ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
профессор Шахбанов Р.К.
«_____» _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

Индекс дисциплины - Б1. Б.15.

специальность 32.05.01 - «медико-профилактическое дело»

уровень высшего образования – специалитет

квалификация – врач по общей гигиене, по эпидемиологии

факультет - Медико-профилактический

кафедра - Общей и биологической химии

форма обучения - очная

курс – 2

семестр – 3, 4

всего трудоёмкость (в зачётных единицах/часах) –8/288

лекции - 32 (часа)

лабораторные занятия – 96 (часов)

практические занятия- 44 часа

самостоятельная работа – 80 часов

экзамен – 4 семестр - (36 часов)

всего – 288

МАХАЧКАЛА 2019 Г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Биологическая химия» разработана на основании рабочего плана ОПОП ВО по специальности 32.05.01. - «Медико-профилактическое дело» (уровень высшего образования –специалитет), утвержденного Ученым Советом ФГБОУ ВО ДГМУ Минздрава России протокол №1 от 29.08.2019г, в соответствии с ФГОС ВО по специальности Медико-профилактическое дело, приказ № 552 Минобрнауки России 15 июня 2017 г.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры общей и биологической химии от 27.08. 2019 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 медико-профилактического факультета _____ А. И. Алиева

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

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 ВО.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	**Код и наименование общепрофессиональной компетенции**	**Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции**
Естественно-научные методы познания	ОПК-3. Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов.	ИД-1 $_{ОПК-3}$ Владеть алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований.
		ИД-2 $_{ОПК-3}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач.
Этиология и патогенез	ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.	ИД-1 $_{ОПК-5}$ Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.
		ИД-2 $_{ОПК-5}$ Уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач.
		ИД-3 $_{ОПК-5}$ Уметь определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.

Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	ПС
Тип задач профессиональной деятельности: <u>профилактический</u>			
Деятельность по обеспечению безопасности среды обитания для здоровья человека	ПК-2. Способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения".	ИД-1 $_{ПК-2}$ Уметь осуществлять ретроспективной анализ базы данных социально-гигиенического мониторинга, проводить оценку его результатов и их достоверности.	ПС
		ИД-2 $_{ПК-2}$ Уметь выполнять расчет риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания.	ПС
	ПК-3. Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических исследований, испытаний и иных видов оценок.	ИД-1 $_{ПК-3}$ Владеть алгоритмом проведения санитарно-гигиенических лабораторных и инструментальных исследований.	ПС
		ИД-2 $_{ПК-3}$ Уметь проводить оценку результатов санитарно-гигиенических лабораторных и инструментальных исследований.	ПС
	ПК-13. Способность и готовность к выявлению больных инфекционными и неинфекционными болезнями, обусловленными действием биологических, физических и химических факторов	ИД-1 $_{ПК-13}$ Уметь оформлять результаты санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований и иных видов оценок в соответствии с государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами.	ПС
		ИД-2 $_{ПК-13}$ Уметь определять прогностическую ценность диагностических и скрининговых тестов с учетом принципов доказательной медицины.	ПС
		ИД-3 $_{ПК-13}$ Владеть алгоритмом выявления больных с использованием всего комплекса клинических, эпидемиологических и лабораторных методов.	ПС

Тип задач профессиональной деятельности: **научно-исследовательский**			
Проведение научных исследований в области обеспечения безопасности среды обитания для здоровья человека, и проведения санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий	ПК-15. Способность и готовность к участию в решении научно-исследовательских задач.	ИД-1 $_{ПК-15}$ Владеть алгоритмом и методиками проведения научно-практических исследований.	ПС
		ИД-2 $_{ПК-15}$ Уметь проводить анализ научной литературы и результатов научного исследования, оценивать уровень доказательности полученных данных.	ПС
	ПК-16. Способность и готовность к публичному представлению результатов в виде публикаций и участия в научных конференциях.	ИД-1 $_{ПК-16}$ Уметь готовить материалы для публичного представления результатов научной работы (презентацию, доклад, тезисы, статью).	ПС

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Биологическая химия» относится к базовой части блока 1 «Дисциплина» Б1.Б.15 по специальности 32.05.01 - «Медико-профилактическое дело»

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

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

п/№	**Наименование последующих дисциплин**	**Разделы данной дисциплины, необходимые для изучения последующих дисциплин**						
		1	2	3	4	5	6	7
1	Фармакология		√	√	√			
2	Патологическая анатомия		√	√				
3	Патофизиология		√	√				
4	Терапия, хирургия		√	√	√			

–

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;
- химический состав и функции крови. Сыворотка крови - как предмет лабораторной диагностики;
- механизмы мочеобразования. Химический состав мочи. Патологические компоненты мочи. Биохимический анализ мочи – как составная часть диагностики заболеваний.

