

Министерство здравоохранения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени  
И.И.Мечникова»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
«Медицинская химия, возрастная биохимия»

Специальность 31.05.02 Педиатрия

Направленность Педиатрия

2019

Рабочая программа дисциплины «Медицинская химия, возрастная биохимия» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 г. N 853.

**Составители рабочей программы:**

Гайковая Л.Б., профессор, заведующая кафедрой биологической и общей химии СЗГМУ им. И.И. Мечникова, д.м.н.

Попов А.С., доцент кафедры биологической и общей химии, к.х.н.

**Рецензент:**

Голованова Н.Э., доцент кафедры физиологии медицинского факультета СПбГУ, к.б.н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологической и общей химии «17» сентября 2019 г. протокол № 11

Заведующий кафедрой, проф.  / Гайковая Л.Б. /

Одобрено методическим советом педиатрического факультета

«23» сентября 2019 г.

Председатель, проф.  /Кахиани Е.И./

Дата обновления: «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. дисциплины

### Цель

Целью дополнительной дисциплины «Медицинская химия, возрастная биохимия» для слушателей по направлению «Педиатрия» состоит в углубленной подготовке специалиста, расширении знания об основных закономерностях метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека к изменениям условий внешней среды и в условиях действия производственных факторов, о молекулярных механизмах функций организма человека и их нарушений при патологических состояниях, обоснование биохимических механизмов, лежащих в основе диагностики, предупреждения и лечения заболеваний.

### Задачи:

сформировать у обучающихся системный подход на базе фундаментальных естественно-научных физико-химических знаний в области общей и частной биохимии с учетом направленности подготовки специалиста - «педиатрия» используя современные технологии, в том числе ситуационные задачи, позволяющие шире использовать полученные теоретические знания в практических целях.

## 2. Место дисциплины в структуре программы специалитета

Дисциплина «Медицинская химия, возрастная биохимия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины(модули)» вариативной части профессиональной образовательной программы по специальности 31.05.02 «Педиатрия» (уровень образования высшее - специалитет), направленность «Педиатрия». Дисциплина является дисциплиной по выбору.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№	Код и наименование компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
		Знать	Уметь	Навык	Оценочные средства
1	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Естественно-научную сущность проблемы, научную терминологию, правила аргументации	Пользоваться справочной, учебной и научной литературой, в том числе электронными информационными технологиями.	-	Контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи, типовые расчеты
2	ПК-5 готовностью к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патолого-	Знать роль биогенных элементов и их соединений в живых системах. Строение, химические свойства и действие важнейших отравляющих	Уметь на основании данных лабораторного анализа выявлять признаки патологических процессов	Интерпретации и биохимических показателей	Контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи, типовые расчеты

	анатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания	<p>веществ на организм: ФОС, спиртов – метанола, этанола, барбитуратов, наркотиков, угарного газа, солей тяжелых металлов, оксинитрилов.</p> <p>Основные типы равновесных процессов жизнедеятельности :</p> <p>протеолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокспотенциалы.</p> <p>Механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза, особенности кислотно-основных свойств аминокислот и белков.</p> <p>Свойства воды и водных растворов сильных.</p> <p>Знать лабораторные тесты, принципы и назначение медицинского лабораторного оборудования</p>			
3	ПК-6 способностью к определению у пациентов основных патологических состояний, симптомов, синдромов заболеваний, нозологических форм в соответствии с Международной	Знать общие метаболические пути превращения основных классов биологически важных соединений в разных органах, биохимические показатели крови и мочи, используемые для оценки метаболических	-	-	Контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи, типовые расчеты

	статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем -X пересмотр, принятой 43-ей Всемирной Ассамблеей Здравоохранения, г. Женева, 1989 г.	нарушений, роль разных факторов в развитии заболеваний			
--	--	--	--	--	--

#### Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ОК-1, ПК-5	Поверхностные явления, адсорбция и абсорбция.
2	ОК-1, ПК-5	Физико-химия дисперсных систем. Основы коллоидной химии.
3	ОК-1, ПК-5	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем.
4	ОК-1, ПК-5	Гетероциклические соединения.
5	ОК-1, ПК-5	Нуклеиновые кислоты.
6	ОК-1, ПК-5	Липиды
7	ОК-1, ПК-5, ПК-6	Строение белка
8	ОК-1, ПК-5, ПК-6	Матричные биосинтезы
9	ОК-1, ПК-5, ПК-6	Гормональная регуляция обмена веществ
10	ОК-1, ПК-5, ПК-6	Строение и функции биологических мембран
11	ОК-1, ПК-5, ПК-6	Биохимия органов и тканей

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры		
		II	III	IV
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>72</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>12</b>
Лекции (Л)	24	16	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	12	6	4	2
Практические занятия (ПЗ)	34	32	8	8
<b>Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
в период теоретического обучения	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>
подготовка к сдаче зачета	<b>4</b>	<b>32</b>	-	<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация:</b> зачет, в том числе сдача и групповые консультации	<b>2</b>	-	-	<b>2</b>
<b>Общая академических часов</b>	<b>трудоемкость:</b>	<b>108</b>		
<b>Зачетных единиц</b>		<b>3</b>		

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	СР	Всего часов
1	Поверхностные явления, адсорбция и абсорбция.	2	4	-	-	4	10
2	Физико-химия дисперсных систем. Основы коллоидной химии.	2	2	2	-	2	8
3	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем.	2	2	2	-	2	8
4	Гетероциклические соединения.	2	2	-	-	2	8
5	Нуклеиновые кислоты.	2	2	-	-	2	8
6	Липиды	2	4	-	-	2	8
7	Строение белка	2	2	-	-	4	10
8	Матричные биосинтезы	2	4	-	-	4	10
9	Гормональная регуляция обмена веществ	2	4	2	-	4	10
10	Строение и функции биологических мембран	2	4	2	-	4	10
11	Биохимия органов и тканей	4	4	4	-	6	18
	Итого	24	34	12	-	36	108 (из них 2 часа зачет)

### 5.1. Тематический план лекционного курса (семестр - 2-3-4)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1	Поверхностные явления, адсорбция и абсорбция.	2	Мультимедиа материалы. Презентации.
2	Физико-химия дисперсных систем. Основы коллоидной химии.	2	
3	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем.	2	
4	Гетероциклические соединения.	2	
5	Нуклеиновые кислоты.	2	
6	Липиды	2	
7	Строение белка	2	
8	Матричные биосинтезы	2	
9	Гормоны гипофиза и щитовидной железы.	2	
10	Мембраны, строение, биологическая роль.	2	
11	Биосинтез белка.	2	
12	Обмен хромопротеинов.	2	

### 5.2 Тематический план практических занятий (семестр - 2-3-4)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
--------	------------------------------	------	-----------------------

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии	
1	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция и абсорбция.	2	Подготовка тезисов и докладов Самостоятельный анализ литературных данных Доклады по результатам индивидуальных заданий Реферирование заданных тем.	
2	Физико-химия дисперсных систем. Основы коллоидной химии.	2		
3	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем.	2		
4	Гетероциклические соединения.	2		
5	Нуклеиновые кислоты.	2		
6	Липиды	4		
7	Строение белка	2		
8	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем.	2		
9	Нутриентология. Изучение свойств и биологической роли витаминов водорастворимой группы. Нарушения обмена витаминов у детей.	4		
10	Регуляция углеводного обмена. Обмен углеводов в онтогенезе.	4		Обсуждение методов определения глюкозы.
11	Физико-химические свойства, нормальные и патологические компоненты мочи, качественный и количественный анализ патологических компонентов мочи	4		Обсуждение изменений нормальных и патологических компонентов мочи
12	Взаимосвязь обменов	4		Итоговый тестовый контроль

