

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

«Биохимия»

Специальность	31.05.02	Педиатрия
Направленность		Педиатрия

2019

Рабочая программа дисциплины «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., д.м.н, профессор к.б.н.,  
Власова Ю.А ассистент

**Рецензент:**

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

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологической и общей химии

«17» сентября 2019 г. Протокол № 10

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. Цели и задачи дисциплины

### Цель

Приобретение знаний о структуре и свойствах химических соединений, входящих в состав живых организмов, об основных закономерностях биохимических процессов и механизмах регуляции обмена веществ. Овладеть методами и навыками работы на приборах и оборудовании, используемых в биохимических лабораториях как научно-исследовательского, так и производственного профиля.

### Задачи

Знание основных биохимических превращений органических соединений и механизмов их регуляции и саморегуляции, определяющих функции организма человека.

Умения использовать знания для выяснения причин, условий и механизма развития патологических процессов при различных заболеваниях и прогнозирования их течения.

Освоение методов лабораторной диагностики необходимо для выбора оптимальных методов обследования пациента и для оценки информативности результатов анализа.

Формирование умений интерпретировать результаты биохимических исследований для оценки нарушений различных патологий, в том числе у детей и подростков и для контроля эффективности лечения.

Формирование умений использования научно-медицинской литературы и постоянного самосовершенствования профессиональных знаний.

## 2. Место дисциплины в структуре программы специалитета

Дисциплина изучается в 3,4 семестре и относится к Блоку 1 базовая часть.

**Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:**

### - Биология

Знания: общих закономерностей развития жизни, онтогенеза человека, законы генетики

Умения: приобретать новые знания, используя современные информационные технологии

Навыки: владеть навыками и методами исследования биологических объектов

### - Химия

Знания: химической природы веществ, химических явлений и процессов. и медицина.

Умения: проводить лабораторные исследования химических свойств веществ, выявлять закономерности в свойствах и строении веществ

Навыки: владеть навыками решения конкретных практических задач и исследовательской работы, методами химического анализа, методами отбора и анализа химических проб

### - Физика, математика

Знания: основные законы физики, разделы элементарной математики, физические явления и процессы, физические основы функционирования медицинской аппаратуры.

Умения: использовать знания физических законов и теорий для объяснения строения вещества, сил и взаимодействий в природе, происхождения полей; использовать базовые знания математики для построения калибровочных графиков, определения содержания метаболитов, статической обработки полученных результатов

Навыки: владеть основными приемами определения свойств веществ и приемами расчетов определения содержания веществ и обработки полученных результатов

**Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной**

патологической анатомии, клинической патологической анатомии; патофизиологии, клинической патофизиологии; фармакологии, гигиены, профессиональных медико-профилактических и клинических дисциплин.

**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	Имеет навык	Оценочные средства
1	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	- принципы и методы научных исследований в области биохимии	-делать обоснованные выводы по результатам научных исследований в области биохимии	- практические навыки, сформированным и в процессе изучения дисциплины	Собеседование по вопросам Ситуационные задачи Тестовые задания Типовые расчеты
2	ОК-5 готовностью к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала	- способы профессионального саморазвития и познания	- оценивать, отбирать и пополнять профессиональные знания	- пользования нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач	Ситуационные задачи
3	ОПК-7 готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач	-правила техники безопасности при работе в биохимических лабораториях с реактивами, приборами, биологическим материалом- строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения; роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ в	- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием	- интерпретации результатов лабораторных исследований для выявления патологических процессов в организме детей и подростков при решении ситуационных задач	Тестовые задания Типовые расчеты

		организме детей и подростков -закономерности протекания биохимических процессов, происходящих в живом организме ребенка и подростка на молекулярном и клеточном уровнях			
--	--	--	--	--	--

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

№	Код и наименование компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОК-1, ОПК-7	Строение и свойства белков, витамины
2.	ОК-1, ОПК-7	Энзимология
3.	ОК-1, ОК-5, ОПК-7	Матричные биосинтезы
4.	ОК-1	Биологические мембраны
5.	ОК-1	Энергетический обмен
6.	ОК-1, ОК-5, ОПК-7	Обмен углеводов
7.	ОК-1, ОК-5, ОПК-7	Обмен липидов
8.	ОК-1, ОК-5, ОПК-7	Обмен белков
9.	ОК-1, ОПК-7	Обмен нуклеотидов
10.	ОК-1, ОК-5, ОПК-7	Гормональная регуляция обмена веществ
11.	ОК-1, ОК-5, ОПК-7	Биохимия органов и тканей