Уметь:

- Анализировать состояние организма человека в целом, используя знания о биохимических процессах, лежащих в основе их деятельности;
- Прогнозировать возможности развития заболеваний, их течения, используя знания о биохимических механизмах их развития;
- 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, 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. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет __8__ зачетных единиц.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры	
			3	4
Аудиторные занятия (всего), в том числе:		172	64	108
Лекции (Л)		32	16	16
Лабораторные занятия (ЛЗ)		96	48	48
Практические (ПЗ)		44		44
Самостоятельная работа студента (СРС)		80	80	
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет (З)			
	экзамен (Э)	36		36
Общая трудоемкость	час.	**288**	**144**	**144**
	зач.ед.	8	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ и СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции:

1	Наименование категории компетенции	Индикаторы достижения ИД
1.	***Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их***	***ОПК-3. Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов.*** ИД-1 $_{ОПК-3}$ Владеть алгоритмом основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных методов исследований. ИД-2 $_{ОПК-3}$ Уметь интерпретировать результаты физико-химических, математических и иных естественнонаучных исследований при решении профессиональных задач.

	достижения компетенции	***ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.*** ИД-1 $_{ОПК-5}$ Владеть алгоритмом клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ИД-2 $_{ОПК-5}$ Уметь оценивать результаты клинико-лабораторной и функциональной диагностики при решении профессиональных задач. ИД-3 $_{ОПК-5}$ Уметь определять морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека.
	Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	***ПК-2. Способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения".*** ИД-1 $_{ПК-2}$ Уметь осуществлять ретроспективной анализ базы данных социально-гигиенического мониторинга, проводить оценку его результатов и их достоверности. ИД-2 $_{ПК-2}$ Уметь выполнять расчет риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания. ***ПК-3. Способность и готовность к проведению санитарно-эпидемиологических исследований, испытаний и иных видов оценок.*** ИД-1 $_{ПК-3}$ Владеть алгоритмом проведения санитарно-гигиенических лабораторных и инструментальных исследований. ИД-2 $_{ПК-3}$ Уметь проводить оценку результатов санитарно-гигиенических лабораторных и инструментальных исследований. ***ПК-13. Способность и готовность к выявлению больных инфекционными и неинфекционными болезнями, обусловленными действием биологических, физических и химических факторов*** ИД-1 $_{ПК-13}$ Уметь оформлять результаты санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований и иных видов оценок в соответствии с государственными санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами. ИД-2 $_{ПК-13}$ Уметь определять прогностическую ценность диагностических и скрининговых тестов с учетом принципов доказательной медицины. ИД-3 $_{ПК-13}$ Владеть алгоритмом выявления больных с использованием всего комплекса клинических, эпидемиологических и лабораторных методов. ***ПК-15. Способность и готовность к участию в решении научно-исследовательских задач*** ИД-3 $_{ПК-13}$ Владеть алгоритмом выявления больных с использованием всего комплекса клинических, эпидемиологических и лабораторных методов. ИД-2 $_{ПК-15}$ Уметь проводить анализ научной литературы и результатов научного исследования, оценивать уровень доказательности полученных данных ИД-1 $_{ПК-16}$ Уметь готовить материалы для публичного представления результатов научной работы (презентацию, доклад, тезисы, статью). ***ПК-16. Способность и готовность к публичному представлению результатов в виде публикаций и участия в научных конференциях.*** ИД-1 $_{ПК-16}$ Уметь готовить материалы для публичного представления результатов научной работы (презентацию, доклад, тезисы, статью).

