

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДЕНО
учебно-методическим советом
« 30 » мая 2018 г.,
протокол № 9

Проректор по учебной работе,
председатель учебно-методического совета
профессор В.И. Орел



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине

«Физико-химические основы современных методов
исследования в медицине»

(наименование дисциплины)

Для
специальности

«Медико-профилактическое дело» 32.05.01

(наименование и код специальности)

Факультет

Лечебное дело

(наименование факультета)

Кафедра

Общей и медицинской химии

(наименование кафедры)

Объем дисциплины и виды учебной работы

№№ п./п.	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			2 с.
1	Общая трудоемкость дисциплины в часах	72	72
1.1	Общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах	2	2
2	Контактная работа, в том числе:	48	48
2.1	Лекции	12	12
2.2	Лабораторные занятия	-	-
2.3	Практические занятия	36	36
2.4	Семинары	-	-
3	Самостоятельная работа	24	24
4	Контроль	-	-
5	Вид итогового контроля:	зачет	зачет

Рабочая программа учебной дисциплины «Физико-химические основы современных методов исследования в медицине» по специальности «Медико-профилактическое дело», код 32.05.01, составлена на основании ФГОС ВО специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело» (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «15» июня 2017 г. № 552, и учебного плана ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России.

Разработчики Программы:

к.х.н., доцент

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

М.К.Давыдова

(расшифровка)

РП рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

Общей и медицинской химии

название кафедры

« 16 » мая

20 18 г., протокол заседания № 9

Заведующий кафедрой

Общей и медицинской химии

название кафедры

И.о. зав. кафедрой,

доцент, к.х.н..

(должность, ученое звание, степень)



(подпись)

З.М. Саркисян

(расшифровка)

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине «Физико-химические основы современных методов
исследования в медицине»
(наименование дисциплины)

Для специальности «Медико-профилактическое дело», 32.05.01
(наименование и код специальности)

ОГЛАВЛЕНИЕ:

1. Раздел «РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ»
 - 1.1. Титульный лист (1 стр.)
 - 1.2. Рабочая программа (__ стр.)
 - 1.3. Листы дополнений и изменений в рабочей программе(__ стр.)
2. Раздел «КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ»
 - 2.1. Карта обеспеченности на 2018/2019 год (__ стр.)
3. Раздел «БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ»
 - 3.1. Распечатка БЗТ (__ стр.)
4. Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ, ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ»
 - 4.1. Перечень вопросов к зачету..... (__ стр.)
5. Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ
ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ
ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ» (__ стр.)
6. Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ
ОБУЧАЕМЫМ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ» (__ стр.)
7. Раздел «МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ» (__ стр.)
8. Раздел «ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ» (__ стр.)
9. Раздел «ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ,
ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ» (__ стр.)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие цели:

1. Формирование системы химических знаний, умений, навыков, обладающих свойством широкого переноса, элементов творческой деятельности для последующего включения их в состав компетенций выпускника медицинского вуза;
2. Формирование научного миропонимания, химической картины природы, химической грамотности как части общей культуры человека с медицинским образованием;
3. Приобретение студентами опыта разнообразной деятельности: экспериментальной, учебно-исследовательской, расчетной, графической и др.
4. Воспитание и развитие личности студента, его способностей к самообучению, коммуникациям, инициативности, социальной активности, мотивированности к профессиональной деятельности.

Общие задачи преподавания

На основе системного, проблемно-интегративно-модульного, личностно-деятельностного и компетентностного подходов к обучению организовать и направить самостоятельную деятельность студентов на решение системы взаимосвязанных внутри и межпредметных учебных проблем, которые являются:

- а) по характеру мировоззренческих идей – научными, ценностными, социальными, методологическими, комплексными;
- б) по особенностям предметного содержания – интеграционными, экологическими, валеологическими, природоохранными, экспериментальными и др.;
- в) по характеру познавательной деятельности студентов – академическими, исследовательскими, дискуссионными, комбинированными.

Частные цели

Формирование у студентов:

- системных химических знаний сущности процессов, происходящих в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях, а также при воздействии на живой организм химических, физических факторов окружающей среды;
- умений выполнять расчеты параметров физико-химических процессов, интерпретировать и оценивать результаты расчетов, производить элементарные физико-химические измерения, интерпретировать результаты эксперимента.

Задачи лекционного курса:

- - рассмотрение и анализ ключевых вопросов программы
- - материал лекций призван стимулировать студентов к последующей самостоятельной работе.

Задачи практических занятий:

- - формирование умений и навыков для решения проблемных и ситуационных задач;
- - формирование практических навыков постановки и выполнения экспериментальной работы.