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкост ь	Семестры	
		III	IV
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	<b>148</b>	<b>72</b>	<b>76</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
Лекции (Л)	48	24	24
Лабораторные занятия (ЛЗ)	20	10	10
Практические занятия (ПЗ)	76	38	38
<b>Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):</b>	<b>104</b>	<b>36</b>	<b>68</b>
в период теоретического обучения	72	36	36
подготовка к сдаче экзамена	32	-	32
<b>Промежуточная аттестация: экзамен, в том числе сдача и групповые консультации</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>
<b>Общая трудоемкость: академических часов</b>		<b>252</b>	
зачетных единиц		<b>7</b>	

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛЗ	С	СР	Всего часов
1.	Строение и свойства белков, витамины	6	16	2	-	12	36
2.	Энзимология	4	3	4	-	6	17
3.	Матричные биосинтезы	2	0	-	-	2	4
4.	Биологические мембраны	2	1	-	-	2	5
5.	Энергетический обмен	2	6	-	-	4	12
6.	Антиоксидантные системы	2	6	-	-	4	12
7.	Обмен углеводов	4	6	4	-	8	24
8.	Обмен липидов	8	10	2	-	8	28
9.	Обмен белков	6	6	4	-	6	20
10.	Обмен нуклеотидов	2	0	-	-	2	4
11.	Гормональная регуляция обмена веществ	2	6	-	-	4	12
12.	Биохимия органов и тканей	8	16	4	-	14	42
	Итого	48	76	20	-	72	216

### 5.2. Тематический план лекционного курса (семестр – III-IV)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1.	Протеомика. Строение белковой молекулы.	2	презентация, модель молекулы инсулина
2.	Протеомика. Физико-химические свойства белков	2	презентация
3.	Строение, свойства, механизмы действия ферментов.	2	презентация, модель фермента
4.	Водорастворимые витамины. Дефицит витаминов в детском и подростковом возрасте.	2	презентация
5.	Механизмы регуляции ферментативной активности.	2	презентация
6.	Анаэробное дихотомическое окисление углеводов. Глюконеогенез. Обмен гликогена.	2	презентация
7.	Аэробное окисление углеводов. Окислительное декарбоксилирование пирувата. Ц.Т.К.	2	презентация
8.	Биологическое окисление и образование АТФ. Метабономика.	2	презентация
9.	Гормоны и сигнальные молекулы. Виды и строение клеточных рецепторов. Механизм действия гормонов.	2	презентация
10.	Антиоксидантная система, состав, биологическая роль. ПФЦ.	2	презентация
11.	Классификация, строение и переваривание липидов. Классификация и роль жирных кислот. $\beta$ - окисление жирных кислот.	2	презентация
12.	Синтез жирных кислот. Синтез ТАГ и ФЛ. Метаболизм холестерина и кетоновых тел.	2	презентация
13.	Нутриомика липофильных соединений. Жирорастворимые витамины, строение, биологическая роль.	2	презентация
14.	Липопротеины плазмы крови.	2	презентация
15.	Промежуточный обмен аминокислот.	2	презентация
16.	Обезвреживание аммиака.	2	презентация
17.	Строение нуклеиновых кислот.	2	презентация

<b>№ темы</b>	<b>Тема и ее краткое содержание</b>	<b>Часы</b>	<b>Наглядные пособия</b>
18.	Хромопротеины, строение, роль в организме. Нормальные и патологические производные гемоглобина.	2	презентация
19.	Биохимические механизмы детоксикации чужеродных гидрофобных соединений, строение и роль цитохрома Р-450, виды конъюгации	2	презентация
20.	Нутрицевтика. Минеральный обмен.	2	презентация
21.	Мембраны, строение, биологическая роль.	2	презентация
22.	Гемостаз. Особенности гемостаза в детском и подростковом возрасте.	2	презентация
23.	Биохимия мышечной и соединительной ткани.	2	презентация
24.	Биохимия нервной ткани.	2	презентация