5.1. Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Содержание раздела	Наименование раздела дисциплины	Контролируемые компетенции
1.	Биологические функции белков. Аминокислоты как структурные элементы белковой молекулы. Структурная организация белков. Физико-химические свойства белков. Обратимые и необратимые реакции осаждения белков.	Физиологическая роль и биологические функции белков. Первичная структура белков и ее информационная роль. Вторичная и третичная структуры белков. Конформация белка: этапы формирования, особенности влияния условий среды. Конформационная лабильность белков. Особенности четвертичной структуры белка. Строение и функции олигомерных белков на примере гемоглобина в сравнении с миоглобином. Молекулярная масса белков. Размеры и форма белковых молекул. Глобулярные и фибриллярные белки. Физико-химические свойства белка: растворимость, ионизация, гидратация, осаждение белков из растворов. Денатурация белков, обратимость денатурации. Факторы, вызывающие денатурацию. Реакции осаждения белков.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
2	Классификация белков. Простые и сложные белки. Хромопротеиды. Гемоглобин, химическая природа, строение, роль.	Классификация белков. Простые белки – альбумины, глобулины, протамины, гистоны, строение и биологическая роль. Сложные белки, их представители. Фосфопротеиды, нуклеопротеиды, Хромопротеины их представители. Гемоглобин, химическая природа, строение, роль. Производные гемоглобина. Гемоглобинопатии.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2

3.	Общая характеристика и свойства ферментов. Химическая природа ферментов. Строение ферментов. Механизм действия ферментов. Особенности ферментативного катализа.	Общая характеристика и основные свойства ферментов. Доказательства белковой природы ферментов. Специфичность действия ферментов. Виды специфичности. Органоспецифические ферменты. Изоферменты, определение изоферментного спектра ферментов в клинике. Ферменты как простые и сложные белки. Кофакторы: простетические группы ферментов, коферменты, ионы металлов. Кофакторы ферментов, характеристика основных коферментов и их функций. Механизм действия ферментов. Фермент-субстратные комплексы и механизм их образования. Основные параметры, характеризующие зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата. Активный и аллостерический центры ферментов.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
4.	Факторы, влияющие на активность ферментов. Регуляция активности ферментов. Классификация ферментов. Медицинская энзимология. Лекарственные препараты – ингибиторы ферментов. Применение ферментов в медицине	Активаторы и ингибиторы ферментов.Виды ингибирования. Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов и их использование в качестве лечебных препаратов. Классификация и номенклатура ферментов. Краткая характеристика отдельных классов ферментов. Понятие об энзимопатиях. Ферменты – лекарства. Принципы энзимодиагностики и энзимотерапии.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
5.	Некоторые вопросы биохимии питания. Витамины, гиповитаминозы и авитаминозы. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины А, Д, Е, К. Аскорбиновая кислота – витамин С, биороль. Характеристика водорастворимых витаминов. Коферментная роль витаминов.	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). 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	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
6.	Общая характеристика	Механизм действия стероидных и белковых гормонов. Мембранно-внутриклеточный и	ОПК-3 ОПК5

	гормонов. Механизмы действия гормонов. Гормоны гипоталамуса, гипофиза, щитовидной и паращитовидной желез.	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.	ПК-2
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.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
8.	Биоэнергетика. Общие закономерности обмена веществ. Образование и хранение энергии в клетке. Макроэргические соединения.	Общие закономерности обмена веществ в живом организме. Основные этапы катаболизма веществ и их взаимоотношения. Представления о специфических и общих путях катаболизма. Катаболизм пищевых веществ (углеводов, жиров, белков) – главный источник энергии, необходимой для процессов жизнедеятельности. Богатые энергией соединения как универсальные хранители энергии в биологических объектах. Особенности строения и свойства макроэргических соединений. Эндергонические и экзергонические реакции в живой клетке; макроэргические соединения. Цикл АДФ-АТФ. АТФ и ее аналоги. Креатинфосфат и его роль в биоэнергетике.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
9.	Биоокисление. Современные представления биологическом окислении. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование.	Особенности окислительных процессов в живых тканях. Структуры, удобные для дегидрирования. Дегидрирование субстратов и окисление водорода с образованием воды (тканевое дыхание) как источник энергии для синтеза АТФ. Терморегуляторная функция тканевого дыхания. Регуляция интенсивности тканевого дыхания эндогенными и экзогенными веществами. Структура главной дыхательной цепи. Роль НАД, НАДФ, ФАД и ФМН. Коэнзим Q и цитохромы. Биологическое окисление и окислительное фосфорилирование. Коэффициент фосфорилирования Р/О. Хемиосмотическая теория окислительного фосфорилирования. Разобщение окисления и фосфорилирования. Свободное дыхание. Факторы сопряжения и разобщения. Дыхательный контроль.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2