Частные задачи:

- ознакомление студентов с принципами организации и работы химической лаборатории;
- ознакомление студентов с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
- формирование у студентов представлений о роли химии в системе медицинского образования, перспективах развития химической науки, возможностях использования ее достижений в медицинской практике;
- формирование у студентов представлений об основных термодинамических и кинетических закономерностях, определяющих протекание химических и химико-биологических процессов; первом и втором началах химической термодинамики как основы биоэнергетики, законе Гесса, как основы термохимических расчетов, законах химической кинетики как основы ферментативного катализа.

- Приобретение студентами знаний о свойствах:

- а) воды, как уникального биорастворителя;
 - б) растворов электролитов и неэлектролитов, как основы для изучения электролитного и кислотно-основного баланса организма;
 - в) биологических жидкостей и тканей организма как дисперсных систем; г) растворов лифобных и лиофильных коллоидов; растворов биополимеров.
- Приобретение студентами знаний о:
 - а) основных типах химических процессов и равновесий в организме (кислотно-основные, окислительно-восстановительные, лигандообменные, гетерогенные);
 - б) механизме действия буферных систем организма, их взаимосвязи и роли в поддержании кислотно-основного баланса; особенностей кислотно-основных свойств аминокислот и белков; химизме образования костной, зубной ткани, конкрементов;
 - в) термодинамических и кинетических закономерностях протекания основных типов химических реакций, а также совмещенный конкурирующий характер их протекания в организме человека;
 - г) количественной характеристике растворов.
 - Изучение студентами свойств веществ органической и неорганической природы, важнейших биополимеров; роли биогенных элементов и их соединений в живых системах,
 - Приобретение студентами знаний в области физико-химических основ поверхностных явлений и факторов, влияющих на свободную поверхностную энергию; особенностей адсорбции на различных границах разделов фаз; особенностей физикохимии дисперсных систем и растворов биополимеров.
 - Обучение студентов основам химии биогенных элементов, неорганических и органических соединений биогенных элементов, их биологической роли; основам химии гемоглобина как комплексного хелатного макроциклического соединения, участвующего в газообмене организма с окружающей средой и поддержании кислотно-основного баланса.
 - Формирование у студентов интеллектуальных умений:
 - а) устанавливать причинно-следственные и межпредметные связи при объяснении химических процессов, протекающих в живом организме;
 - б) использовать математический аппарат предмета для решения типовых и нестандартных задач, характеризующих процессы, вещества, растворы; выбирать способы, приемы, алгоритмы решения задач;
 - в) наблюдать и формулировать выводы из наблюдений и результатов опыта, расчета;
 - г) оформлять протоколы учебно-исследовательских работ; представлять результаты экспериментальной работы в виде таблиц, графиков;
 - д) классифицировать, систематизировать, дифференцировать химические факты, явления, объекты, системы, методы.
 - формирование у студентов практических умений постановки и выполнения учебно-исследовательской экспериментальной работы.
 - формирование у студентов навыков изучения учебной химической литературы, информационного поиска.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 ФГОС ВО по специальности 32.05.01 «Медико-профилактическое дело».

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются на базе знаний, полученных при изучении курса:

- химии в общеобразовательных учебных заведениях;
- физики в общеобразовательных учебных заведениях;
- математики в общеобразовательных учебных заведениях;
- биологии в общеобразовательных учебных заведениях.

Обучение студентов осуществляется на основе преемственности знаний и умений, полученных в курсе химии общеобразовательных учебных заведений.

Изучение студентами курса «Физико-химические основы современных методов исследования в медицине» является предшествующей стадией для изучения дисциплин: биохимии, гистологии, эмбриологии, цитологии, нормальной физиологии, патофизиологии, клинической патофизиологии, фармакологии, микробиологии, вирусологии и клинических дисциплин.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование (и развитие) у обучающихся следующих компетенций:

- Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов (ОПК-3).

