

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
«Химия»

Специальность 31.05.02 Педиатрия

Направленность Педиатрия

2019

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

Составитель рабочей программы:

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

Рецензент:

Дмитриева И.Б. доцент кафедры физической и коллоидной химии ФГБОУ ВО СПХФА Минздрава России, д.х.н.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры биологической и общей химии «17» сентября 2019 г, протокол № 10.

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

Одобрено методическим советом педиатрического факультета

«23» сентября 2019 г.

Председатель, проф. _____ /Кахиани Е.И./

Дата обновления: «___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

«___» _____ 20__ г.

1. Цели и задачи дисциплины

Цель

Развитие общепрофессиональной компетенции на основе формирования системного естественно-научного представления о строении и превращении органических и неорганических веществ, лежащих в основе процессов жизнедеятельности и влияющих на эти процессы в непосредственной связи с биологическими функциями этих соединений.

Задачи:

формирование системных знаний, необходимых обучающимся при рассмотрении физико-химической сущности и механизмов процессов., протекающих в организме человека на молекулярном уровне.

формирование умений выполнять в необходимых случаях расчеты параметров этих процессов, что позволит более глубоко понять функции отдельных систем организма и организма в целом, а также его взаимодействие с окружающей средой.

подготовка специалиста, обладающего достаточным уровнем знаний, умений, навыков и способного самостоятельно мыслить и с интересом относиться к научно-исследовательской работе.

2. Место дисциплины в структуре программы специалитета:

Дисциплина «химия» относится к циклу математических, естественно-научных и медико-биологических дисциплин Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности «Педиатрия». Изучается в 1 семестре, относится к Блоку 1 базовой части

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

Название предшествующей дисциплины	Знать	Уметь	Навык
<p>Базовый уровень школьной программы по химии</p>	<p>Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, растворы, электролит и неэлектролит, окислитель и восстановитель, химическое равновесие.</p> <p>- Основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон.</p> <p>- Основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений.</p> <p>- Важнейшие вещества и материалы: основные металлы, сплавы, кислоты, щелочи.</p> <p>Иметь представления о токсичных, горючих веществах.</p> <p>Знать правила безопасного обращения с этими веществами.</p> <p>Знать важнейшие классы химических веществ.</p> <p>Основные физические понятия, формулы и законы.</p> <p>Источники справочной химической, учебной и научной литературы.</p>	<p>Называть химические вещества по тривиальной и международной номенклатуре ИЮПАК</p> <p>Объяснять зависимость свойств веществ от их строения,</p> <p>Характеризовать элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева.</p> <p>Определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений.</p> <p>Определять характер среды в водных растворах органических и неорганических соединений.</p> <p>Характеризовать строение и химические свойства органических и неорганических соединений по формуле.</p> <p>Оценивать влияние химических загрязнений окружающей среды на организма человека.</p> <p>Объяснять принцип работы и характеристики приборов и устройств</p>	<p>- Выполнения химических экспериментов по распознаванию важнейших органических и неорганических соединений.</p> <p>- Владения правил техники безопасности при использовании химических веществ.</p> <p>Соблюдения правил безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Проведения поиска химической информации с использованием научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, Интернет-ресурсов</p>
<p>Базовый уровень школьной программы по математике</p>	<p>Представления об основных понятиях и методах математического анализа.</p>	<p>Уметь производить основные математические действия, строить и интерпретировать графики.</p>	<p>-</p>
<p>Базовый уровень школьной</p>	<p>Основные физические понятия, формулы и законы.</p>	<p>Объяснять принцип работы и характеристики приборов и устройств.</p>	<p>-</p>

программы по физике			
Базовый уровень школьной программы по информатике	Источники справочной химической, учебной и научной литературы.		Проведения поиска химической информации с использованием научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, Интернет-ресурсов