		Субстратное фосфорилирование. Микросомальное окисление – биологическая роль.	
10.	Ассимиляция пищевых углеводов. Обмен гликогена. Регуляция синтеза и распада гликогена Катаболизм глюкозы.	Основные углеводы пищи. 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. Аэробный распад – основной путь катаболизма глюкозы у человека. Аэробный гликолиз как специфический для глюкозы путь катаболизма. Энергетический эффект аэробного гликолиза и аэробного распада глюкозы. 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. Регуляция катаболизма глюкозы.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
11	Заключительный этап катаболизма пищевых веществ. Цикл трикарбоновых кислот.	Специфические и общий путь катаболизма. Окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты. Пируватдегидрогеназный комплекс. Цикл трикарбоновых кислот – главный источник субстратов тканевого дыхания. Связь реакций общего пути катаболизма и ЦПЭ.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2

		Энергетический баланс аэробного окисления глюкозы. Механизмы регуляции общего пути катаболизма. Гипоэнергетические состояния.	
12.	Синтез глюкозы (глюконеогенез). Пентозофосфатный путь превращения глюкозы. Регуляция содержания глюкозы крови в норме, гипер- гипоглюкоземии 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.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
3.	Ассимиляция пищевых липидов. Транспорт липидов хиломикронами. Мобилизация жиров, β-окисление жирных кислот. Метаболизм кетоновых тел. Биосинтез и функции эйкозаноидов	Структура и функции липидов тканей человека, эссенциальные жирные кислоты. Переваривание, всасывание и транспорт жиров кровью и возможные нарушения этих процессов: стеаторрея, гиперхиломикронемия. Функция липопротеинлипазы. Мобилизация жиров в жировой ткани. Роль инсулина, глюкагона, адреналина в регуляции обмена жиров. β–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.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
	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.	

14	Обмен холестерола, регуляция процесса. Биосинтез и функции желчных кислот. Гиперхолестеролемия. Строение клеточных мембран и их роль в обмене веществ и энергии. Роль мембран в трансмембранной передаче сигналов. Перекисное окисление липидов и антиоксидантные системы.	Функции холестерола, этапы его биосинтеза и регуляция. Роль липопротеинов в транспорте холестерола. Синтез и конъюгация желчных кислот, энтерогепатическая циркуляция. Гиперхолестеролемия, биохимические основы развития атеросклероза и его лечение. Роль ω-3 кислот в профилактике осложнений атеросклероза. Желчно - каменная болезнь и принципы ее лечения Основные мембраны клетки и их функции. Липидный состав мембран – фосфолипиды, гликолипиды, холестерол. Механизмы переноса веществ через мембраны. Главные компоненты и этапы трансмембранной передачи сигналов гормонов, медиаторов, цитокинов, эйкозаноидов. Перекисное окисление липидов (ПОЛ) и его механизм. Повреждение мембран в результате активации ПОЛ. Механизм защиты от токсического действия кислорода: супероксиддисмутаза, каталаза, глутатионпероксидаза..	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
15	Азотистый баланс. Переваривание и всасывание белков в желудочно-кишечном тракте. Гниение белков в кишечнике. Парные соединения.	Переваривание белков, всасывание аминокислот. Пептидазы желудка и поджелудочной железы. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Диагностическое значение биохимического анализа желудочного и дуоденального сока. Гниение белков в кишечнике. Роль печени в обезвреживании токсических веществ и образовании парных соединений.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
	Общие пути катаболизма аминокислот. Транс- и дезаминирование как промежуточный обмен аминокислот.	Роль пиридоксальфосфата в метаболизме аминокислот. Трансаминирование и дезаминирование аминокислот. Биологическое значение этих процессов. Окислительное дезаминирование – основной вид дезаминирования в тканях человека. Глутаматдегидрогеназа. Клиническое значение определения трансаминаз в сыворотке крови. Непрямое зезаминирование аминокислот.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2

	Обмен отдельных аминокислот. Образование и инактивация биогенных аминов. Метионин и его участие в процессах трансметилирования. Наследственные нарушения обмена аминокислот. Образование, причины токсичности и обезвреживание аммиака. Синтез мочевины. Гипераммониемии.	Декарбоксилирование аминокислот и образование биогенных аминов. Обмен серина и глицина. Роль H_4-фолата. Механизм действия сульфаниламидных препаратов. Метионин и реакции трансметилирования. Синтез креатина и его значение для обеспечения энергетики мышечной работы. Обмен фенилаланина и тирозина в разных тканях. Синтез катехоламинов и их биологическая роль. 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	ОПК-3 ОПК5 ПК-2