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-3	Способен решать профессиональные задачи врача по общей гигиене, эпидемиологии с использованием основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов	Химические основы токсического действия на организм человека спиртов, токсикантов окружающей среды, наркотических средств; микрогетерогенных дисперсных систем; эндемические зоны и эндемические заболевания; причины нарушения металлолигандного гомеостаза в организме человека; химические факторы, вызывающие профессиональные заболевания; экологические проблемы глобального и регионального характера и последствия загрязнений окружающей среды. Способы выражения концентрации вещества в растворе. Химическую и количественную характеристику биологических жидкостей и растворов, применяемых в медицинской практике. Химическую характеристику биологических жидкостей	Устанавливать причинно-следственные связи между заболеваниями, имеющими социально-значимый характер и химическими веществами, влияющими на жизнедеятельность человека, устанавливать причинно-следственные связи между заболеваниями и экологическими проблемами; устанавливать межпредметные связи химии и дисциплинами профессионального цикла. Оценивать и интерпретировать результаты эксперимента и расчетных задач; оформлять протоколы учебно-исследовательских лабораторных работ. Оценивать и интерпретировать результаты эксперимента и расчетных задач медико-биологического характера.	Навыками информационного поиска; навыками реферирования; навыками устного общения; навыками работы со справочной литературой. Элементарными практическими навыками экспериментальной деятельности. Навыками работы с учебной и справочной литературой, математическим аппаратом в минимально необходимом объеме.	Опрос, тестирование, Подготовка рефератов. Опрос. проверка практических навыков, тестирование, итоговые контрольные работы. Опрос, собеседование, тестирование, учебные расчетные задачи.

			организма человека: рН, ионную силу, осмотическое, онкотическое давление; способы выражения концентрации вещества в растворе.			
--	--	--	---	--	--	--

4. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№№ п/п	Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
			2
1	Общая трудоемкость цикла	72	72
2	Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
2.1	Лекции	12	12
2.2	Практические занятия (ПЗ), включающие лабораторные работы (ЛР)	36	36
3	Самостоятельная работа	24	24
4	Вид итогового контроля: зачет	–	+

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Часы
Аудиторные занятия, в том числе:	48
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ), включающие лабораторные работы (ЛР)	36
Семинары	–
Итоговые работы (ИР)	8
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	24
<i>История болезни (ИБ)</i>	–
<i>Курсовая работа (КР)</i>	–
<i>Реферат (Реф)</i>	4
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>	2
<i>Подготовка к занятиям(ПЗ)</i>	8
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>	4
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	6
Вид промежуточной аттестации: зачет	
ИТОГО: Общая трудоемкость	72

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
<i>Модуль 1: Спектральные методы анализа (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия). Хроматография. ОПК-3</i>		
1.	<p>Электронная спектроскопия.</p> <p>Ароматические и биологически важные гетероциклические соединения.</p>	<p>Ароматические углеводороды: бензол, нафталин, антрацен, фенантрен. Строение и реакционная способность. Качественные реакции. Ароматические углеводороды с боковой цепью. Строение и реакционная способность. Способы введения боковых цепей в ароматическое ядро.</p> <p>Моноядерные арены. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Ароматические свойства. Реакции электрофильного замещения, механизм. Влияние электронодонорных и электроноакцепторных заместителей на направление и скорость реакции электрофильного замещения. Ориентанты I и II рода. Согласованная и несогласованная ориентация. Реакции, протекающие с потерей ароматичности: гидрирование, присоединение хлора. Окисление. Конденсированные арены. Нафталин, ароматические свойства. Реакции электрофильного замещения (сульфирование, нитрование). Ориентация замещения в ряду нафталина. Восстановление (тетралин, декалин) и окисление (нафтохиноны). Антрацен, фенантрен. Высшие конденсированные арены. 3,4-Бензопирен. Канцерогенность бензопириенов.</p> <p>Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Ароматические представители. Электронное строение «пиррольного» атома азота. Кислотно-основные свойства пиррола. Реакции электрофильного замещения, ориентация замещения. Особенности реакций нитрования, сульфирования и бромирования ацидофобных гетероциклов. Пиррол, тиофен, фуран, пирролидин, тетрагидрофуран. Тетрапиррольные соединения. Фурфурол, семикарбазон 5-нитрофурфуrolа (фурацилин). Бензопиррол (индол), бета-индолилуксусная кислота.</p> <p>Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Ароматические представители: пиразол, имидазол, тиазол, оксазол. Кислотно-основные свойства: образование ассоциатов. Реакции электрофильного замещения в пиразоле и имидазоле.</p> <p>Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом. Азины. Ароматические представители: пиридин, хинолин, изохинолин. Электронное строение «пиридинового» атома азота. Основные свойства. Реакции электрофильного замещения. Реакции нуклеофильного замещения (аминирование, гидроксिलирование). Нуклеофильные свойства пиридина. Гомологи пиридина: α-, β- и γ-пиколины; их окисление. Никотиновая и изоникотиновая кислоты. Амид никотиновой кислоты (витамин PP), гидразид изоникотиновой кислоты (изониазид), фтивазид. Пиперидин. 8-Гидроксихинолин (оксин) и его производные, применяемые в медицине.</p>

