

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Дагестанский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе,  
профессор Шахбанов Р.К.  
« \_\_\_\_\_ » 2018 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ - биохимия полости рта»

**Индекс дисциплины - Б.1. Б.11.**

**специальность: 31.05.03 - «Стоматология»**

**уровень высшего образования – специалитет**

**квалификация – врач -стоматолог**

**факультет - стоматологический**

**кафедра - общей и биологической химии**

**форма обучения - очная**

**курс – 1,2**

**семестр – 2,3**

**всего трудоёмкость (в зачётных единицах/часах) – 6/216**

**лекции - 32 (часа)**

**практические занятия - 68 (часов)**

**лабораторные занятия - 20 (часов)**

**самостоятельная работа – 60(часов)**

**экзамен – 3 семестр - 36 часов**

**всего – 216 часов**

МАХАЧКАЛА 2018

Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия-биохимия полости рта» разработана на основании рабочего плана ОПОП ВО по специальности 31.05.03. «Стоматология» (уровень высшего образования – специалитет), утвержденного Ученым Советом ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России, протокол №1 от 30.08.2018г., в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 31.05.03. «Стоматология» (уровень высшего образования – специалитет), утвержденным приказом №96 Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.02.2016г..

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры общей и биологической химии от 29.08. 2018 г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой  проф. Нагиев Э.Р.


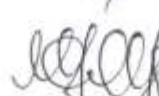
Рабочая программа согласована:

1. Директор НМБ ДГМУ  В..Р. Мусаева
2. Начальник УУМР С и ККО  А.М. Каримова
- 3 Декан стоматологического факультета  Т.А. Абакаров

Составители:

- Зав. каф., д.м.н., проф.  Нагиев Э.Р.
- Зав.уч. работой , к.х.н., доцент  Магомедова З.М.

Рецензенты:

- Профессор кафедры биохимии ДГУ,  
д.б.н.  Кличханов Н.К.
- Зав.каф. медицинской биологии,  
д.х.н. профессор  Магомедов А.М.

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	<b>ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
2.	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ</b>	
3.	<b>МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
4.	<b>ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ</b>	
5.	<b>СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
5.1.	<b>РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И КОМПЕТЕНЦИИ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОСВОЕНЫ ПРИ ИХ ИЗУЧЕНИИ</b>	
5.2.	<b>РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ</b>	
5.3.	<b>НАЗВАНИЕ ТЕМ ЛЕКЦИЙ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ</b>	
5.4.	<b>НАЗВАНИЕ ТЕМ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ</b>	
5.5.	<b>ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ</b>	
5.6.	<b>САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
6.	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
7.	<b>ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»</b>	
8.	<b>ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	
9.	<b>МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	
10.	<b>КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ</b>	
11.	<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	
12.	<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ</b>	

13.	<b>ПРИЛОЖЕНИЕ: ФОС</b>	
-----	------------------------	--

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1. Цели и задачи дисциплины:

Основная цель дисциплины – сформировать знания о молекулярных механизмах физиологических функций организма человека и их нарушений при патологических состояниях, об основных закономерностях протекания метаболических процессов, определяющих состояние здоровья и адаптации человека к изменениям условий внешней и внутренней среды; обосновать биохимические механизмы развития патологических состояний и биохимические методы диагностики заболеваний.

Задачей преподавания является освоение студентами теоретических знаний и практических умений в соответствии с требованиями ФГОС ВПО.

### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Номер/ индекс компете нции	Содержание компетенции или ее части (в соответствии с ФГОС и паспортами компетенций)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
2	3	4	5	6
ОПК-1	Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности	Принципы и значение современных методов диагностики наследственных заболеваний с использованием компьютерной обработки биохимических показателей;	Пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; пользоваться базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;	Компьютерной техникой с целью получения информации о биохимических процессах протекающих в организме
ОПК-7	Готовность к	Основные методы	Взаимосвязь	Производить

	использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач	количественного и качественного анализа, физико-химические основы протекания биохимических процессов в организме	биохимических процессов и законов термодинамики	исследования биологических жидкостей с использованием различных форм анализа и использование этих параметров для решения профессиональных задач
ПК-18	Способность к участию проведения научных исследований	Механизм протекания химико-биологическую сущность процессов происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях	используя знания о биохимических процессах, лежащих в основе их деятельности; анализировать состояние организма человека в целом	теоретическими навыками, объясняющими молекулярные механизмы развития некоторых патологических процессов.

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина (модуль) «Биологическая химия - биохимия полости рта» относится к базовой части блока 1 «Дисциплина» (Модуль) Б1.Б.11 по специальности 31.05.03 - «Стоматология»

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются за счет изучения следующих дисциплин:

- биология, химия; физика, математика; медицинская информатика; анатомия; гистология, эмбриология, цитология; нормальная физиология.

Дисциплина «Биологическая химия - биохимия полости рта» является предшествующей для изучения дисциплин:

- патофизиология, клиническая патофизиология;
- фармакология;
- микробиология, вирусология;
- иммунология;
- профессиональные дисциплины.

Для изучения дисциплины «Биологическая химия» необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами.

*Биоорганическая химия:*

- **Знания** – Знать структуру важнейших органических соединений, входящих в состав органов и тканей человека (в частности, ДНК, РНК, белков и т.д.);

- **Умения** - Уметь написать формулы, входящих в состав макромолекул тела человека компонентов (аминокислоты, нуклеотиды и т.д.), указать какими химическими связями они соединяются между собой;
- **Навыки** - теоретическими навыками, объясняющими механизмы развития некоторых патологических процессов.