## 5.2. Тематический план лабораторных работ – (семестр - 2-3-4)

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Часы	Формы УИРС на занятии
1	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция и абсорбция. Измерение ЭДС и электродных потенциалов методом прямой потенциометрии.	1	Контрольные вопросы, тестовые задания, ситуационные задачи, типовые расчеты
2	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция и абсорбция. Измерение адсорбции аммиака из водных растворов и твердых адсорбентах с использованием фотоэлектроколориметра	1	
3	Физико-химия дисперсных систем. Основы коллоидной химии. Получение коллоидных растворов различными методами и изучение их свойств.	1	
4	Гетероциклические соединения. Реакция образования нерастворимого оксалата кальция для клинического исследования осадков мочи.	1	
5	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем. Реакция образования нерастворимого оксалата кальция для клинического исследования осадков мочи.	1	
6	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем. Доказательство двухосновности щавелевой кислоты	1	

7	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем. Изучение метода осаждения белков трихлоруксусной кислотой.	1	
8	Нутриентология. Изучение свойств и биологической роли витаминов водорастворимой группы. Нарушения обмена витаминов у детей. Количественное определение витамина С в моче и хвое	2	
9	Регуляция углеводного обмена. Обмен углеводов в онтогенезе Определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом	2	
10	Физико-химические свойства, нормальные и патологические компоненты мочи, качественный и количественный анализ патологических компонентов мочи Физико-химические свойства, качественный и количественный анализ патологических компонентов мочи	2	

### 5.3. Тематический план семинаров: – не предусмотрен

### 6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний (Приложение А – фонды оценочных средств)

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства			
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий	Кол-во ситуационных задач
1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	Текущий контроль	Входной контроль по всем темам курса	Контрольные вопросы	20 билетов по 10 вопросов	200	-
2	2	Текущий контроль	Тесты на каждом практическом занятии	Тестовые задания	90 билетов по 10 вопросов	900	-
3	2	Текущий контроль	Контрольные работы	Контрольные вопросы	35 билетов по 20 вопросов и 1 ситуационной задаче	800	35
4	3	Текущий контроль	Устный опрос. Работа с тестами и вопросами для самоподготовки	Контрольные вопросы, ситуационные задачи, тестовые задания, типовые расчеты	-	30	-
5	4	Промежут	Итоговый зачетный	Контроль	138	-	35



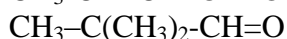
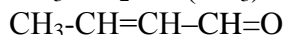
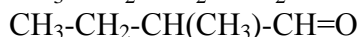
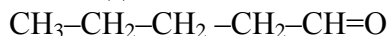
		очная аттестаци я (зачет)	тест	ные вопросы			
--	--	---------------------------------	------	----------------	--	--	--

## 6.1. Примеры оценочных средств (семестр 2, 3, 4)

### 1. Примеры тестовых заданий:

#### УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ

Соединение:



Название:

а) 2-бутеналь

б) 2,2-диметилпропаналь

в) пентаналь

г) 2-метилбутаналь

д) пропаналь

#### ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

##### Характерные свойства этанола

- а) растворяется в воде
- б) вступает в реакцию с натрием
- в) реагирует с едким натром
- г) этерифицируется с этановой кислотой
- д) при взаимодействии с перманганатом калия дает кетон

#### ДОПОЛНИТЕ:

Для получения ацетона реакцией окисления надо взять \_\_\_\_\_ спирт.

#### ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

##### При подозрении на острое отравление ФОС определяют активность:

- а) сукцинат дегидрогеназы
- б) эритроцитарной ЛДГ
- в) сывороточной и эритроцитарной холинэстеразы
- г) эритроцитарной глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы
- д) глюкозо-6-фосфатазы печени

#### ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

##### Кардиомаркерами являются:

- а) ХЭ (холинэстераза)
- б) КФК (креатинфосфокиназа)
- в) трансаминаза
- г) тропонины Т и I
- д) миозин

#### УСТАНОВИТЕ СООТВЕТСТВИЕ:

«для каждого вопроса – несколько правильных ответов»

##### Характер действия на дыхательную цепь:

- 1) разобщители дыхательной цепи
- 2) ингибиторы дыхательной цепи

##### Вещество:

- а) тироксин в высоких концентрациях
- б) цианид
- в) 2,4-динитрофенол
- г) CO
- д) H<sub>2</sub>S
- е) ацетальдегид

## 2. Примеры вопросов по разделам дисциплины

Напишите уравнение реакции метилового спирта с металлическим натрием, а затем - реакции полученного соединения с водой. Что обладает большей кислотностью по Бренстеду-Лоури – метанол или вода? Дайте обоснованный ответ.

Какой спирт входит в состав жиров? Напишите уравнения реакций глицерина:

- окисления первичной спиртовой группы;
- этерификации фосфорной кислотой.

Назовите продукты.

Дайте определения понятиям *кислотность* и *основность* по Бренстеду и Лоури. Сравните кислотность пропанола-1 и глицерина

## 3. Примеры ситуационных задач:

Задача 1.

О каких заболеваниях может идти речь при наличии следующих ферментных спектров крови:

- АЛТ > АСТ > ГлДГ > КФК > амилаза
- КФК > АСТ > АЛТ > амилаза > ГлДГ
- Амилаза > АЛТ > АСТ > ГлДГ > КФК

Что такое «индикаторные ферменты плазмы крови»? Почему спектры, характеризующие разные заболевания, имеют сходный состав, но различную последовательность ферментов в указанных рядах?

Задача 2.

У ребенка (1,5 года) увеличена печень, имеет место задержка роста и развития. При исследовании крови выявлены следующие показатели: глюкоза – 2,75 ммоль/л, лактат 3,38 ммоль/л (норма 0,5-2,2 ммоль/л), билирубин 28 мкмоль/л (норма 3,4-22 мкмоль/л), триглицериды 2,5 ммоль/л (норма 0,4-1,53 ммоль/л), мочевиная кислота 0,9 ммоль/л (норма 0,16-0,40 ммоль/л).

При проведении теста с глюкогоном не произошло повышения уровня глюкозы в крови (тест положительный).

Оцените эти показатели. О какой патологии идет речь? Какова причина этого нарушения? Какой процесс углеводного обмена нарушен? (Напишите схему данного метаболического пути и укажите место метаболического блока в этом процессе).

## 7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Подготовка к аудиторным занятиям: проработка учебного материала по конспектам лекций и учебной литературе. Выполнение письменного домашнего задания в рабочих тетрадях	10	Устный опрос. Дискуссия.
Работа с вопросами для самоподготовки	10	Устный опрос. Дискуссия. Контрольная работа.
Работа с тестовыми заданиями.	4	Тестирование
Самостоятельная проработка некоторых	12	Устный опрос. Дискуссия, решение ситуационных задач, контрольная работа

### 7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения
---------------	------	--------------------------	---------------------