		<p>Шестичленные гетероциклы с двумя гетероатомами. Ароматические представители диазинов: пиримидин, пиразин, пиридазин. Пиримидин и его гидроксиды и аминопроизводные: урацил, тимин, цитозин - компоненты нуклеозидов.</p> <p>Лактим-лактаманная таутомерия нуклеиновых оснований. Барбитуровая кислота; лактим-лактаманная и кето-енольная таутомерия, кислотные свойства. Производные барбитуровой кислоты: барбитал, фенобарбитал. тиамин (витамин В₁).</p> <p>Конденсированные системы гетероциклов. Пурин, ароматичность. Гидроксиды и аминопроизводные пурина: гипоксантин, ксантин, мочевая кислота, аденин, гуанин. Лактим-лактаманная таутомерия. Кислотные свойства мочевой кислоты, ее соли (ураты). Метилированные ксантины: кофеин, теofilлин, теобромин. Качественные реакции метилированных ксантинов.</p> <p>Алкалоиды. Химическая классификация. Основные свойства; образование солей. Алкалоиды группы пиридина: никотин, анабазин. Алкалоиды группы хинолина: хинин. Алкалоиды групп изохинолина и изохинолинофенантрена: папаверин, морфин, кодеин. Алкалоиды группы тропана: атропин, кокаин.</p>
2.	<p>Инфракрасная спектроскопия.</p> <p>Кислотность и основность органических соединений.</p>	<p>Кислотные и основные свойства органических соединений; теории Бренстеда и Льюиса. Типы органических кислот (ОН, SH, NH и СН кислоты) и оснований (π-основания, p-основания). Факторы, определяющие кислотность и основность. Водородная связь как специфическое проявление кислотно-основных свойств. Значение водородных связей в формировании надмолекулярных структур в живых организмах.</p> <p>Спирты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Кислотные свойства; образование алколятов. Основные свойства; образование оксониевых солей. Межмолекулярные водородные связи и их влияние на физические свойства и спектральные характеристики. Нуклеофильные и основные свойства спиртов. Внутримолекулярная дегидратация спиртов. Окисление спиртов. Биологическое значение окисления спиртов. Многоатомные спирты. Особенности их химического поведения. Этиленгликоль, глицерин. Непредельные спирты. Виниловый, поливиниловый спирты. Идентификация спиртов (качественные реакции).</p> <p>Фенолы. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Кислотные свойства, получение фенолятов. Нуклеофильные свойства фенола: получение простых и сложных эфиров. Окисление фенолов. Реакции электрофильного замещения в фенолах. Идентификация фенолов. α- и β-Нафтолы. Многоатомные фенолы. Строение, свойства. Пирокатехин, резорцин, гидрохинон, флороглюцин.</p> <p>Тиолы. Номенклатура. Кислотные свойства. образование тиолятов. Алкилирование, ацилирование тиолов. Особенности окисления тиолов (дисульфиды, сульфониевые кислоты). Биологическое значение образования дисульфидов. Идентификация тиолов.</p> <p>Амины. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения алифатических и ароматических аминов.</p>