### 5.3. Тематический план практических занятий (семестр – III-VI)

<b>№ темы</b>	<b>Тема и ее краткое содержание</b>	<b>Часы</b>	<b>Формы УИРС на занятии</b>
1.	Строение и роль аминокислот и пептидов. Методы идентификации аминокислот	2	выполнение лабораторных работ
2.	Протеомика. Строение белковой молекулы.	4	выполнение лабораторных работ
3.	Белки и ферменты в медицинской практике. Диагностическое использование ферментов и белков плазмы крови. Энзимотерапия.	4	решение ситуационных задач
4.	Строение ферментов. Механизм действия ферментов.	2	выполнение лабораторных работ
5.	Активация и ингибирование ферментов. Методы определения активности ферментов.	2	выполнение лабораторных работ
6.	Контрольная работа. Белки. Ферменты	4	решение ситуационных задач
7.	Дихотомическое расщепление глюкозы. Глюконеогенез. Обмен пировиноградной кислоты.	2	выполнение лабораторных работ
8.	Аэробный дихотомический распад углеводов (цикл трикарбоновых кислот). Биологическое окисление	4	решение ситуационных задач
9.	Сигнальные молекулы, механизмы действия. Гормоны гипофиза и щитовидной железы. Методы определения гормонов.	4	решение ситуационных задач
10.	Нарушение обмена углеводов и сахарный диабет в педиатрической практике	4	решение ситуационных задач
11.	Контрольная работа. Обмен углеводов	4	решение ситуационных задач
12.	Строение и классификация липидов. Переваривание липидов в ЖКТ. Особенности переваривания липидов у детей и подростков.	2	решение ситуационных задач
13.	Тканевой обмен липидов. Липолиз тканевых липидов, $\beta$ -окисление жирных кислот, синтез жирных кислот, синтез ТАГ, синтез фосфолипидов. Гормональная и метаболическая регуляция этих процессов.	4	решение ситуационных задач
14.	Холестерин. Строение, свойства, биологическая роль. Липопротеины крови.	2	выполнение лабораторных работ

<b>№ темы</b>	<b>Тема и ее краткое содержание</b>	<b>Часы</b>	<b>Формы УИРС на занятии</b>
15.	Нарушения липидного обмена в педиатрической практике.	4	решение ситуационных задач
16.	Контрольная работа. Обмен липидов.	4	решение ситуационных задач
17.	Переваривание белков в желудочно-кишечном тракте. Тканевой обмен аминокислот. Биохимия молока.	2	решение ситуационных задач
18.	Возможные нарушения белкового обмена в педиатрической практике.	4	решение ситуационных задач
19.	Контрольная работа. Обмен белков, синтез белка.	4	решение ситуационных задач
20.	Обмен билирубина	2	
21.	Оценка функции печени, биохимическая диагностика нарушений функции печени у детей и подростков.	4	решение ситуационных задач
22.	Биохимические механизмы детоксикации эндогенных и экзогенных соединений. Особенности метаболизма лекарственных препаратов у детей и подростков.	4	решение ситуационных задач
23.	Биохимия почек	2	решение ситуационных задач
24.	Взаимосвязь обменов	2	решение ситуационных задач

#### 5.4.Лабораторный практикум (семестр – III-IV)

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование лабораторных работ</b>	<b>Часы</b>	<b>Формы УИРС на занятии</b>
1.	Определение белка биуретовым методом, устройство и правила работы ФЭК.	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов
2.	Исследование действия неспецифических факторов на активность ферментов и определение специфичности на примере определения активности аланинаминотрансферазы.	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов
3.	Исследование действия ингибиторов на активность сукцинатдегидрогеназы.	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов
4.	Определение глюкозы в крови глюкозооксидазным методом. Сравнительная характеристика методов определения глюкозы в крови.	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов
5.	Определение амилазы в моче.	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов
6.	Определение ТАГ в сыворотке крови.	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов
7.	Определение холестерина в плазме крови	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов
8.	Количественное определение мочевины в крови уреазным методом.	2	выполнение лабораторных работ,



№ п/п	Наименование лабораторных работ	Часы	Формы УИРС на занятии
			анализ результатов
9.	Количественное определение общего билирубина в крови.	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов
10.	Определение патологических компонентов мочи	2	выполнение лабораторных работ, анализ результатов

### 5.5. 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	Типовые расчеты
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	III, IV	Текущий контроль	1. Все разделы дисциплины (1-11)	Тестовые задания	2	30 по каждой теме	39	10
2	III	Текущий контроль	Раздел 1, 2 «Белки, витамины, ферменты»	Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи Тестовые задания Типовые расчеты	44	150	8	3
3	III	Текущий контроль	Раздел 3,8,9 «Обмен белков. Матричные биосинтезы. Обмен нуклеотидов.»	Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи Тестовые задания Типовые расчеты	44	150	7	1
4	IV	Текущий контроль	Раздел 5,6,10 «Обмен углеводов. Энергетический обмен. Гормональная регуляция обмена веществ»	Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи Тестовые задания	44	150	8	2