*Биология:*

- **Знания** – Знать функции важнейших органических соединений, входящих в состав органов и тканей человека (в частности, ДНК, РНК, белков и т.д.);
- **Умения** - Уметь анализировать возможные связи возникновения жизни на Земле со структурой и функциями белков и нуклеиновых кислот;
- **Навыки** - теоретическими навыками, объясняющими механизмы развития некоторых патологических процессов в живом организме.

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

***Знать:***

- молекулярные механизмы процессов, происходящих в живом организме в норме и возможные причины их нарушений;
- строение и биохимические свойства основных классов биологически важных соединений, основные метаболические пути их превращения;
- механизмы передачи и реализации генетической информации при синтезе ДНК, РНК, белков;
- Принципы и значение современных методов диагностики наследственных заболеваний;
- роль клеточных мембран и их транспортных систем в обмене веществ и в передаче гормональных сигналов внутрь клеток;
- механизмы, лежащие в основе биоэнергетики: пути образования и использования энергии клетками и организмом в целом;
- биологические функции витаминов и их производных;
- биологические функции гормонов, регулирующих все виды обмена веществ и наиболее детально регуляцию обмена кальция и фосфатов;
- особенности строения соединительной ткани, строения и метаболизма тканей зуба;
- состав, функции, регуляцию секреции слюны и слюны как предмета лабораторной диагностики;
- механизмы образования зубного налета, развития кариеса, воспаления пародонта.

***Уметь:***

- Анализировать состояние организма человека в целом и состояние ротовой полости в частности, используя знания о биохимических процессах, лежащих в основе их деятельности;
- Прогнозировать возможности развития заболеваний, их течения, используя знания о биохимических механизмах их развития;
- Прогнозировать влияние заболеваний организма на процессы, протекающие в ротовой полости, используя знания о взаимосвязи различных метаболических путей в организме человека;
- интерпретировать результаты биохимических анализов биологических жидкостей, в частности крови, слюны, мочи;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;

**Владеть:**

- Методами предупреждения заболеваний, в частности заболеваний ротовой полости, используя знания о молекулярных механизмах их развития;
- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических методов обследования пациентов;
- теоретическими навыками, объясняющими молекулярные механизмы развития и лечения заболеваний и на этой основе применять передовые технологии обследования и лечения больного;
- базовыми технологиями преобразования информации: текстовые, табличные редакторы; техникой работы в сети Интернет для профессиональной деятельности;

**4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		2	3
<b>Аудиторные занятия (всего), в том числе:</b>	<b>120</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
Лекции (Л)	32	16	16
Практические занятия (ПЗ)	68	34	34
Семинары (С)			
Лабораторный практикум (ЛР)	20	10	10
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
<i>Реферат (Реф)</i>	12	6	6
<i>Работа с учебной литературой</i>	12	6	6
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	12	6	6
<i>Подготовка к текущему контролю</i>	12	6	6
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	12	6	6
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет (З)		
	экзамен (Э)	36	36
<b>Общая трудоемкость</b>	час.	216	90
	зач.ед.	6	2,5
			3,5

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ****5.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)	Контролируемые компетенции
	<i>Строение и функции белков.</i>		ОПК-1 ОПК-7

1.	Биологические функции белков. Аминокислоты как структурные элементы белковой молекулы. Структурная организация белков	Физиологическая роль и биологические функции белков. Аминокислоты. Первичная структура белков и ее информационная роль. Вторичная и третичная структуры белков. Особенности четвертичной структуры белка. Строение и функции олигомерных белков на примере гемоглобина в сравнении с миоглобином.	
2.	Физико-химические свойства белков. Реакции осаждения белков. Простые и сложные белки. Гемоглобин, химическая природа, строение, роль.	Физико-химические свойства белка: растворимость, ионизация, гидратация, осаждение белков из растворов. Денатурация белков. Реакции осаждения белков. Классификация белков. Хромопротеины их представители. Гемоглобин, химическая природа, строение, роль. Производные гемоглобина.	
<b><i>Ферменты – структурная организация и функционирование.</i></b>			ОПК-1 ОПК-2
3.	Химическая природа ферментов. Строение ферментов. Механизм действия ферментов.	Основные свойства ферментов. Специфичность ферментов. Ферменты как простые и сложные белки. Коферменты. Механизм ферментативного катализа. Фермент-субстратные комплексы и механизм их образования. Активный и аллостерический центры ферментов.	
<b><i>Биохимия питания. Витамины.</i></b>			ОПК-1 ОПК-7
4.	Некоторые вопросы биохимии питания. Витамины, гиповитаминозы и авитаминозы. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины А, Д, Е, К. Аскорбиновая кислота – витамин С, биороль.	Введение в обмен веществ. Биохимия питания. Представления о заменимых и незаменимых компонентах пищи. Биологическая роль витаминов. Гипо-, гипер- и авитаминозы. Антивитамины. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины А, Д, Е, К, биороль. Аскорбиновая кислота – витамин С. Роль витамина С в синтезе коллагена. Механизм развития цинги (скорбута).	ОПК-1 ОПК-7
5.	Характеристика водорастворимых витаминов. Коферментная роль витаминов.	Биологическая роль водорастворимых витаминов В1, В2, В6, В12, РР, Р (рутин), Н (биотин). Пантотеновая и фолиевая кислоты. Коферментная роль водорастворимых витаминов. Участие витаминов в обмене веществ. Гиповитаминозы, связанные с недостатком водорастворимых витаминов. Биологическая роль витаминоподобных веществ.	