		<p>Кислотно-основные свойства. Образование солей.</p> <p>Нуклеофильные свойства. Алкилирование аммиака и аминов. Четвертичные аммониевые соли. Реакции первичных, вторичных и третичных алифатических и ароматических аминов с азотистой кислотой. Реакции окисления первичных, вторичных и третичных аминов.</p> <p>Диазо- и азосоединения. Номенклатура. Реакция диазотирования, условия проведения. Строение солей диазония.</p> <p>Реакции солей диазония с выделением азота. Синтетические возможности реакции: замещение диазогруппы на гидроксигруппу, алкоксигруппу, водород, галогены, цианогруппу.</p> <p>Реакции солей диазония без выделения азота. Азосочетание как реакция электрофильного замещения. Диазо- и азосоставляющие. Использование реакции азосочетания для идентификации фенолов и ароматических аминов.</p> <p>Азокрасители (метилоранжевый, конго красный), их индикаторные свойства. Основные положения электронной теории цветности.</p> <p>Аминоспирты и аминофенолы.</p> <p>пара-Аминофенол и его производные, применяемые в медицине: фенацетин, фенетидин, парацетамол.</p> <p>Биогенные амины: 2-аминоэтанол (коламин), холин, ацетилхолин, адреналин, норадреналин.</p>
3.	Масс-спектрометрия. Биологически важные реакции карбонильных соединений.	<p>Альдегиды и кетоны. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Реакции нуклеофильного присоединения, механизм. Влияние строения на реакционную способность карбонильной группы. Присоединение воды. Факторы, определяющие устойчивость гидратных форм. Присоединение спиртов. Роль кислотного катализа в образовании полуацеталей и ацеталей. Присоединение гидросульфита натрия; циановодорода. Реакции присоединения-отщепления; образование иминов (оснований Шиффа), оксимов, гидразонов, семикарбазонов; использование их для идентификации альдегидов и кетонов. Реакции с участием СН-кислотного центра α-атома углерода альдегидов и кетонов. Конденсация альдольного и кротонового типа. Галоформная реакция; иодоформная проба. Окисление и восстановление альдегидов и кетонов. Различия в способности к окислению альдегидов и кетонов. Окисление альдегидов гидроксидами серебра и меди (II). Восстановление гидридами и комплексными гидридами металлов. Полимеризация альдегидов, параформ, паральдегид. Идентификация альдегидов и кетонов (качественные реакции)</p>
4.	Хроматография. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Жиры. Фосфолипиды. Неомыляемые липиды..	<p>Карбоновые кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства. Способы получения. Монокарбоновые кислоты. Строение карбоксильной группы и карбоксилат-иона как p, π-сопряженных систем. Кислотные свойства.</p> <p>Реакции нуклеофильного замещения у sp^2-гибридизированного атома углерода; механизм. Образование функциональных производных карбоновых кислот. Реакции ацилирования. Ацилирующие реагенты (галогеноангидриды, ангидриды, карбоновые кислоты, сложные эфиры), сравнительная активность этих реагентов. Биологическая роль реак-</p>

		<p>ций ацилирования.</p> <p>Дикарбоновые кислоты. Свойства как бифункциональных соединений. Специфические свойства дикарбоновых кислот. Повышенная кислотность первых гомологов; декарбокислирование щавелевой и малоновой кислот. Образование циклических ангидридов янтарной, глутаровой, малеиновой кислот. Фталевая кислота. Фталевый ангидрид, фталимид.</p> <p>Липиды. Омыляемые липиды. Сложные эфиры карбоновых и неорганических кислот, используемые в медицине. Триацилглицерины (жиры, масла). Высшие жирные кислоты как структурные компоненты триацилглицеринов (пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая). Гидролиз, гидрогенизация, окисление жиров и масел (иодное число, число омыления).</p> <p>Воски. Строение. Высшие одноатомные спирты (цетиловый, мирициловый). Пчелиный воск. Спермацет. Твины. Фосфатидная кислота. Фосфолипиды (фосфатидилколамины, фосфатидилхолины). Сфинголипиды.</p> <p>Изопреноиды. Терпеноиды. Изопреновое правило. Классификация. Монотерпены. Ациклические (цитраль и его изомеры), моноциклические (лимонен), бициклические (α-пинен, борнеол, камфора) терпены. Ментан и его производные, применяемые в медицине: ментол, терпин. Дитерпены: ретинол (витамин А), ретиналь. Тетратерпены (каротиноиды), β-каротин (провитамин А).</p> <p>Стероиды. Строение гонана (циклопентанпергидрофенантрена). Номенклатура. Стероизомерия: <i>цис-транс</i>-сочленение циклогексановых колец (<i>цис</i>- и <i>транс</i>-декалин).</p> <p>α,β-Стереохимическая номенклатура, 5α- и 5β-ряды. Родоначальные углеводороды стероидов: эстран, андростан, прегнан, холан, холестан.</p> <p>Производные холестана (стерины): холестерин, эргостерин; витамин D₂. Производные холана (желчные кислоты): холевая и дезоксихолевая кислоты. Гликохолевая и таурохолевая кислоты, их дифильный характер. Производные андростана (андрогенные вещества): тестостерон, андростерон.</p> <p>Производные эстрана (эстрогенные вещества): эстрон, эстрадиол, эстриол. Производные прегнана (кортикостероиды): дезоксикортикостерон, гидрокортизон, преднизолон. Агликоны сердечных гликозидов: дигитоксигенин, строфантин. Общий принцип строения сердечных гликозидов.</p> <p>Химические свойства стероидов, обусловленные функциональными группами: производные по гидроксильной, карбонильной, карбоксильной группам.</p>
<p>Модуль 2: Электрофорез. Идентификация веществ с использованием физических констант. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР)._ОПК-3</p>		
5.	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР).	Поли- и гетерофункциональность как один из характерных признаков органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности.