16	Обмен сложных белков. Превращения нуклеопротеидов. Биосинтез ДНК и РНК. Репарация ошибок и повреждений ДНК. Биосинтез белков – трансляция. Ингибиторы матричных биосинтезов. Механизмы генетической изменчивости и полиморфизм белков. Регуляция синтеза белка. Молекулярные мутации.	Распад нуклеопротеидов и нуклеиновых кислот. Пути синтеза пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, ферменты, регуляция. Катаболизм пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Патология обмена пуриновых нуклеотидов: подагра. Строение и функции нуклеиновых кислот. Особенности строения ДНК. Репликация ДНК. Структура и функции ДНК и разных видов РНК. Синтез ДНК, обеспечивающий передачу генетических признаков от поколения к поколению. Связь репликации с клеточным циклом. Репарация ДНК – основа стабильности генома. Биологический код как способ перевода четырехзначной нуклеотидной записи в аминокислотную последовательность. Белок синтезирующая система. Последовательность событий при образовании полипептидной цепи на рибосоме. Активация аминокислот. Трансляция и его механизм. Этапы синтеза белка. Инициация, Элонгация и Терминация синтеза белка. Постсинтетические изменения и формирование функционально активных белков. Регуляция биосинтеза белков. Понятие об опероне и регуляции на уровне транскрипции. Индукция и ее механизмы. Посттрансляционные модификации белков. Ингибиторы матричных синтезов. Молекулярные мутации и рекомбинации как источник генетической изменчивости. Наследственные болезни. Использование ДНК технологий в медицине. Полимеразная цепная реакция и ПЦР–диагностика.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2

17	Изменение гормонального статуса и метаболизма при голодании и сахарном диабете. Гормональная регуляция водно-солевого обмена и обмена кальция.	Регуляция энергетического метаболизма, роль инсулина и контринсулярных гормонов в обеспечении гомеостаза. Роль инсулина и глюкагона в регуляции энергетического метаболизма в постабсорбтивный период и при голодании. Изменение гормонального статуса и метаболизма при сахарном диабете. Диабетичекая кома. Патогенез поздних осложнений сахарного диабета (макро- и микроангиопатии, нефропатия, ретинопатия, катаракта, кариес, пародонтоз). 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.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2
18	Химический состав крови. Белки плазмы крови. Метаболизм эритроцитов. Ферменты крови. Буферные системы. Органические и неорганические компоненты крови. Метаболизм гема и образование желчных пигментов. Желтухи. Биохимия соединительной ткани. Коллаген, эластин, протеогликаны, их роль.	Химический состав крови. Белки плазмы крови. Альбумины, глобулины, фибриноген. Белки острой фазы, их определение с целью диагностики. Особенности строения эритроцитов. Метаболизм глюкозы и обезвреживание активных форм кислорода в эритроцитах. Гемоглобинопатии. Ферменты плазмы крови, их определение для диагностики различных заболеваний. Небелковые азотистые компоненты крови. Безазотистые органические компоненты крови. Азотемия. Неорганические компоненты крови. Буферные системы крови и кислотно-основное равновесие. Строение и биосинтез гема, регуляция. Нарушения биосинтеза гема – порфирии. Обмен железа: всасывание, транспорт, поступление в клетки. Нарушения метаболизма железа. Катаболизм гема. Метаболизм билирубина. Желтухи и их дифференциальная диагностика. Наследственные нарушения метаболизма билирубина. Особенности синтеза, внутриклеточных и внеклеточных посттрансляционных модификаций белков межклеточного матрикса.	ОПК-3 ОПК5 ПК-2

		Строение и функции гликозамингликанов. Наследственные и приобретенные нарушения обмена белков соединительной ткани. Неколлагеновые белки костной ткани: остеонектин, остеокальцин, остеопонтин; особенности их строения и метаболизма. Изменения в соединительной ткани при старении.	