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства				
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий	Кол-во ситуационных задач	Типовые расчеты
				Типовые расчеты				
5	IV	Текущий контроль	Раздел 4,5,7 «Обмен липидов. Биологические мембраны. Энергетический обмен.»	Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи Тестовые задания Типовые расчеты	44	150	8	1
6	IV	Текущий контроль	Раздел 11 «Тканевая биохимия»	Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи Тестовые задания Типовые расчеты	-	230	8	3
7	IV	Промежуточная аттестация (экзамен)	Все разделы курса (1-11)	Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи	77	-	39	-

### 7. Внеаудиторная самостоятельная работа

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
Поиск и анализ в современных источниках информации о значении аминокислот, пептидов, витаминов в функционировании детского и подросткового организма	12	Обсуждение на практическом занятии
Заполнение таблицы «Классы ферментов. Реакции катализируемые представителями разных классов»	6	Обсуждение на практическом занятии
Заполнение таблицы «Ингибиторы матричных синтезов»	2	Обсуждение на практическом занятии
Составление схемы «Структурные компоненты биологических мембран»	2	Обсуждение на практическом занятии
Выполнение домашнего задания по разделу «Энергетический обмен»	4	Обсуждение на практическом занятии
Поиск и анализ информации о современных биохимических методах, используемых для	4	Обсуждение на практическом занятии

Вид работы	Часы	Контроль выполнения работы
определения функционирования антиоксидантных систем		
Самостоятельная проработка некоторых тем	42	Обсуждение на практическом занятии

### 7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения работы
Обмен углеводов	8	Учебно-методическое пособие, ЭБС	Обсуждение на практическом занятии
Обмен липидов	8	Учебно-методическое пособие, ЭБС	Обсуждение на практическом занятии
Обмен белков	6	Учебно-методическое пособие, ЭБС	Обсуждение на практическом занятии
Обмен нуклеотидов	2	Учебно-методическое пособие, ЭБС	Обсуждение на практическом занятии
Гормональная регуляция обмена веществ	4	Учебно-методическое пособие, ЭБС	Обсуждение на практическом занятии
Биохимия органов и тканей	14	Учебно-методическое пособие, ЭБС	Обсуждение на практическом занятии

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

### 7.3. Примерная тематика рефератов: не предусмотрено

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (Приложение Б)

*а) основная литература:*

1. Биохимия: учебник для вузов / под ред. проф. Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2011 – 784 с.

*б) дополнительная литература:*

1. Биологическая химия : учебник / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 1998. - 703, [1] с. с. : ил. - (Учеб. лит. для студентов мед. вузов).

2. Северин С.Е., Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] : учебник / под ред. С.Е. Северина. - 3-е изд., стереотипное. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3971-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970439715.html>

3. Вавилова Т.П., Биологическая химия в вопросах и ответах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Т.П. Вавилова, О.Л. Евстафьева. - 3-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 128 с. - ISBN 978-5-9704-3674-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436745.html>

4. Белки и ферменты: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Р.Н. Павловой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 103 с.
5. Химия и обмен углеводов. Регуляция углеводного обмена. Гормоны: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Ж.В. Антоновой, доц. Р.Н. Павловой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 75 с.
6. 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 – 107 с.
7. 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 – 115 с.

*в) программное обеспечение:*

Программное обеспечение, Moodle <http://moodle.szgmu.ru/>

*г) базы данных, информационно-справочные системы*

- «Консультант плюс» - <http://www.consultant.ru>
- Cambridge University Press – журналы - <https://www.cambridge.org/core>
- EastView Медицина и здравоохранение в России - <https://dlib.eastview.com/>
- MEDLINE Complete EBSCOhost Web - <http://web.b.ebscohost.com/ehost/>
- ScienceDirect - журналы с 2014 г., книги по списку - <https://www.sciencedirect.com/>
- Scopus – крупнейшая в мире единая реферативная база данных - <https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>
- Web of Science - реферативные и наукометрические электронные БД - <https://apps.webofknowledge.com/>
- База данных Nano - <https://nano.nature.com/>
- База данных zbMath - <https://zbmath.org/>
- База данных Springer Materials - <https://materials.springer.com/>
- База данных Springer Protocols - <https://experiments.springernature.com/springer-protocols-closure>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - [https://elibrary.ru/project\\_orgs.asp](https://elibrary.ru/project_orgs.asp)
- НЭИКОН поиск по архивам научных журналов <http://archive.neicon.ru/xmlui/>
- Платформа Nature - <https://www.nature.com/>
- Платформа Springer Link (журналы и книги 2005-2017)- <https://rd.springer.com/>
- ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru» <https://ibooks.ru/>
- ЭБС «Букап» <https://www.books-up.ru/>
- ЭБС «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>
- ЭБС Библиокомплектатор«IPRBooks» <http://www.bibliocomplectator.ru>
- Электронные ресурсы СДО MOODLE- <https://moodle.szgmu.ru/login/index.php>
- ЭМБ «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>