	Гидрокси- и оксокислоты	<p>Гидроксикислоты алифатического ряда. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α-, β- и γ-гидроксикислот. Лактоны, лактиды.</p> <p>Одноосновные (молочная), двухосновные (винные, яблочная) и трехосновные (лимонная) кислоты.</p> <p>Фенолокислоты. Салициловая кислота. Химические свойства как гетерофункционального соединения. Эфиры салициловой кислоты, применяемые в медицине: метилсалицилат, фенилсалицилат, салицилат натрия, ацетилсалициловая кислота, пара-аминосалициловая кислота (ПАСК).</p> <p>Оксокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические свойства в зависимости от взаимного расположения функциональных групп. Кетонольная таутомерия β-дикарбонильных соединений – ацетилацетона, ацетоуксусного эфира, щавелево-уксусной кислоты.</p> <p>Альдегидо- (глиоксильная) и кетоникислоты (пировиноградная, ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α-кетоглутаровая).</p>
6.	Хроматография. Электрофорез. Аминокислоты.	<p>Аминокислоты. Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Специфические реакции α-, β- и γ-аминокислот. Лактамы, дикетопиперазины.</p> <p>α-Аминокислоты, пептиды, белки. Строение и классификация α-аминокислот, входящих в состав белков. Стереои́зомерия. Биполярная структура, образование хелатных соединений.</p> <p>Химические свойства как гетерофункциональных соединений. Биологически важные реакции α-аминокислот. Реакции дезаминирования (неокислительного и окислительного). Реакции гидроксильирования. Декарбоксилирование α-аминокислот – путь к образованию биогенных аминов и биорегуляторов (коламин, гистамин, триптамин, серотонин, кадаверин, β-аланин, γ-аминомасляная кислота).</p> <p>пара-Аминобензойная кислота; ее производные, применяемые в медицине: анестезин, новокаин, новокаинамид, орто-аминобензойная (антраниловая) кислота.</p> <p>Сульфаниловая кислота. Химические свойства. Сульфаниламид (стрептоцид), способ получения. Общий принцип строения сульфаниламидных лекарственных средств.</p>
7.	Идентификация веществ с использованием физических констант. Углеводы. Моносахариды. Дисахариды.	<p>Моносахариды. Классификация (альдозы и кетозы, пентозы и гексозы). Стереои́зомерия. D- и L-стереохимические ряды. Открытые и циклические формы. Оксо-гидрокси (кольчаточная) таутомерия. Размер оксидного цикла (фуранозы и пиранозы). Формулы Хеуорса; α- и β-аномеры. Мутаротация. Конформации; наиболее устойчивые конформации важнейших D-гексопираноз.</p> <p>Химические свойства моносахаридов. Образование сложных эфиров. Реакции полуацетальной гидроксильной группы: восстановительные свойства альдоз, образование гликозидов. O-, N- и S-гликозиды; их отношение к гидролизу. Представление о C-гликозидах. Фосфаты моносахаридов. Катаболизм глюкозы. Производные моносахаридов (дезокси-, аминосаха-</p>