<b>Гормоны. Общие механизмы гормональной регуляции</b>			ОПК-1 ОПК-7
6.	Общая характеристика гормонов. Механизмы действия гормонов. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, щитовидной и паращитовидной желез.	Механизм действия стероидных и белковых гормонов. Мембранно-внутриклеточный и цитозольный механизмы действия гормонов. цАМФ – как посредник между гормонами и внутриклеточными механизмами регуляции. Роль аденилатциклазы и фосфодиэстеразы, протеинкиназ. $Ca^{2+}$ , цГМФ как вторичные посредники. Гуанилатциклаза, роль оксида азота NO в образовании цГМФ. Характеристика гормонов гипоталамуса, гипофиза, щитовидной и паращитовидной желез.	
7.	Гормоны мозговой части и коры надпочечников. Гормоны поджелудочной и половых желез.	Химическое строение, биологическое действие и участие в обмене веществ гормонов коркового и мозгового слоя надпочечников; гормонов поджелудочной железы и половых желез. Развитие патологических состояний при гипо- и гиперфункции этих эндокринных желез. Простагландины и их производные. – биологическая роль и влияние на метаболизм.	
<b>Биоэнергетика и биоокисление.</b>			ОПК-1 ОПК-7
8.	Биоэнергетика. Общие закономерности обмена веществ. Образование и хранение энергии в клетке. Макроэргические соединения.	Общие закономерности обмена веществ в живом организме. Представления о специфических и общих путях катаболизма. Богатые энергией соединения как универсальные хранители энергии в биологических объектах. Особенности строения и свойства макроэргических соединений. АТФ и ее аналоги. Креатинфосфат и его роль в биоэнергетике.	
9.	Биоокисление. Современные представления о биологическом окислении. Окислительное фосфорилирование.	Особенности окислительных процессов в живых тканях. Структуры, удобные для дегидрирования. Тканевое дыхание. Структура главной дыхательной цепи. Биологическое окисление и окислительное фосфорилирование. Коэффициент фосфорилирования P/O. Факторы сопряжения и разобщения. Дыхательный контроль. Субстратное фосфорилирование. Митохондриальное окисление – биологическая роль.	
<b>Обмен углеводов</b>			ОПК-1 ОПК-7
10.	Ассимиляция	Основные углеводы пищи.	

	пищевых углеводов. Обмен гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена. Анаэробный гликолиз.	Переваривание. Глюкоза как важнейший метаболит углеводного обмена. Механизм трансмембранного переноса глюкозы и других моносахаридов в клетки. Гликоген – резервная форма глюкозы. Строение, свойства и распространение гликогена. Биосинтез и распад (мобилизация) гликогена – процессы, поддерживающие постоянство содержания глюкозы в крови. Различия мобилизации гликогена в печени и мышцах. Регуляция синтеза и распада гликогена гормонами. Анаэробный распад (анаэробный гликолиз). Различие конечных акцепторов протонов при аэробного и анаэробного гликолизе. Регенерирование $NAD^+$ как реакция, обеспечивающая непрерывное протекание гликолитического процесса в тканях при ограниченном поступлении кислорода или отсутствии в клетках митохондрий.	
11.	Катаболизм глюкозы. Аэробное окисление глюкозы. Цикл трикарбоновых кислот.	Аэробный распад – основной путь катаболизма глюкозы у человека. Аэробный гликолиз как специфический для глюкозы путь катаболизма. Энергетический эффект аэробного гликолиза и аэробного распада глюкозы. Регуляция катаболизма глюкозы. Реакции цикла трикарбоновых кислот.	
12.	Синтез глюкозы (глюконеогенез). Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Регуляция содержания глюкозы крови в норме, гипергликемии при патологических состояниях.	Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из веществ неуглеводной природы. Субстраты глюконеогенеза в различных физиологических состояниях: при голодании и при физической нагрузке. Пути обмена лактата (цикл Кори). Регуляция гликолиза и глюконеогенеза. Роль инсулина и глюкагона. Значение гликолиза в печени для синтеза жиров. Регуляция содержания глюкозы в крови в различных физиологических состояниях организма. Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Распространение и физиологическое значение процесса.	
<b>Обмен липидов</b>			ОПК-1 ОПК-7
13.	Переваривание и всасывание липидов. Транспорт липидов хиломикронами. Транспортные формы	Структура и функции липидов тканей человека, эссенциальные жирные кислоты. Переваривание, всасывание и транспорт жиров кровью и возможные нарушения этих процессов: стеаторрея, гиперхиломикронемия. Функция	