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

1. Биологическая химия
2. Клиническая лабораторная диагностика
3. Фармакология
4. Токсикология
5. Гистология, эмбриология и цитология
6. Нормальная и патологическая физиология
7. Судебная медицина
8. Инфекционные болезни
9. Эпидемиология, паразитология
10. Микробиология
11. Анестезиология, ревматология и интенсивная терапия

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общекультурных (ОК) общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

п/№	Номер /индекс компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Имеет навык	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографиче	Естественную сущность проблемы, научную терминологию, правила аргументации	Пользоваться справочной химической, учебной и научной литературой, в том числе электронными информационными технологиями.	-	Контрольные вопросы, тесты, рефераты

		ских ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности				
9	ОПК-7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	<p>Физико-химические аспекты важнейших биохимических процессов и различных видов балансов в организме и окружающей среде.</p> <p>Теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение химического равновесия в биохимических и экологических процессах.</p> <p>Особенности физико-химических дисперсных систем и растворов, биополимеров.</p> <p>Классификацию, строение и свойства основных классов природных соединений, а также соединений,</p>	<p>Пользоваться химической посудой и реактивами.</p> <p>Представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде протоколов.</p> <p>Основами химического, физико-химического, элементарного и структурного анализа неорганических и органических веществ.</p>	<p>Производства физико-химических измерений, характеризующих свойства растворов, смесей.</p> <p>Измерения рН биожидкостей, электродных восстановительных потенциалов, Ориентации в классификации, строении и свойствах препаратов.</p> <p>Поиска, оценивания и обработки справочной и библиографической информации по проблеме.</p>	Контрольные вопросы, тесты, рефераты

			<p>выступающих в роли лекарственных средств,</p> <p>Понятие о типах химических связей: ковалентной, ионной, водородной, донорно-акцепторной</p> <p>Методы идентификации основных классов соединений</p> <p>Роль биогенных элементов и их соединений в живых системах.</p> <p>Строение, химические свойства и действие важнейших отравляющих веществ на организм: ФОС, спиртов – метанола, этанола, барбитуратов, наркотиков, угарного газа, солей тяжелых металлов.</p> <p>Основные типы равновесных процессов жизнедеятельности: протолитические, гетерогенные, лигандно-обменные и .</p> <p>Измерения рН биожидкостей,</p>			
--	--	--	--	--	--	--

			<p>электродных восстановитель ных потенциалов, скорости буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно- основного гомеостаза, особенности кислотно- основных свойств аминокислот и белков.</p> <p>- Свойства воды и водных растворов сильных и слабых электролитов.</p>			
--	--	--	--	--	--	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины
1.	ОПК-1, 7	Основы химической термодинамики и кинетики.
2.	ОПК-7	Межмолекулярные взаимодействия. Вода, растворы, их коллигативные свойства и роль в окружающей среде и жизнедеятельности организма.
3.	ОПК-7	Основные типы химических равновесий и процессов в живых системах. Протолитические, окислительно-восстановительные, гетерогенные, лиганднообменные равновесия.
4.	ОПК-1, 7	Биогенные элементы и химия загрязнений окружающей среды.
5.	ОПК-7	Основы физической химии биологических систем. Поверхностные явления, адсорбция и абсорбция.
6.	ОПК-7	Основы коллоидной химии. Дисперсные системы.
7.	ОПК-7	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем.
8.	ОПК-7	Основные законы и понятия биоорганической химии. Реакционная способность основных классов биоорганических соединений.
9.	ОПК-7	Гетерофункциональные органические соединения - важнейшие метаболиты и лекарственные препараты.
10.	ОПК-7	Аминокислоты. Пептиды. Белки.
11.	ОПК-7	Углеводы. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды.
12.	ОПК-1, 7	Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	Семестры
		I
Контактная работа обучающихся с преподавателем	76	76
Аудиторная работа:	72	72
Лекции (Л)	24	24
Лабораторные (ЛЗ)	20	20
Практические занятия (ПЗ)	28	28
Внеаудиторная работа (самостоятельная работа):	68	68
в период теоретического обучения	36	36
подготовка к сдаче экзамена	32	32
Промежуточная аттестация: в том числе сдача и групповые консультации	4	4
Общая трудоемкость: академических часов		144
Зачетных единиц		4