		<p>ра).</p> <p>Окисление моносахаридов. Гликоновые, гликаровые и гликуроновые кислоты. Восстановление моносахаридов в полиолы (альдиты). Аскорбиновая кислота (витамин С).</p> <p>Олигосахариды. Принцип построения. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Таутомерия восстанавливающих дисахаридов. Отношение к гидролизу.</p> <p>Мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза.</p> <p>Триацилглицерины. Строение и химические свойства. Характеристика высших карбоновых кислот, входящих в состав жиров и масел.</p>
8.	<p>Спектральные методы анализа (УФ, ИК-спектроскопия, ЯМР, ПМР)</p> <p>Биополимеры.</p> <p>Полипептиды. Белки.</p> <p>Нуклеиновые кислоты.</p>	<p>Полисахариды. Классификация. Принцип построения. Сложные и простые эфиры полисахаридов: ацетаты, нитраты, метил-, карбоксиметил- и диэтиламин</p> <p>этилцеллюлоза; их применение в медицине. Отношение полисахаридов и их эфиров к гидролизу.</p> <p>Гомополисахариды растительного происхождения. Крахмал, его фракции. Целлюлоза Строение, типы гликозидных связей. Гидролиз. Гликоген, декстраны, инулин, пектиновые вещества. Гепарин. Его строение, биологическая роль.</p> <p>Гетерополисахариды (гиалуроновая кислота, гепарин, хондроитинсульфаты). Биополимеры гетерополисахаридной природы. Понятие о смешанных биополимерах (пептидогликаны, протеогликаны, гликопротеины, гликолипиды).</p> <p>Общие принципы их строения. Гиалуроновая кислота, хондроитинсерная кислота. Их биологическая роль.</p> <p>Уровни структуры белка. Таутомерные превращения пептидной связи. Качественные реакции.</p> <p>Уровни структуры белковой молекулы. Влияние внешних условий.</p> <p>Первичная структура белка. Пространственная структура белка: вторичная и третичная структуры.</p> <p>Фосфолипиды. Кефалины. Строение, гидролиз, биологическая роль.</p> <p>Полный синтез пептидов. Твердофазный синтез пептидов.</p> <p>Строение пептидной группы. Первичная структура пептидов и белков. Частичный и полный гидролиз. Методы установления структуры пептидов. Понятие о сложных белках. Гликопротеины, липопротеины, нуклеопротеины, фосфопротеины.</p> <p>Пептидные гормоны и антибиотики. Принадлежность некоторых гормонов (окситоцин, вазопрессин, инсулин) и антибиотиков к классу пептидов.</p> <p>Нуклеиновые кислоты. Нуклеозиды, нуклеотиды. Строение. Отношение к гидролизу. Рибонуклеиновые (РНК) и дезоксирибонуклеиновые (ДНК) кислоты. Отличия по составу. Первичная структура нуклеиновых кислот. Вторичная структура ДНК. Комплементарные основания.</p>

5.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

п/№	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛПЗ	С	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	Спектральные методы анализа (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия). Хроматография.	6	18	–	–	12	36	Текущий контроль тестирование
2	2	Электрофорез. Идентификация веществ с использованием физических констант. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР).	6	18	–	–	12	36	Текущий контроль тестирование
3	1	Вид промежуточной аттестации: зачет	–	–	–	–	–	–	Итоговый контроль
		Итого:	12	36	–	–	24	72	

Л- лекции; ЛПЗ – лабораторно-практические занятия; С – семинар;
ПЗ – практические занятия; СРС - самостоятельная работа студентов.

5.2.1. Тематический план лекций и практических занятий

	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Название тем лекций	Название тем практических занятий
1.	Спектральные методы анализа (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия). Хроматография.	1. <i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия.</i> Ароматические и биологически важные гетероциклические соединения. 2. <i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия.</i> Кислотность и основность органических соединений.	1. <i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия.</i> Ароматические и гетероциклические соединения. 2. <i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия.</i> Кислотность органических соединений. Спирты, фенолы, тиоспирты. Реакции нуклеофильного замещения S _N . 3. <i>Спектральные методы исследования и идентификации аминов: электронная и инфракрасная спектроскопия, масс-</i>

			<i>спектрометрия. Основность органических соединений. Амины. 6. Коллоквиум. Функциональные производные углеводородов. Лабораторная работа.</i>
2.	Электрофорез. Идентификация веществ с использованием физических констант. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР).	<p>3. <i>Применение спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ПМР). УФ-, ИК- и масс-спектров для исследования карбонильных соединений. Биологически важные реакции карбонильных соединений.</i></p> <p>4. <i>Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Жиры.. Фосфолипиды.</i></p> <p>5. <i>Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса Гидроксид- и оксокислоты.</i></p> <p>6. <i>Хроматография. Электрофорез. Аминокислоты. Пептиды. Белки.</i></p> <p>7. <i>Идентификация веществ с использованием физических констант. Углеводы. Моносахариды. Дисахариды.</i></p> <p>8. <i>Спектральные методы анализа. Биополимеры.</i></p>	<p>4. <i>Применение спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ПМР). УФ-, ИК- и масс-спектров для исследования карбонильных соединений. Биологически важные реакции карбонильных соединений. Механизм реакции нуклеофильного присоединения А_N.</i></p> <p>5. <i>Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Жиры. Фосфолипиды.</i></p> <p>7. <i>Органический анализ. Гидроксид- и оксокислоты.</i></p> <p>8. <i>Хроматография. Электрофорез. Аминокислоты. Пептиды. Белки.</i></p> <p>9. <i>Идентификация веществ с использованием физических констант. Углеводы. Моносахариды. Ди- и полисахариды</i></p> <p>10. <i>Коллоквиум Биологически активные гетерофункциональные и высокомолекулярные органические соединения. Лабораторная работа.</i></p>