	липидов.	липопротеинлипазы.	
14.	Мобилизация жиров, $\beta$ -окисление жирных кислот. Метаболизм кетоновых тел. Биосинтез и функции эйкозаноидов	Мобилизация жиров в жировой ткани. Роль инсулина, глюкагона, адреналина в регуляции обмена жиров. $\beta$ -окисление жирных кислот, его регуляция. Биосинтез и окисление кетоновых тел. Роль жирных кислот и кетоновых тел как источников энергии при физической работе, голодании, сахарном диабете. Эйкозаноиды, биологические эффекты. Применение в стоматологии лекарственных препаратов подавляющих синтез эйкозаноидов.	
15.	Биосинтез жирных кислот и жиров. Гормональная регуляция.	Этапы биосинтеза жирных кислот, синтез жиров из углеводов в печени, упаковка в ЛПОНП и транспорт. Депонирование жиров в жировой ткани. Роль инсулина в регуляции синтеза жирных кислот и жиров.	
16.	Обмен холестерина, регуляция процесса. Гиперхолестеролемиа. Перекисное окисление липидов.	Функции холестерина, этапы его биосинтеза и регуляция. Роль липопротеинов в транспорте холестерина. Гиперхолестеролемиа, биохимические основы развития атеросклероза и его лечение. Роль перекисного окисления липидов. Антиоксидантные системы.	
<b>Обмен аминокислот</b>			ОПК-1 ОПК-7
17.	Азотистый баланс. Переваривание и всасывание белков в ЖКТ.	Переваривание белков, всасывание аминокислот. Пептидазы желудка и поджелудочной железы. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Диагностическое значение анализа желудочного сока.	
18.	Общие пути метаболизма аминокислот. Транс- и дезаминирование как промежуточный обмен аминокислот.	Роль пиридоксальфосфата в метаболизме аминокислот. Трансаминирование и дезаминирование аминокислот. Биологическое значение этих процессов. Декарбоксилирование аминокислот и образование биогенных аминов.	
19.	Образование, причины токсичности и обезвреживание аммиака. Синтез мочевины. Гипераммониемии. Представления об обмене отдельных аминокислот.	Конечные продукты азотистого обмена – соли аммония и мочевина. Роль глутамина и аланина в обезвреживании и транспорте аммиака. Синтез мочевины в печени. Нарушения процессов синтеза и выведения мочевины, как основная причина гипераммониемии разных типов. Использование безазотистых остатков аминокислот.	

		Реакции трансметилирования.	
20.	Обмен сложных белков. Распад нуклеопротеидов.	Пути синтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, ферменты, регуляция. Нарушение синтеза пиримидиновых нуклеотидов: оротацидурия. Катаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Патология обмена пуриновых нуклеотидов: подагра.	
21.	Гормональная регуляция водно-солевого обмена и обмена кальция.	Регуляция водно-солевого обмена. Строение и функции альдостерона, вазопрессина предсердного натриуретического фактора (ПНФ). Система ренин-ангиотензин-альдостерон. Биохимические механизмы возникновения почечной гипертензии, отеков, ксеростомии. Роль гормонов в регуляции обмена кальция и фосфатов (паратгормон, кальцитонин и кальцитриол). Строение, биосинтез и механизм действия кальцитриола. Причины и проявления рахита, гипо- и гиперпаратироидизма.	
<b>Биохимия печени и крови.</b>			ОПК-1 ОПК-7
22.	Белки плазмы крови. Метаболизм гема и обмен железа. Метаболизм эритроцитов.	Белки плазмы крови. Особенности строения и дифференцировки эритроцитов. Строение и биосинтез гема, регуляция. Энзимопатии, обуславливающие гемолиз эритроцитов. Гемоглобинопатии. Катаболизм гема. Метаболизм билирубина. Желтухи и их дифференциальная диагностика. Наследственные нарушения метаболизма билирубина.	
<b>Биохимия мочи</b>			ОПК-1 ОПК-7
23.	Химический состав мочи здорового человека. Изменения свойств и состава мочи при заболеваниях.	Общие свойства и составные части мочи. Физико-химические свойства мочи. Химический состав мочи здорового человека. Органические азотсодержащие вещества мочи, источники их образования. Изменение свойств и состава мочи при различных заболеваниях. Патологические компоненты мочи.	
<b>Биохимия тканей полости рта.</b>			ОПК-1 ОПК-7
24.	Биохимия межклеточного матрикса и соединительной ткани. Коллаген, эластин,	Особенности синтеза, внутриклеточных и внеклеточных посттрансляционных модификаций белков межклеточного матрикса. Строение и функции гликозамингликанов. Наследственные и	

	протеогликаны.	приобретенные нарушения обмена белков соединительной ткани. Коллаген, эластин. Роль витамина С в созревании коллагена. Изменения соединительной ткани при старении, коллагенозах.	
25.	Биохимия минерализованных тканей.	Остеобласты, остеоциты и остеокласты – их роль в метаболизме костной ткани. Гидроксиапатиты, возможные варианты изменения их структуры. Неколлагеновые белки костной ткани: остеоонектин, остеокальцин, остеопонтин; особенности их строения и метаболизма.	
26.	Ремоделирование костной ткани. Регуляция процесса. Особенности строения макромолекул и метаболизма тканей зуба	Ремоделирование костной ткани. Роль белков RANKL и остеопротегерина в регуляции резорбции и костеобразования. Формирование и строение мембранных везикул; их участие в минерализации. Участие гормонов в регуляции ремоделирования. Строение и функция остеокальцина – основного маркера костного метаболизма. Ткани зуба, различие в степени минерализации и белковом составе. Основные особенности метаболизма тканей зуба. Роль $Ca^{2+}$ -связывающих белков в формировании органической основы тканей. Генетические нарушения тканей зуба – наследственный амелогенез и дентиногенез.	
27.	Формирование смешанной слюны. Неорганические компоненты слюны и ротовой жидкости.	Смешанная слюна, происхождение ее минеральных органических составляющих. Проточная слюна, объем секреции, регуляция секреторной функции. Метаболизм ацинарных клеток слюнных желез. Минеральный состав смешанной слюны, строение мицелл фосфата кальция, изменения в их структуры при отклонении pH слюны от оптимального.	
28.	Белки и ферменты смешанной слюны.	Структура и функции белков смешанной слюны. Синтез муцинов, особенности их аминокислотного состава и олигосахаридных цепей. Роль муцинов в построении пелликулы.	
29.	Органические вещества слюны небелковой природы. Защитные системы полости рта	Полифункциональные белки слюны, особенности их строения и функционирования. Антигенспецифические гликопротеины слюны их использование в криминалистике. Защитные системы полости рта.	