Общая трудоемкость дисциплины - 8 з.е. 288 ч

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости				
			ЛЗ	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	5	7	8
1	3	Строение и функции белков Ферменты.	12		26	38	Тесты, ситуационные задачи, контрольные работы, устный опрос.
2	3	Витамины Гормоны	12		24	36	-//-
3	3	Биоэнергетика. Биоокисление	12		14	26	-//-
4	3	Обмен углеводов	12		16	28	-//-
		Итого:	**48**		**80**	**128**	
6	4	Обмен липидов. Строение биологических мембран. Перекисное окисление липидов и антиоксидантные системы.	12	8		20	-//-

7	**4**	Обмен аминокислот	12	10		22	-//-
8	**4**	Биосинтез нуклеиновых кислот и белков (матричные синтезы).	12	10		22	-//-
9	**4**	Регуляция метаболизма. Биохимия отдельных органов и тканей (Биохимия печени, крови, мочи соединительной ткани).	12	16		28	-//-
		Итого:	**48**	**44**		**92**	
		Итого за год:	**96**	**44**	**80**	**220**	

5.3 Название тем лекций с указанием часов

п/№	**Тема**	**3 семестр**	**4 семестр**
1	Структурная организация белков. Особенности функционирования олигомерных белков.	2	
2	Особенности ферментативного катализа. Регуляция активности ферментов. Роль витаминов. Ингибиторы ферментов. Применение ферментов в медицине.	2	
3	Гормоны, механизм действия, строение.	2	
4	Гормоны гипоталамуса, гипофиза, поджелудочной железы, надпочечников .	2	
5	Биоэнергетика и биоокисление. Общий путь катаболизма. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование АДФ.	2	
6	Ассимиляция пищевых углеводов. Синтез и мобилизация гликогена, регуляция процессов. Аэробный и анаэробный гликолиз. Энергетический эффект процессов.	2	
7	Окислительное декарбоксилирование пирувата и цикл трикарбоновых кислот.	2	
8	Глюконеогенез – синтез глюкозы из веществ неуглеводной природы. Гормональная регуляция процесса	2	
9	Ассимиляция пищевых липидов. Транспорт липидов хиломикронами. Биосинтез жирных кислот и жиров. Гормональная регуляция.		2
10	Мобилизация ТАГ. Регуляция процесса. В-Окисление. Обмен кетоновых тел. Эйкозаноиды. Обмен холестерола. Гиперхолестеролемия. Синтез желчных кислот. Биологические		2

	мембраны. Перекисное окисление липидов		
11	Переваривание белков. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Транс- и дезаминирование аминокислот. Обезвреживание аммиака в тканях. Орнитиновый цикл. Синтез заменимых аминокислот. Обмен отдельных аминокислот.		2
12	Строение нуклеиновых кислот. Синтез ДНК, РНК, репарация.		2
13	Биосинтез белка. Ингибиторы матричных биосинтезов. Механизмы генетической изменчивости и полиморфизм белков. ДНК-технологии в медицине.		2
14	Гормональная регуляция водно-солевого обмена. Обмен кальция и фосфатов. Роль почек в поддержании кислотно-основного равновесия. Химический состав мочи здорового человека.		2
15	Биохимия печени. Инактивация чужеродных веществ в организме. Метаболизм эритроцитов, гема и образование пигментов.		2
16	Биохимия соединительной и костной ткани. Регуляция процесса гормонами и витаминами. Коллаген, эластин, протеогликаны, их роль.		2
	Итого	**16ч**	**16ч**

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

п/№	**Тема**	**4 семестр**
1.	Ассимиляция пищевых липидов. Транспорт липидов хиломикронами.	2
2.	Биосинтез жирных кислот и жиров. Гормональная регуляция.	4
3.	Мобилизация ТАГ. Регуляция процесса. В-Окисление. Обмен кетоновых тел. Эйкозаноиды.	4
4.	Обмен холестерола. Гиперхолестеролемия. Синтез желчных кислот. Биологические мембраны. Перекисное окисление липидов	2
5.	Переваривание белков. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Транс- и дезаминирование аминокислот.	2
6.	Обезвреживание аммиака в тканях. Орнитиновый цикл. Синтез заменимых аминокислот.	2
7.	Обмен отдельных аминокислот.	2
8.	Обмен нуклеотидов и нуклеиновых кислот.	2
9.	Гормональная регуляция обмена углеводов, липидов и аминокислот.	2
10.	Строение нуклеиновых кислот. Синтез ДНК, РНК,	2

	репарация.	
11.	Биосинтез белка. Ингибиторы матричных биосинтезов. Механизмы генетической изменчивости и полиморфизм белков. ДНК-технологии в медицине.	4
12.	Регуляция метаболизма основных энергоносителей при сахарном диабете и голодании. Гормональная регуляция водно-солевого обмена. Обмен кальция и фосфатов.	6
13.	Биохимия печени. Инактивация чужеродных веществ в организме.	2
14.	Метаболизм эритроцитов, гема и образование пигментов. Обезвреживание билирубина.	4
15.	Биохимия соединительной и костной ткани. Регуляция процесса гормонами и витаминами. Коллаген, эластин, протеогликаны, их роль.	2
16.	Роль почек в поддержании кислотно-основного равновесия. Химический состав мочи здорового человека. Изменения свойств и состава мочи при заболеваниях.	4
	Итого 4 семестр	**44**
	ИТОГО	**44**