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	С	СР	Всего часов
1.	Основы химической термодинамики и кинетики.	2	2	1	-	4	11
2.	Межмолекулярные взаимодействия. Вода, растворы, их коллигативные	2	2	3	-	4	13

	свойства и роль в окружающей среде и жизнедеятельности организма.						
3.	Основные типы химических равновесий и процессов в живых системах. Протолитические, окислительно-восстановительные, гетерогенные, лиганднообменные равновесия	2	4	1	-	2	9
4.	Биогенные элементы и химия загрязнений окружающей среды.	2	2	1	-	4	11
5.	Основы физической химии биологических систем. Поверхностные явления, адсорбция и абсорбция.	2	2	1	-	2	9
6.	Основы коллоидной химии. Дисперсные системы.	2	2	1	-	2	9
7.	Растворы ВМС и биополимеров в функционировании живых систем.	2	2	1	-	2	9
8.	Основные законы и понятия биоорганической химии. Реакционная способность основных классов биоорганических соединений	2	2	3	-	8	17
9.	Гетерофункциональные органические соединения - важнейшие метаболиты и лекарственные препараты.	2	2	3	-	2	11
10.	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	2	4	1	-	2	9
11.	Углеводы. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды.	2	2	2	-	2	10
12.	Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты.	2	2	2	-	2	10
	Итого:	24	28	20	-	36	108

5.2 Тематический план лекционного курса (семестр - I)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Наглядные пособия
1	Основы химической термодинамики. Первый закон термодинамики. Термохимические уравнения. Закон Гесса. Самопроизвольные и несамопроизвольные реакции. Энтропия. Второй закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса. Эндэргонические и экзэргонические процессы в организме и окружающей среде. Термодинамика состояния равновесия. Константа химического равновесия. Принцип смещения химического равновесия.	2	Слайды Таблицы Презентации Модели Видео-материалы
2	Элементы теории электролитической диссоциации, сильные и слабые электролиты. Протолитическая теория кислот и оснований Бренстеда. Ионное произведение воды и водородный показатель. Кислотно—основные буферные системы, состав, классификация, механизм буферного действия, рН. Буферные системы крови, их состав, зона буферного действия и взаимодействие.	2	
3	Комплексные (координационные) соединения. Классификация и номенклатура комплексов, их изомерия. Диссоциация	2	

	комплексов в растворах, константа нестойкости, принцип мягких и жестких кислот и оснований. Особенности строения биологических комплексов, гемоглобин.		
4	Окислительно—восстановительные равновесия и процессы. Электрохимическая работа, ЭДС, направление окислительно-восстановительной реакции. Электродные процессы. Стандартный электродный потенциал и уравнение Нернста.	2	
5	Поверхностные явления. Абсорбция и адсорбция, хемосорбция и физическая сорбция. Изотерма Ленгмюра. Адсорбция паров и газов, молекулярная и ионная адсорбция из растворов, использование поверхностных явлений при очистке различных материалов, ПАВ.	2	
6	Коллигативные свойства растворов. Осмос, изотонические, гипертонические и гипотонические растворы. Дисперсные системы, классификация. Основы коллоидной химии, гидрофобные и гидрофильные коллоиды, их устойчивость и коагуляция, особенности строения коллоидной частицы. Способы получения и очистки, диализ коллоидов. Молекулярно-кинетические свойства, электрокинетические явления, электрофорез.	2	
7	Биогенные элементы, ионы металлов жизни. Токсичные вещества и химия загрязнений окружающей среды. Химия смога, токсического смога, сточных вод.	2	
8	Основы реакционной способности органических соединений. Классификация реакций.	2	Слайды Таблицы
9	Поли – и гетерофункциональные соединения. Окси- и оксокислоты. Природные метаболиты и лекарственные препараты. Оптическая изомерия.	2	Презентации Модели Видео- материалы
10	Аминокислоты. Классификация. Пептиды.	2	
11	Углеводы. Моносахариды. Классификация, номенклатура, изомерия, химические свойства. Углеводы. Олиго- и полисахариды. Дисахариды. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза. Строение и биологическая роль.	2	
12	Гетероциклические соединения. Пяти- и шестичленные гетероциклические соединения с одним и двумя гетероатомами. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Строение. Нуклеиновые кислоты. Химический состав РНК и ДНК. Первичная и вторичная структура ДНК.	2	