		Полифункциональные белки слюны, особенности их строения и функционирования. Антигенспецифические гликопротеины слюны их использование в криминалистике. Защитные системы полости рта.	
30.	Десневая жидкость. Зубной налет и развитие кариеса. Зубной камень и воспаление тканей пародонта.	Белки и электролиты десневой жидкости. Этапы и механизм активации белков системы комплемента. Присутствие в десневой жидкости, бактериальных ферментов агрессии. Низкомолекулярные вещества и механизм их токсического действия на клетки слизистой ротовой полости. Формирование зубного налета, причины развития кариеса. Формирование зубного камня (наддесневой, поддесневой). Влияние поддесневого камня на развитие воспаления тканей пародонта. Использование слюны в целях диагностики.	

**Разделы учебной дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами.**

п/ №	Наименование последующих дисциплин	Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Фармакология		√	√	√			
2	Патологическая анатомия – патологическая анатомия головы и шеи		√	√				
3	Патофизиология – патофизиология головы и шеи		√	√				
4	Стоматология		√	√	√			

## **5.2. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов

№ п/п	Раздел дисциплины (модуль)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
		Аудиторные занятия			СР	Всего (ОТ)
		Всего	Лекции	Лаб-практ зан		
1	Строение и функции белков	6	2	4	4	10

2	Энзимология	8	2	6	6	14
3.	Витамины. Коферментные функции витаминов	6	2	4	4	10
4.	Гормоны. Общая характеристика и механизм действия	8	2	6	6	14
5	Энергетический обмен	10	2	6	4	14
6	Обмен углеводов	12	2	8	6	18
7	Обмен липидов. Строение мембран и перекисное окисление липидов	14	2	10	2	16
8	Обмен белков и аминокислот	14	2	10	8	22
9	Гормональная регуляция метаболизма. Обмен воды и солей.	6	4	6	4	10
10	Строение, функции и синтез нуклеиновых кислот. Биосинтез белка и его регуляция.	6	2	4	4	10
10	Биохимия печени и крови. Метаболизм гемма. Желтухи.	6	2	6	4	10
	Биохимия мочи	6	2	4	2	8
13	Биохимия тканей полости рта.	16	6	12	8	24
	Экзамен					36
	<b>Итого</b>	<b>120</b>	<b>32</b>	<b>88</b>	<b>60</b>	<b>216</b>

## 5.4. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

п/ №	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	Структура и функции белков.	2
2.	Строение ферментов. Особенности ферментативного катализа. Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов. Применение ферментов в медицине.	2
3.	Коллоквиум по темам «Строение и функции белков», «Ферменты»	2
4.	Жирорастворимые витамины. Водорастворимые витамины. Коферментная роль витаминов.	2
5.	Общая характеристика гормонов. Гормоны гипофиза, щитовидной и паращитовидных желез.	2
6.	Гормоны надпочечников, поджелудочной и половых желез	2
7.	Коллоквиум по темам «Витамины», «Гормоны»	2
8.	Биоэнергетика. Макроэргические соединения. АТФ и его аналоги.	2
9.	Биоокисление. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование АДФ.	2
10.	Коллоквиум по темам «Биоэнергетика», «Биоокисление»	2
11.	Ассимиляция пищевых углеводов. Синтез и мобилизация гликогена, регуляция процессов. Аэробный и анаэробный гликолиз. Энергетический эффект процессов.	2
12.	Общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пирувата и цикл трикарбоновых кислот.	2
13.	Глюконеогенез – синтез глюкозы из веществ неуглеводной природы. Гормональная регуляция процесса.	2
14.	Коллоквиум по темам: «Обмен углеводов»	2
15.	Мобилизация ТАГ. В-Окисление. Обмен кетоновых тел.	2
16.	Биосинтез жирных кислот и жиров. Гормональная регуляция.	2
17.	Обмен холестерина. Гиперхолестеролемия. Биологические мембраны. Перекисное окисление липидов	2
18.	Коллоквиум по темам: «Обмен липидов»	2
19.	Переваривание белков. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Транс- и дезаминирование аминокислот.	2
20.	Обезвреживание аммиака в тканях. Орнитиновый цикл. Синтез заменимых аминокислот.	2
21.	Обмен отдельных аминокислот Обмен сложных белков.	2
22.	Коллоквиум по темам: «Обмен простых и сложных белков»	2
23.	Гормональная регуляция водно-солевого обмена. Обмен кальция и фосфатов.	2