5.5. Название лабораторных занятий с указанием количества часов

п/№	**Наименование раздела учебной дисциплины**	**Наименование лабораторных работ**	**Всего часов**
1	Строение и функции белков. Ферменты.	Структурная организация белков. Аминокислоты как структурные компоненты белков. Их физико-химические свойства. Особенности функционирования олигомерных белков. Гемоглобин. Его строение и роль .Реакции осаждения белков. Качественные реакции на белки. Бензидиновая проба на гемоглобин.	6
		Особенности ферментативного катализа. Специфичность ферментов акторы, влияющие на активность ферментов. Регуляция активности ферментов. Классификация ферментов. Лекарственные препараты – ингибиторы ферментов. Применение ферментов в медицине	6

		Специфичность действия ферментов. Влияние активаторов и ингибиторов на активность ферментов слюны.	
2	Витамины и гормоны	Некоторые вопросы биохимии питания. Витамины, гиповитаминозы и авитаминозы. Классификация витаминов. Жирорастворимые витамины А, Д, Е, К. Аскорбиновая кислота – витамин С, биороль. Водорастворимые витамины, их коферментная роль. Гипервитаминозы и гиповитаминозы. .Количественное определение витамина С Количественное определение рутина в чае. Качественная реакция на витамин B_2. Гормоны. Аденилатциклазный и цитозольный механизмы действия гормонов. Гормоны поджелудочной железы. Действие 2инсулина. Гормоны стероидной природы, их механизм действия.	12
3	Биоокисление и биоэнергнка	Общий путь катаболизма. Митохондриальная цепь переноса электронов. Окислительное фосфорилирование АДФ. Хемиоосмотическая теория Митчела. Количественное определение АТФ Определение активности каталазы	8
4	Обмен углеводов	Ассимиляция пищевых углеводов. Синтез и мобилизация гликогена, регуляция процессов. Аэробный и анаэробный гликолиз. Энергетический эффект процессов. Окислительное декарбоксилирование пирувата и цикл трикарбоновых кислот. Глюконеогенез – синтез глюкозы из веществ неуглеводной природы. Гормональная регуляция процесса. Определение активности амилазы слюны Определение молочной кислоты Определение содержания глюкозы в крови	16

		Определение содержания пировиноградной кислоты	
		3 семестр	**48 часов**
5	Обмен липидов	Ассимиляция пищевых липидов. Транспорт липидов хиломикронами. Биосинтез жирных кислот и жиров. Гормональная регуляция. Мобилизация ТАГ. Регуляция процесса. В-Окисление. Обмен кетоновых тел. Эйкозаноиды. Обмен холестерола. Гиперхолестеролемия. Синтез желчных кислот. Биологические мембраны. Перекисное окисление липидов Определение активности липазы Качественное и количественное определение ацетона	12
		Количественное определение холестерина Определение липопротеинов низкой платности в сыворотке крови	2
6	Обмен простых и сложных белков	Переваривание белков. Заменимые и незаменимые аминокислоты. Транс- и дезаминирование аминокислот. Обезвреживание аммиака в тканях. Орнитиновый цикл. Синтез заменимых аминокислот. Обмен отдельных аминокислот. Анализ желудочного сока. Определение патологических составных частей желудочного сока. Определение активности аланинаминотрансферазы	12
7	Обмен нуклеотидов и нуклеиновых кислот.	Строение нуклеиновых кислот. Синтез ДНК, РНК, репарация. Биосинтез белка. Ингибиторы матричных биосинтезов. Механизмы генетической изменчивости и полиморфизм белков. ДНК-технологии в медицине. Определение содержания мочевины в крови Определение мочевой кислоты в моче	8
8	Регуляция	Метаболизм эритроцитов, гема и образование пигментов. Обезвреживание билирубина. Регуляция метаболизма основных энергоносителей	14

	метаболизма. Биохимия отдельных органов и тканей	при сахарном диабете и голодании. Гормональная регуляция водно-солевого обмена. Обмен кальция и фосфатов. Биохимия печени. Инактивация чужеродных веществ в организме. Биохимия соединительной и костной ткани. Регуляция процесса гормонами и витаминами. Коллаген, эластин, протеогликаны, их роль. Роль почек в поддержании кислотно-основного равновесия. Химический состав мочи здорового человека. Изменения свойств и состава мочи при заболеваниях	
		4 семестр	**48 часов**
	ИТОГО		**96 часов**

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине 3 семестр.