5.3. Тематический план практических занятий (семестр - I)

№ темы	Тема и ее краткое содержание	Часы	Формы УИРС на занятии
1	Основы количественных расчетов в химии. Массовая доля и молярная концентрация растворов.	2	Подготовка тезисов и докладов Реферирование заданных тем
2	Химическое равновесие, константа равновесия. Способы смещения положения равновесия.	2	
3	Теория кислот и оснований Бренстеда. Константа ионизации, слабые и сильные электролиты. Ионное произведение воды, водородный показатель.	4	
4	Кислотно-основные буферные системы, их состав, классификация, механизм буферного действия, расчет pH.	2	
5	Окислительно-восстановительные реакции. Стандартный	2	

	электродный потенциал, ЭДС, направление окислительно-восстановительной реакции.		
6	Координационные соединения (комплексы). Их строение, особенности химической связи, диссоциация в растворах, константа нестойкости.	2	
7	Физико-химия поверхностных явлений. Адсорбция и абсорбция.	2	
8	Введение. Основные законы и понятия биоорганической химии. Классификация, номенклатура, изомерия органических соединений. Реакционная способность основных классов биоорганических соединений.	2	Реферирование заданных тем
9	Окси- и оксокислоты, структура, номенклатура, химические свойства. Оптическая активность и изомерия.	2	
10	Аминокислоты. Классификация, свойства аминокислот: амфотерность, образование биполярных ионов. Пептиды и белки. Характеристика физико-химических свойства пептидов.	4	
11	Углеводы. Моносахариды. Классификация. Номенклатура. Изомерия: пространственная, цикло-цепная таутомерия. Олиго- и полисахариды. Редуцирующие и нередуцирующие дисахариды. Гомополисахариды. Крахмал. Гликоген. Целлюлоза (клетчатка). Строение. Химические связи.	2	
12	Гетероциклические соединения. Шести- и пятичленные гетероциклы. Пиримидин и его производные (урацил, тимин, цитозин), пуридин и его производные (аденин и гуанин) как структурные составляющие нуклеиновых кислот. Лактим-лактаминная таутомерия азотистых оснований. Нуклеозиды. Нуклеотиды. Номенклатура. Строение.	2	

5.1. Тематический план лабораторных работ – (семестр - I)

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Часы	Формы УИРС на занятии
1	1.Элементы химической термодинамики, и химической кинетики. Приготовление растворов точной концентрации. Методы: «по навеске вещества», использование фиксаналов, разбавление.	1	Оформление протокола лабораторной работы
2	2.Межмолекулярные взаимодействия и агрегатные состояния вещества. Вода, ее растворы, их коллигативные свойства и роль в окружающей среде и жизнедеятельности организма. Влияние различных факторов на положение химического равновесия. Колориметрический метод определения рН растворов. Кислотно-основные индикаторы. Приготовление натрий-ацетатного буферного раствора и измерение его буферной емкости.	3	Контрольные вопросы. Тестирование
3	Основные типы химических равновесий и процессов в живых системах. (Протолитические, окислительно-восстановительные, гетерогенные, лиганднообменные равновесия). Влияние различных факторов на окислительно-восстановительные реакции. Получение комплексов и изучение их устойчивости.	2	