*д) Электронные версии в системе дистанционного обучения MOODLE*

1. Белки и ферменты: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Р.Н. Павловой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 103 с.
2. Химия и обмен углеводов. Регуляция углеводного обмена. Гормоны: учебно-методическое пособие к практическим занятиям по биологической химии / под ред. проф. В.А. Дадали, доц. Ж.В. Антоновой, доц. Р.Н. Павловой. – СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2013 – 75 с.

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 – 107 с.

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 – 115 с.

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

**а. Кабинеты:** 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.

**б. Лаборатории:** 2 учебных лаборатории

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

**г. Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи:** 3D-модели молекул инсулина, гемоглобина

**д. Медицинское оборудование (для отработки практических навыков):** нет

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

**ж. Технические средства обучения (персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, аудио- и видеотехника):** ноутбук с мультимедийной приставкой (для чтения лекций) - 1 комплект, (4 компьютера, принтер, сканнер для преподавателей)

## 10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «Биохимия»

Для эффективного изучения разделов 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 по билетам контрольных работ.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в виде экзамена необходимо изучить экзаменационные вопросы, ситуационные задачи.

### **Планирование и организация времени, необходимого для изучения дисциплины**

Важным условием успешного освоения дисциплины является создание системы правильной организации труда, позволяющей распределить учебную нагрузку равномерно в соответствии с графиком образовательного процесса. Большую помощь в этом может оказать составление плана работы на семестр, месяц, неделю, день. Его наличие позволит подчинить свободное время целям учебы, трудиться более успешно и эффективно. С вечера всегда надо распределять работу на завтрашний день.

В конце каждого дня целесообразно подвести итог работы: тщательно проверить, все ли выполнено по намеченному плану, не было ли каких-либо отступлений, а если были, по какой причине они произошли. Нужно осуществлять самоконтроль, который является необходимым условием успешной учебы. Если что-то осталось невыполненным, необходимо изыскать время для завершения этой части работы, не уменьшая объема недельного плана. Все задания к практическим занятиям, а также задания, вынесенные на самостоятельную работу, рекомендуется выполнять непосредственно после соответствующей темы лекционного курса, что способствует лучшему усвоению материала, позволяет своевременно выявить и устранить «пробелы» в знаниях, систематизировать ранее пройденный материал, на его основе приступить к овладению новыми знаниями и навыками.

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

#### **Подготовка к лекциям**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая обучающемуся понять глубинные процессы развития изучаемого предмета, как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность обучающегося. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

#### **Подготовка к лабораторным/практическим занятиям и самостоятельной работе**

Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и решать ситуационные задачи.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует правильное отношение к конкретной проблеме.

#### **Рекомендации по работе с литературой**

Работу с литературой целесообразно начать с изучения общих работ по теме, а также учебников и учебных пособий. Далее рекомендуется перейти к анализу монографий и статей, рассматривающих отдельные аспекты проблем, изучаемых в рамках курса, а также официальных материалов и неопубликованных документов (научно-исследовательские работы, диссертации), в которых могут содержаться основные вопросы изучаемой проблемы.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер, и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу. Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции – это сравнительное чтение, в ходе которого Вы знакомитесь с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравниваете весомость и доказательность аргументов сторон и делаете вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Если в литературе встречаются разные точки зрения по тому или иному вопросу из-за сложности прошедших событий и правовых явлений, нельзя их отвергать, не разобравшись. При наличии расхождений между авторами необходимо найти рациональное зерно у каждого из них, что позволит глубже усвоить предмет изучения и более критично оценивать изучаемые вопросы. Знакомясь с особыми позициями авторов, нужно определять их схожие суждения, аргументы, выводы, а затем сравнивать их между собой и применять из них ту, которая более убедительна.

Следующим этапом работы с литературными источниками является создание конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Можно делать записи на отдельных листах, которые потом легко систематизировать по отдельным темам изучаемого курса. Другой способ – это ведение тематических тетрадей-конспектов по одной какой-либо теме.

Большие специальные работы монографического характера целесообразно конспектировать в отдельных тетрадях. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы). Впоследствии эта информация может быть использована при написании текста реферата или другого задания.