№пп	раздел	Тема	Форма	Цель и задачи
1.	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.	2	Регуляция активности ферментов. Ингибиторы ферментов и их использование в качестве лечебных препаратов.		Развитие клинического мышления у студентов.
3.	3	Представления о заменимых и незаменимых компонентах пищи. Генномодифицированные продукты в питании.		Знакомство с современными проблемами биохимии питания.
4.	4	Простагландины и их производные, биологическая роль и влияние на метаболизм.		Знакомство с лечебным действием тканевых гормонов.
5.	4	Гормональная регуляция метаболизма.		Формирование у студентов предсталений об организме как о едином целом.
6.	5	Биологическое окисление и окислительное фосфорилирование.		Студент должен понять, что энергия – это основа жизни.
7.	4	Инсулин и глюкагон как		Современные

		антогонисты. Роль в развитии патологии.		представления о механихмах действия гормонов.
8.	1	Нарушения метаболизма железа. Катаболизм гема. Метаболизм билирубина.		Представления о желтухах и их дифференциальной биохимической диагностике.
9.	9	Буферные системы крови, роль.		Значение гомеостаза организма
11.	8	Полимеразная цепная реакция и ПЦР–диагностика. Многообразие наследственных болезней.		Генная инженерия
12.	9	Наследственные и приобретенные нарушения обмена белков соединительной ткани. Изменения в соединительной ткани при старении и коллагенозах.		Представления студентов о системных заболеваниях.

ИТОГО **80 часов**

6. 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	**19**

Электронные источники

	Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд.,

1.	испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433126.html

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	Гринстейн Б.. Гринстейн, 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: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435618.html
2	Биологическая химия с упражнениями и задачами [Электронный ресурс] / под ред. С.Е. Северина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970430279.html

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***
- ***Программа 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	Для учебного и научного образовательного процесса: Лекционные залы № 1, 2, 3 – по 160м^2 (на 250 посадочных мест); Учебные лаборатории №1, 2, 3, 4,5,6,7,8 – по 60 м^2. .	Для лекционных занятий - залы №1, №2 и №3), для практических занятий Учебные лаборатории №1, 2	Усилитель Yamaxa EMX 62, Акустика ASK SA-112,Проектор Aser Экран настенный рулонный (белый, матовый) Drager Luma 267*356 Учебные столы, наборы реактивов и химическая посуда Учебные столы,	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.)

				Научная лаборатория №4 – 60м^2. Реактивная – 40 20м^2. Лаборантская – 30 м^2. Препараторская– 20 м^2.	Учебные лаборатории №5,6 Учебная лаборатория №8 Научная лаборатория № 4 Научная лаборатория №3 для СРС	вытяжные шкафы с подводом воды и электричества – 2шт, шкаф для хранения реактивов – 2 шт, посуда стеклянная химическая. Химические столы, вытяжные шкафы с наборами реактивов и химическая посуда. Учебные столы. 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.	
					Реактивная №15	персональный компьютер – 1шт., ксерокс Canon Fc-228, проектор BENQ DLP, принтер лазерный HP laser Jet 1020, мобильный экран рулонный Eco view 200x200 см., холодильник.	
					Лаборантская №8	Вытяжной шкаф с подводом воды и электричества, шкафы для хранения реактивов – 3шт., столы лабораторные – 2шт.	
					Препараторская №14	Столы лабораторные с подводом воды и электричества,	

						холодильник, аква-дистиллятор. Столы лабораторные, 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 – 2 чел.

Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, реализующими дисциплину – 1,5ст.

№	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 профессиональном образовании, год		Стаж практической работы с указанием периода работы и должности
								По специальности	По педагогике и психологии	
1	Арбуханова М.С.	штат	Доцент	Биологическая химия	Дагмединститут 1967	Специалитет, лечебное дело,		2012		С 1996 года

			к.м.н.			врач-лечебник	0,75			по настоящее время доцент кафедры
2	Сыпченко В.И. старший препод.	штат	ст.преп	Биологическая химия	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

,

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				