4	Биогенные элементы и химия загрязнений окружающей среды. Определение параметров кислотности сточных вод методом нейтрализации. Определение содержания остаточного активного хлора в воде методом иодометрии. Измерение жесткости воды методом трилонометрии.	3	
5	Основные типы химических равновесий и процессов в живых системах. (Протолитические, окислительно-восстановительные, гетерогенные, лиганднообменные равновесия). Измерение ЭДС и электродных потенциалов методом прямой потенциометрии.	1	
6	Основы физической химии биологических систем. Поверхностные явления, адсорбция и абсорбция. Измерение адсорбции аммиака из водных растворов на твердых адсорбентах с использованием фотоэлектроколориметра.	1	
7	Гетерофункциональные органические соединения - важнейшие метаболиты и лекарственные препараты. Определение молочной кислоты как патологического продукта в желудочном соке в клинической практике реакцией с Fe^{+3} . Окислительно-восстановительная система – молочная кислота-ПВК.	2	
8	Основные типы химических равновесий и процессов в живых системах. (Протолитические, окислительно-восстановительные, гетерогенные, лиганднообменные равновесия). Изучение амфотерных свойств аминокислот с помощью индикатора. Аналитические методы определения аминокислот: образование комплексной соли глицина с медью.	2	
9	Углеводы. Моносахариды. Олигосахариды. Полисахариды. Аналитические методы определения глюкозы, фруктозы: реакция Троммера, Феллинга, Толленса. Доказательство редуцирующей способности дисахаридов. Качественная реакция на крахмал с J_2 . Общая реакция обнаружения углеводов (реакция Молиша).	5	

5.2. Тематический план семинаров: – не предусмотрен

6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний.

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Текущий контроль	Входной контроль по всем темам школьного курса	тест	20 билетов по 10 вопросов	200 тестовых заданий
3	1	текущий контроль	Тесты на каждом практическом занятии	тест	90 билетов по 10 вопросов	900 тестовых заданий

2	1	текущий контроль	Контрольные работы по темам: 1. «Общая химия» 2. «Физическая химия»	тест	40 билетов по 20 вопросов	800 тестовых заданий
4	1	Текущий контроль	Входной контроль по всем темам курса	тест	20 вариантов по 2 вопроса	40 тестовых заданий
5	1	текущий контроль	1. «Окси, тио и карбонил-содержащие органические соединения » 2. «Полифункциональные органические соединения»	Тест, реферат тест	15 билетов по 3 вопроса 20 билетов по 4 вопроса	150 тестовых заданий
6	1	текущий контроль	Устный опрос у доски по каждой теме. Работа с тестами и вопросами для самоподготовки	Тест, реферат		30 тестовых заданий
7	1	текущий контроль	Итоговый зачетный тест по биоорганической химии	тест		750 тестовых заданий
8	1	текущий контроль	Тестовый контроль по всем разделам курсов общей и биоорганической химии	тест		750 тестовых заданий
9	1	текущий контроль	Итоговое занятие	тест	30 вариантов по 50 тестовых заданий	1500 тестовых заданий
10	1	Промежуточная аттестация (экзамен)	Экзамен	Контрольные вопросы	30 билета по 3 вопроса	-

6.1 Примеры оценочных средств:

Контрольные вопросы

1. Медь, цинк и молибден. Особенности строения их атомов. Окислительно-восстановительные и комплексообразующие свойства их соединений.
2. Свободная поверхностная энергия Гиббса. Причины ее возникновения и факторы, влияющие на ее величину. Удельная свободная поверхностная энергия. Зависимость ее от природы межфазных границ и от температуры. Термодинамическое условие самопроизвольного протекания поверхностных явлений.
3. Оксокислоты. Кето-енольная таутомерия. Напишите реакции, доказывающие наличие в растворе обеих форм для ацетоуксусной кислоты.