			работы
<b>СЕМЕСТР 2</b>			
Спектрофотометрия рН-метрия Коагуляция, правило Шульца-Гарди	1	Химия: Основы химии живого. Учебник для вузов. В.И. Слесарев. 5 изд. СПб.: Химиздат, 2009, с.284-370	Контрольная работа, тестирование
Конформационное строение молекул органических соединений, конформации открытых и циклических соединений, их энергетическая характеристика. Окислительно-восстановительные системы гидрохинон-хинон. Биологическая роль. Салициловая и п-аминобензойная кислоты и их производные как лекарственные средства Сульфаниламидные препараты. Общие принципы строения, фармакологическое действие. Тиоловые соединения и их роль в организме.	2	1.Биоорганическая химия: учебник/Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 416 с.: ил. 2. Учебное пособие «Биоорганическая химия» /под ред. проф. В. А. Дадали, доц. Е. А. Соколовой, доц. В. С. Сорокиной: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2015.-196с.	Контрольная работа, тестирование
<b>СЕМЕСТР 3, 4.</b>			
Геномика. Строение нуклеиновых кислот. Биосинтез белка. Биохимические механизмы мутаций	1	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии. Часть № 3. Химия и обмен липидов. Обмен белков: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Н.Э. Головановой.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. Тестовый контроль по теме: Геномика. Строение нуклеиновых кислот. Биосинтез белка. Биохимические механизмы мутаций.	Контрольная работа, тестирование
Биологические мембраны	1	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии. Часть № 3. Химия и обмен липидов. Обмен белков: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Н.Э. Головановой.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. Тестовый контроль по теме: Биологические мембраны	Контрольная работа, тестирование
Жирорастворимые витамины, строение, биологическая роль	1	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии. Часть № 3. Химия и обмен липидов. Обмен белков: учебно-методическое	Контрольная работа, тестирование

		пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Н.Э. Головановой.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. Тестовый контроль по теме: Жирорастворимые витамины, строение, биологическая роль	
Минеральный обмен	1	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии. Часть № 4. Тканевая биохимия: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. М.Н. Смертиной.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. Тестовый контроль по теме: Минеральный обмен	Контрольная работа, тестирование
Биохимия мышечной и соединительной ткани	1	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии. Часть № 4. Тканевая биохимия: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. М.Н. Смертиной.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. Тестовый контроль по теме: Биохимия мышечной и соединительной ткани	Тестирование
Биохимия нервной ткани	2	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии. Часть № 4. Тканевая биохимия: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. М.Н. Смертиной.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. Тестовый контроль по теме: Биохимия нервной ткани	Тестирование
Свертывающая и противосвертывающая система	2	Учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии. Часть № 4. Тканевая биохимия: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. М.Н. Смертиной.- СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013. Тестовый контроль по теме: Свертывающая и противосвертывающая система	Тестирование

**7.2. Примерная тематика курсовых работ: не предусмотрено**

**7.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрено**

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:**

*а) основная литература:*

- Общая и биофизическая химия. Часть 1. Учебное пособие. Ред. В.А. Дадали, А.С. Попов. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2015 г. 198 с.
- Общая и биофизическая химия. Часть 2. Учебное пособие. Ред. В.А. Дадали, А.С. Попов. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2017 г. 137 с.
- Биоорганическая химия. Учебное пособие для студентов медицинских вузов. Ред. В.А. Дадали, Е.А. Соколова, В.С. Сорокина СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова. – 2015 г. 192 с
- Сборник задач и упражнений по биоорганической химии. /Учебное пособие под редакцией проф. В.А. Дадали и др. – СПб. Издательство ГБОУ ВПО СЗГМУ им. И.И. Мечникова. 2016. – 110 с.
- Химия : Практикум для подготовки к занятиям по дисциплине «Химия» : практикум / В.В. Алексеев и др. – СПб. : ВМедА, 2012 – 115 с.
- Биоорганическая химия. Учебник. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 411 С.
- Биоорганическая химия. Учебник. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. ,Зурабян С.Э. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 411 С.
- Биоорганическая химия. Учебник. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. М.: Дрофа, 2005. – 512 С.
- Химия: Основы химии живого. Учебник для вузов. В. И. Слесарев. 5 изд. СПб.: Химиздат, 2007, - 782 С.
- Химия: Основы химии живого. Учебник для вузов. В. И. Слесарев. 5 изд. СПб.: Химиздат, 2001, - 784 С.
- Биохимия: учебник для вузов / под ред. проф. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2011 – 784 с.
- Биохимия: учебник для вузов / под ред. проф. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2006 – 784 с.