24.	Строение нуклеиновых кислот. Синтез ДНК, РНК, репарация. Биосинтез белка. Ингибиторы матричных биосинтезов. Механизмы генетической изменчивости и полиморфизм белков. ДНК-технологии в медицине.	2
25.	Коллоквиум по теме «Строение и функции белков, нуклеиновых кислот, матричные биосинтезы»	2
26.	Инактивация чужеродных веществ в печени.	2
27.	Биохимия крови. Метаболизм гема и желтухи.	2
28.	Организация структуры и строение макромолекул неминерализованной соединительной ткани.	2
29.	Особенности белкового и минерального состава минерализованных тканей. Костная ткань. Маркеры метаболизма тканей костной ткани.	2
30.	Особенности строения макромолекул и метаболизма тканей зуба.	
31.	Формирование слюнного секрета, регуляция. Неорганические компоненты слюны и ротовой жидкости. Десневая жидкость. Образование зубного налета и развитие кариеса.	2
32.	Белки и ферменты смешанной слюны. Защитные системы полости рта. Зубной камень и воспаление тканей пародонта. Слюна, как предмет лабораторной диагностики.	4
33.	Коллоқ. по темам: «Биохимия зубов, биохимия слюны»	2
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

### 5.5 ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ

п/№	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
		<b>2 семестр</b>	<b>10 часов</b>
34.	Строение и функции белков. Ферменты	Реакции осаждения белков. Качественные реакции на белки. Бензидиновая проба на гемоглобин.	2
		Специфичность действия ферментов. Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов слюны.	2
35.	Витамины и гормоны	Количественное определение витамина С Количественное определение рутина в чае. Качественная реакция на витамин В <sub>2</sub> .	2

36.	Обмен углеводов	Определение активности амилазы слюны Определение молочной кислоты	2
		Определение содержания глюкозы в крови Определение содержания пировиноградной кислоты	2
		<b>3 семестр</b>	<b>10 часов</b>
37.	Обмен липидов	Определение активности липазы Качественное и количественное определение ацетона	2
		Количественное определение холестерина Определение липопротеинов низкой плотности в сыворотке крови	2
38.	Обмен простых и сложных белков	Анализ желудочного сока. Определение патологических составных частей желудочного сока. Определение активности аланинаминотрансферазы	2
		Определение содержания мочевины в крови Определение мочевой кислоты в моче	2
39.	Регуляция метаболизма. Биохимия отдельных органов и тканей	Определение фенилпировиноградной кислоты в моче Определение патологических компонентов мочи	2
<b>40.</b>	<b>ИТОГО</b>		<b>20 часов</b>

## 5.6. ТЕМАТИКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

№пп	Тема	Форма	Цель и задачи
1.	Строение и функции олигомерных белков на примере гемоглобина в сравнении с миоглобином. Гемоглобинопатии, распространенность в Республике Дагестан.	Реферат, доклад	Знакомство с региональной патологией
2.	Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов и их использование в качестве лечебных препаратов.		Развитие клинического мышления у студентов.
3.	Представления о заменимых и незаменимых компонентах пищи. Генномодифицированные продукты в питании.		Знакомство с современными проблемами биохимии питания.
4.	Простагландины и их производные, биологическая роль и влияние на метаболизм.		Знакомство с лечебным действием тканевых гормонов.
5.	Гормональная регуляция метаболизма.		Формирование у студентов представлений об организме как о едином целом.
6.	Биологическое окисление и окислительное фосфорилирование.		Студент должен понять, что энергия – это основа жизни.
7.	Инсулин и глюкагон как антогонисты. Роль в развитии патологии.		Современные представления о механизмах действия гормонов.
8.	Нарушения метаболизма железа. Катаболизм гема. Метаболизм билирубина.		Представления о желтухах и их дифференциальной биохимической диагностике.
9.	Буферные системы крови, роль.		Значение гомеостаза организма
10.	Наследственные болезни. Использование ДНК технологий в медицине. Клонирование.		Знакомство студентов с элементами высоких технологий
11.	Полимеразная цепная		

	реакция и ПЦР–диагностика. Многообразие наследственных болезней.		
12.	Наследственные и приобретенные нарушения обмена белков соединительной ткани. Изменения в соединительной ткани при старении и коллагенозах.		Представления студентов о системных заболеваниях.

### 1. Перечень основной и дополнительной литературы.

#### Основная литература:

№	Издания	Колич. экземпляров в библиотеке
1.	Биологическая химия, учебник Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. М.: Медицина : , 2008	511
2.	Биологическая химия, учебник. Под редакцией Северина С.Е. чл-корр РАМН М., 5 издание, переработанное «ГЭОТАР-Медиа». 2019	500
3.	Биологическая химия, учебник Николаев А.Я.– М.: Высшая школа, 2004	<b>19</b>

#### Электронные источники

1.	Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html</a>
----	---

#### Дополнительная литература:

№	Издания	Колич. экземпляров в
---	---------	----------------------

		библиотеке
1	Алейникова Т.Л. Руководство к лабораторным занятиям. – М., 2006.-	7
2	Нагиев Э.Р. Медицинская биохимия. Лабораторный Практикум. – ИПЦ ДГМА, Махачкала, 2010.- 147 с.	150
3	Биохимия с упражнениями и задачами». Под редакцией чл.-корр. РАН, проф. Северина Е.С., М., 2008., издательство «ГЭОТАР-Медиа». – 213 с.	100
4	Гринштейн Б., Гринштейн, А. Наглядная биохимия М. ГЭОТАР-МЕД, 2000г..	40

### Электронные источники

1	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.] ; под ред. А. Е. Губаревой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435618.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435618.html</a>
2	Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] / под ред. С.Е. Северина - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. Режим доступа: <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430279.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430279.html</a>

### 7. ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.

1. ЭБС «Консультант студента». <http://www.Studmedlib.ru>
2. <http://www.dgma.ru> Кафедра общей и биологической химии.