Тестовые задания

1. Какой pH может иметь раствор, если метилоранж в этом растворе окрашен в желтый цвет, а метилрот – в оранжевый?
2.0
4.5
7.5
9.5
11.0

2. Чему равен pH раствора HCl с концентрацией 0.01 моль/л ($v=1$) ?

- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

3. Чему равен pH раствора аммиака в воде с концентрацией 0.05 моль/л (степень диссоциации 0.002) ?

- 14
- 13
- 12
- 11
- 10

4. Первоначальное значение pH раствора серной кислоты H_2SO_4 0.1. Укажите значение pH после разбавления в 100 раз.

- 0.11
- 0.011
- 0.021
- 0.21
- 2.1

5. Укажите наиболее сильную кислоту, используя значение K_a

Азотистая $K_a=10^{-4}$

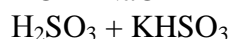
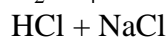
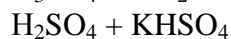
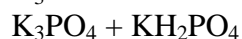
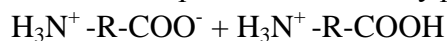
Аскорбиновая $K_a=10^{-5}$

Синильная $K_a=10^{-10}$

Пировиноградная $K_a=10^{-3}$

Фенол $K_a=10^{-10}$

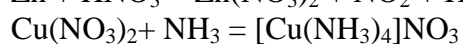
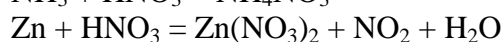
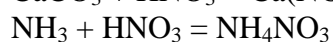
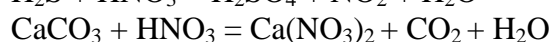
6. Выберите кислотные буферные системы из числа предложенных:



7. Вычислите pH буферной системы $KH_2PO_4 + K_2HPO_4$ ($pK_a=7.2$), если соотношение акцептор H^+ : донор H^+ равно 1.

- 5.7
- 6.2
- 6.7
- 7.2
- 7.7
- 8.2
- 8.7

8. Укажите окислительно-восстановительные реакции:



7. Внеаудиторная самостоятельная работа.

Вид работы	Часы	Контроль выполнения темы
Подготовка к аудиторным занятиям Работа с тестами и вопросами для самопроверки Работа с научной литературой Подготовка ко всем видам контрольных испытаний, Выполнение индивидуальных домашних заданий, участие в научно-исследовательской работе кафедры.	28	Ответы на вопросы, тестирование
Написание рефератов	8	Доклад на заседании СНО и на практическом занятии

7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем

Название темы	Часы	Методическое обеспечение	Контроль выполнения работы
Химия биогенных элементов s-блока	1	Химия: Основы химии живого. Учебник для вузов. В.И. Слесарев. 5 изд. СПб.: Химиздат, 2009, с.284-370	Включение вопросов в тестовые задания, билеты контрольных работ и экзаменов
Химия биогенных элементов p-блока	1		
Химия биогенных элементов d-блока	1		
Электрохимические методы анализа	1		
Спектрофотометрия	2		

7.2. Примерная тематика курсовых работ: - не предусмотрена.

7.3. Примерная тематика рефератов:

1. Показатели качества природной, питьевой и сточной воды.
2. Санитарно-гигиенические требования к источникам водоснабжения.
3. Химические компоненты смога и токсического смога
4. Проблемы утилизации отходов большого города и экологические проблемы их захоронения
5. Химия воздуха большого города
6. Загрязнение окружающей среды в сельском хозяйстве
7. Методы обнаружения и анализа тяжелых металлов в окружающей среде
8. Использование методов спектроскопии в лабораторной практике
9. Ионметры и ион-селективные электроды в лабораторном деле
10. Использование современных химических тестов в практике клинической лабораторной диагностики
11. Ферменты. Их применение в медицине.
12. Пептиды в организме человека.
13. Хелатирование в медицинской практике.
14. Стероиды. Взаимосвязь строения и биологических функций.
15. Алкалоиды. Классификация. Биологическая роль.
16. Алкалоиды и их применение в медицине.
17. Никотин и его производные.
18. Анальгетики группы пиразолона.
19. Хроматографический метод разделения аминокислот и его использование в медицине.
20. Терпены. Их роль в природе и фармакологии.
21. Биологически активные гетероциклы.