*б) дополнительная литература:*

- Общая химия. Учебник для медицинских вузов. В.А. Попков, С. А. Пузаков, - М.,: ГЭОТАР - Медиа, 2007.
- Березов, Т.Т. Биологическая химия / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин.– М.: Медицина, 2007 – 704 с.
- Тестовые задания по биоорганической химии для студентов 1 курса: Метод. пособие для студентов мед. ВУЗов : методические указания / ГОУ ВПО СПбГМА им. И.И. Мечникова ; сост.: В. С. Сорокина, Е. А. Соколова, Р. П. Пономарева и др. для студентов 1 курса. – СПб. – 2011. – 92 С.

*в) программное обеспечение:*

Moodle, Macrosort Office, Internet Explorer

*г) базы данных, информационно-справочные системы – Интернет-ресурсы.*

ЭБС Консультант Студента

- Общая химия. Учебник для медицинских вузов. В.А.Попков, С. А. Пузаков, - М.,: ГЭОТАР - Медиа, 2012. ЭБС «Консультант студента» (2012, 2010)
- Биоорганическая химия. Учебник. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И. ,Зурабян С.Э. М.: ГЭОТАР, Медиа, 2009. – 416 С. - ЭБС «Консультант студента» (2014, 2015)
- Биохимия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru / book />
- Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] / под ред. С.Е. Северина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - <http://www.studmedlib.ru / book />

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Семестр 2

**Кабинеты:** СПб., Пискаревский пр., 47, пав. 26

**Лаборатории:** 6

**Мебель:**

- лабораторные столы – 27 (5 павильон), 40 (26 павильон);
- столы для преподавателей – 4 (5 павильон), 10 (26 павильон);
- табуреты - 80 (5 павильон) и 130 (26 павильон)
- вытяжные шкафы - 4 (26 павильон)
- стеклянные доски - 18 (26 павильон).

**Лабораторная посуда**

- колбы, пробирки, бюретки, склянки для реактивов;
- штативы, наборы соответствующих реактивов

**Аппаратура:** рН–метры, микрофотоэлектроколориметры, хроматографические колонки, вискозиметры, аналитические весы.

**Технические средства обучения:** ноутбук с мультимедийной приставкой (для чтения лекций и демонстрации на практических занятиях) - 1 комплект, (4 компьютера, принтер, сканнер для преподавателей), плакаты, слайды, молекулярные модели, таблицы по основным разделам программы.

### Семестр 3, 4

**Кабинеты:** СПб., Пискаревский пр., 47, павильон №5, 1,2 этаж, 6 учебных аудиторий (208,5 м<sup>2</sup>), каждая учебная аудитория оснащена: лабораторной посудой, штативами, наборами соответствующих реактивов, колбами, пробирками, склянками для реактивов, фильтровальной бумагой.

**Лаборатории:** для подготовки лабораторных работ

**Мебель:** 36 письменных столов, 12 столов для преподавателей, 120 табуретов, 12 учебных досок

**Аппаратура, приборы:** термостат суховоздушный - ТС-80-2 (2 шт.), ФЭК- МКМФ-01 (6 шт), вытяжной шкаф (6 шт).

**Технические средства обучения:** ноутбук с мультимедийной приставкой (для чтения лекций и демонстрации на практических занятиях) - 1 комплект, (4 компьютера, принтер, сканнер для преподавателей), плакаты, слайды, молекулярные модели, таблицы по основным разделам программы.

## 10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «МЕДИЦИНСКАЯ ХИМИЯ, ВОЗРАСТНАЯ БИОХИМИЯ»

Для эффективного изучения разделов медицинской химии, возрастной биохимии необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, размещенные в системе MOODLE, проработать вопросы и выполнить задания для самоподготовки обучающихся, пройти тестирование по всем предложенным темам, получить консультативную помощь преподавателя, ответить на билеты контрольных работ.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в виде зачета необходимо изучить контрольные вопросы, ситуационные задачи, тестовые задания.