### 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.

В настоящее время для студентов и преподавателей, невозможно написание курсовых работ, учебных пособий, статей без использования компьютера в любой области научных знаний, в том числе и биохимии. Хотя еще совсем недавно они писались от руки, графики и диаграммы строились при помощи линейки и карандашей, а о презентабельности работ даже особо не задумывались. Сегодня эти трудности довольно легко решаются при помощи программ:

- *Текстовый редактор Microsoft Word*
- *Программа обработки электронных таблиц MS Excel*
- *Программ статистической обработки данных в среде Windows - Statistica*
- *Программа подготовки презентации PowerPoint .*

## 9. МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Наименование дисциплины	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений*, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	2	3	4	5	6	7	8
	Проспект И. Шамиля, 44	Опер. управление.	Биохимия	<p>Для учебного и научного образовательного процесса:</p> <p>Лекционные залы № 1, 2, 3 – по 160м<sup>2</sup> (на 250 посадочных мест); Учебные лаборатории №1, 2, 3, 4,5,6,7,8 – по 60 м<sup>2</sup>.</p> <p>Научная лаборатория №4 – 60м<sup>2</sup>.</p> <p>Реактивная – 40 20м<sup>2</sup>.</p> <p>Лаборантская – 30 м<sup>2</sup>.</p> <p>Препараторская– 20 м<sup>2</sup>.</p>	<p>Для лекционных занятий - залы №1, №2 и №3), для практических занятий</p> <p>Учебные лаборатории №1, 2</p> <p>Учебные лаборатории №5,6</p> <p>Учебная лаборатория №8</p>	<p>Усилитель Yamaha EMX 62, Акустика ASK SA-112,Проектор Aser Экран настенный рулонный (белый, матовый) Drager Luma 267*356</p> <p>Учебные столы, наборы реактивов и химическая посуда</p> <p>Учебные столы, вытяжные шкафы с подводом воды и электричества – 2шт, шкаф для хранения реактивов – 2 шт, посуда стеклянная химическая.</p> <p>Химические столы, вытяжные шкафы с наборами реактивов и химическая посуда.</p>	<p>Перечень программного обеспечения (Win HOME 10 Russian OLP (Сублицензионный договор Tr000044429 от 08.12.15г.); Kaspersky Edition Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 100-149 Node (Лицензионный договор № 1081-2015 от 14.10.2015г); Office ProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc (договор №ДП-026 от 16.10.13г) и т.д.)</p>

					<p>Учебные столы.</p> <p>Столы лабораторные со встроенными тумбами в кол. 4 шт, шкафы вытяжные с подводом воды и электричества – 2шт., сушилка для посуды – 1шт., колбонагреватели, магнитные мешалки, шкафы для хранения реактивов – 3шт., термостат суховоздушный, центрифуга лабораторная, весы аналитические, спектрофотометр СФ-16, фотоэлектрокалориметр, наборы химической посуды и реактивов.</p> <p>персональный компьютер – 1шт., ксерокс Canon Fc-228, проектор BENQ DLP, принтер лазерный HP laser Jet 1020, мобильный экран рулонный Eco view 200x200 см., холодильник.</p> <p>Вытяжной шкаф с подводом воды и</p>	
				<p>Научная лаборатория № 4</p> <p>Научная лаборатория №3 для СРС</p>		
				Реактивная №15		

					Лаборантская №8	электричества, шкафы для хранения реактивов – 3шт., столы лабораторные – 2шт.	
					Препараторская №14	Стол лабораторный с подводом воды и электричества, холодильник, аква-дистиллятор. Стол лабораторный, полки для хранения химической посуды, аква-дистиллятор.	



## 10. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Общее количество научно-педагогических работников, реализующих дисциплину - 13чел.

Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, реализующими дисциплину – 9,5ст.

№	ФИО преподавателя	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Занимаемая должность, ученая степень/ученое звание	Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану	Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)	Уровень образования, наименование специальности по диплому, наименование присвоенной квалификации	Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)	Сведения о дополнительном образовании, год		Стаж практической работы с указанием периода работы и должности
								По специальности	По педагогике и психологии	
1	Нагиев.Э.Р.	штат	Зав. каф., д.м.н., профессор	Биохимия	Одесский государственный медицинский институт, 1978.	Специалитет, лечебное дело, врач-лечебник	1,0			с 1997 по настоящее время профессор кафедры, заведующий кафедрой