22. Особенности строения фосфо- и сфинголипидов, и их биологическая роль.
23. Кофермент НАД⁺ и его роль в биохимических процессах.
24. Механизм образования водородной связи. Их роль в биологических системах.

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

а) основная литература

1. Общая и биофизическая химия. Ч. 1 : учеб. пособие / В. А. Дадали, А. С. Попов ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. биол. и общ. химии. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, . - 2015. - 193 с. : ил.
2. Общая и биофизическая химия. Ч. 2.: учеб. пособие / ред. В. А. Дадали, А. С. Попов ; М-во здравоохранения Рос. Федерации, ФГБОУ ВО Сев.-Зап. гос. мед. ун-т им. И. И. Мечникова, Каф. биол. и общ. химии. - СПб. : Изд-во СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2017. – 137 с. : ил.
3. Слесарев В.И. Химия. Основы химии живого: Посвящ. 100-летию СПбГМА им. И.И. Мечникова (1907-2007) : учебник / В.И. Слесарев. - 5-е изд., испр. - Б.м. : Химиздат, 2009. - 784 с.
4. Слесарев В.И. Химия. Основы химии живого : Учебник для вузов / В. И. Слесарев. - СПб. : Химиздат, 2007. - 782 с. : ил.
5. Биоорганическая химия. Учебное пособие для студентов медицинских вузов. Ред. В.А. Дадали, У.А. Соколова, В.С. Сорокина СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И.Мечникова. – 2015. - 192 с.
6. Биоорганическая химия. Учебник.(Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э.).М.: ГЭОТАР.Медиа,2009.-416с.

б) дополнительная литература

1. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов.(В.А.Попков, С. А. Пузаков), - М.:ГЭОТАР-Медиа,2007.-

в) программное обеспечение

1. ACD Labs, Chemwin, Excel power point, Chem. Lab.
2. Графический редактор «Анализ графиков»
3. Программа «Аудиометрия»
4. Программа HRV.exe
5. Программа АД.exe.
6. Программа PULS.exe

г) базы данных, информационно-справочные системы

Chemlib.ru, Chemist.ru, ACD Labs, MSU.Chem.ru.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные комнаты: 10

Лаборатории: нет

Мебель: столы 60, табуретки 150

Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи: нет

Медицинское оборудование (для отработки практических навыков): нет

Аппаратура, приборы: фотоэлектроколориметры 10

рН-метры 16

вольтметры 6

колбы, пробирки, спиртовки, бюретки, пипетки

Технические средства обучения

персональные компьютеры с выходом в Интернет 6

проекторы 2

видеоплееры 1

10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины

Актуальность: изложенный материал необходим для более глубокого и всестороннего понимания физико-химической сущности биологических и химических процессов, а также применения химических методов в медицине на практике (вопросы приготовления растворов лекарственных форм, выполнения лабораторно-клинических анализов и дезинфекции).

Цель: формирование системного естественно-научного представления о строении и превращении неорганических и органических веществ, лежащих в основе процессов жизнедеятельности и влияющих на эти процессы в непосредственной связи с биологическими функциями этих соединений.

Задачи:

- формирование умений выполнять в необходимых случаях расчеты параметров этих процессов, что позволит более глубоко понять функции отдельных систем организма и организма в целом;

- подготовка специалиста, обладающего достаточным уровнем знаний, умений, навыков, и способного самостоятельно мыслить и с интересом относиться к научно-исследовательской работе.