.

9.1.3. Учебники, основная литература

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>

Биохимия: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 760 с.: ил.

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.

Биологическая химия с упражнениями и задачами: учебник / под ред. С. Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 622[2] с.: ил.

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>

9.1.4. Учебные пособия

1. Биохимия детского возраста. Мещанинов В.Н., Щербаков Д.Л. Учебное пособие Изд.УГМУ. - 2017. - 208 с.

<http://elib.usma.ru/handle/usma/1033>

2. Биохимия сердца в норме / В. В. Кириллова, Л. А. Каминская, М. С. Благодарева [и др.] ; под. общ. ред. В. Н. Мещанинова. – 2024 г -122 с. <https://clck.ru/3RpSMB>

9.2. Дополнительная литература

9.2.1. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

1.Журнал Педиатрия <http://www.pediatricjournal.ru/>

2.Журнал «Лечащий врач» Педиатрия <http://www.lvrach.ru/rub/11000056/>

3«Российский медицинский журнал» Педиатрия

http://www.rmj.ru/articles_theme_12.htm

Союз педиатров России (журналы) <http://www.pediatr-russia.ru/node/54>

10. Аттестация по дисциплине.

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине «Биохимия детского возраста». Итоговая аттестация по дисциплине проводится в форме электронного тестирования на базе компьютерного класса с использованием теста в программе Microsoft Excel и подготовки творческих аттестационных работ с использованием методов цифровых технологий. Зачет выставляется с 60 баллов. Суммарный балл по дисциплине по выбору «Биохимия детского возраста» составляет от 60 до 100 включительно.

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