2	Арбуханова М.С.	штат	Доцент  к.м.н.	Биохимия	Дагмединститут 1967	Специалитет, лечебное дело, врач- лечебник	0,75	2012		С 1996 года по настоящее время доцент кафедры
3	Билалов Ф.И.	штат	Доцент  к.м.н.	Биохимия	Дагмединститут 1964	Специалитет, лечебное дело, врач- лечебник	0,75		2018	С 1996 года по настоящее время доцент кафедры
4	Гусейнов  Г.О.	штат	Доцент <b>к.б.н.</b>	Биохимия	Даггосуниверситет	Специалитет, учитель биологии	0,75		1015	С 1996 года по 2001 ассистент, с 2002 г. по настоящее время доцент кафедры
5	Исмаилов  И.А.	штат	Доцент <b>к.б.н.</b>	Биохимия	Даггосуниверситет 1967	Специалитет, биология-химия, биолог	0,75		2018	С 1997 года по настоящее время доцент кафедры
6	Луговец  В.М.	штат	Доцент  к.м.н.	Биохимия	Дагмединститут 1964	Специалитет, лечебное дело, врач- лечебник	1,0			С 1996 года по настоящее время доцент кафедры
7	Сыпченко  В.И.  старший препод.	штат	  ст.преп	Биохимия	Даггосуниверситет 1971	Специалитет, химия, химик	0,75		2010	С 1996 года по 2000 ст. лаборант, с 2000 по 2008 ассистент, с 2009 г. по настоящее время ст. преподаватель кафедры

8	Газимагоме дова М.М.	штат	Доцент к.б.н.	Биохимия	Даггосуниверситет, 1991	Специалитет, биология, биолог	0,5		2016	2000-20015 ассистент  С 20116 года по настоящее время доцент
9	Магомедов а М.А.	штат	Доцент к.б.н.	Биохимия	Дагмедакадемия 2001	Специалитет, лечебное дело, врач- лечебник	0,75			С 2004 по 2015 ассистент, с 2016г. по настоящее время доцент кафедры
10	Сейффадин ова М.С.	штат	ассистент к.б.н.	Биохимия	Даггосуниверситет 2002		0,5			С 2006г. по настоящее время ассистент
11	Магомедов а З.М.	штат	доцент к.х.н.	Биохимия	Даггосуниверситет 1996	Специалитет, химия, химик	0,75	2012	2015	С 2010 г. по 2016 г. ассистент, с 2017г. по настоящее время доцент
12	Османова С.О.	штат	доцент к.б.н.	Биохимия	Дагпединститут 1991	Специалитет, учитель химии и биологии	0,75			С 2009г. по настоящее время ассистент
13	Исмаилова Ф.О.	совместитель	Ассистент к.х.н.	Биохимия	Даггосуниверситет 1999	Специалитет, биохимия, биохимик	0,5			С 2018г. ассистент по совместительств у

,

## 11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(приложение)

### 12. ЛИСТ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

Изменения в рабочую программу вносятся на основании приказов и распоряжений ректора, а также на основании решений о совершенствовании учебно-методического обеспечения дисциплины, утвержденных на соответствующем уровне (решение ученого совета), ЦКМС и регистрируются в лист изменений.

#### Лист регистрации изменений в рабочую программу

Учебный год	Дата и номер извещения	Реквизиты протокола	Раздел, подразделение	Подпись регистрирующего изменения
20 - 20				
20 - 20				
20 - 20				
20 - 20				

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *основная литература:*

1. «Биологическая химия» М., 2013 год, издательство «ГЭОТАР-Медиа». – 779 с. Под редакцией чл-корр РАМН, проф. Северина С.Е.
2. Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. Биологическая химия. – М.: Медицина, 2008. – 705 с.

### *дополнительная литература:*

1. Николаев А.Я. Биологическая химия. – М.: Высшая школа, 2004.- 566 с.
2. Нагиев Э.Р. Медицинская биохимия. Лабораторный Практикум. – ИПЦ ДГМА, Махачкала, 2010.- 147 с.
3. Алейникова Т.Л. Руководство к лабораторным занятиям. – М., 2006.- 198 с.
4. «Биохимия с упражнениями и задачами». Под редакцией чл.-корр. РАН, проф. Северина Е.С., М., 2008., издательство «ГЭОТАР-Медиа». – 213 с.
5. Сборник тестов по биохимии (с эталонами ответов). – (Под ред. Проф. Э.Р. Нагиева). – ИПЦ ДГМА, - /Утв. УМО РФ. – Махачкала, 2012.- 320 с.

### *Интернет-ресурсы.*

1. ЭБС «Консультант студента». <http://www.Studmedlib.ru>
2. <http://www.dgma.ru> Кафедра общей и биологической химии.



**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Учебные аудитории, ноутбук с мультимедийной приставкой (для чтения лекций), проекторы «Оверхет» необходимые для проведения лекционного курса, цветные иллюстрации к лекциям, компьютерный класс для организации текущего и итогового контроля, принтер.

**13. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Обучение складывается из аудиторных занятий, включающих лекционный курс и практические занятия, и самостоятельной работы. Основное учебное время выделяется на практические занятия по развитию и закреплению теоретических и знаний и практических навыков. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам ДГМу и кафедры. По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов и методические указания для преподавателей.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность. Самостоятельная работа способствует формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности.

Исходный уровень знаний студентов определяется тестированием, текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания.

В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде экзамена.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу \_\_\_\_\_  
(наименование дисциплины)Для специальности \_\_\_\_\_  
(номер специальности)

Вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес

\_\_\_\_\_  
(должность, ФИО, подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании Ученого совета факультета

\_\_\_\_\_  
(наименование факультета)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель Ученого совета

\_\_\_\_\_  
(подпись) \_\_\_\_\_ (ФИО)