5.3. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№ недели	Тема лекции	Трудоемкость (час.)
1	<i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия. Ароматические и биологически важные гетероциклические соединения.</i>	2

2	<i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия. Кислотность и основность органических соединений.</i>	2
3	<i>Применение спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ПМР). УФ-,ИК- и масс-спектров для исследования карбонильных соединений. Биологически важные реакции карбонильных соединений.</i>	1
4	<i>Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Жиры.. Фосфолипиды.</i>	1
5	<i>Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса Гидрокси- и оксокислоты.</i>	2
6	<i>Хроматография. Электрофорез. Аминокислоты. Пептиды. Белки.</i>	2
7	<i>Идентификация веществ с использованием физических констант. Углеводы. Моносахариды. Дисахариды.</i>	1
8	<i>Спектральные методы анализа. Биополимеры.</i>	1
Всего		12

5.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

Лабораторно-практические занятия

№ недели	Тема занятия	Трудоемкость (час.)
1	<i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия. Ароматические и гетероциклические соединения.</i>	3
2	<i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия. Кислотность органических соединений. Спирты, фенолы, тиоспирты. Реакции нуклеофильного замещения S_N.</i>	3
3	<i>Спектральные методы исследования и идентификации аминов: электронная и инфракрасная спектроскопия ,масс-спектрометрия. Основность органических соединений. Амины.</i>	4
4	<i>Применение спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ПМР). УФ-,ИК- и масс-спектров для исследования карбонильных соединений. Биологически важные реакции карбонильных соединений. Механизм реакции нуклеофильного присоединения A_N.</i>	4
5	<i>Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Жиры. Фосфолипиды.</i>	4
6	<u>Коллоквиум 1.</u> Функциональные производные углеводов. <i>Лабораторная работа.</i>	2
7	<i>Органический анализ. Гидрокси- и оксокислоты.</i>	2
8	<i>Хроматография. Электрофорез. Аминокислоты. Пептиды.</i>	3

	Белки.	
9	<i>Идентификация веществ с использованием физических констант. Углеводы. Моносахариды. Ди- и полисахариды</i>	3
10	<u>Коллоквиум 2</u> Биологически активные гетерофункциональные и высокомолекулярные органические соединения. <i>Лабораторная работа.</i>	2
11	<u>Зачетное занятие.</u>	2
	Всего	32

Лабораторный практикум (в составе лабораторно-практических занятий)

№ модуля	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	2	Спектральные методы анализа (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия). Хроматография.	Свойства карбонильных соединений.	1
			Свойства гидрокси- и оксокислот.	1
2	2	Электрофорез. Идентификация веществ с использованием физических констант. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР).	Свойства аминокислот, пептидов, белков.	1
			Свойства углеводов, липидов	1
Итого				4

5.5. Лабораторный практикум не предусмотрен.

5.6. Семинары не предусмотрены

6 . ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Лекции, лабораторно-практические занятия, интерактивная работа обучающихся.

7. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ, ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ И ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА

Использование мультимедийного комплекса в сочетании с лекциями и лабораторными работами, решение ситуационных задач, обсуждение рефератов, сбор «портфолио». Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30 % от аудиторных занятий.

8. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ

Тестовый контроль, контрольные работы, коллоквиумы, дискуссия, рефераты, ситуационные задачи.

9. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Зачет

10. РАЗДЕЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ С ДИСЦИПЛИНАМИ

п/п №	Наименование последующих дисциплин	Разделы дисциплины химия, необходимые для изучения последующих дисциплин						
		Модуль 1	Модуль 2	Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5	Модуль 6	Модуль 7
1	Биологическая химия	+	+	+	+	+	+	+
3	Нормальная физиология	+	+	+	+	+	+	+
4	Патологическая физиология	+	+	+	+	+	+	+
5	Фармакология	+	+		+	+	+	+
6.	Клиническая фармакология	+	+		+	+	+	+
6	Микробиология, вирусология, иммунология		+	+	+	+	+	+
7.	Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг	+		+	+			+
8.	Внутренние болезни		+	+	+	+	+	+
9.	Клиническая лабораторная диагностика		+		+			
10.	Профессиональные болезни, ВПТ		+		+			
11.	Офтальмология		+	+	+	+	+	+
12.	Медицинская генетика	+	+	+	+	+	+	+

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
на 2021-2022 учебный год

По дисциплине Физико-химические основы современных методов исследования в медицине
(наименование дисциплины)

по специальности Медико-профилактическое дело, 32.05.01
(наименование направления подготовки, код)

Код направления подготовки	Курс	Семестр	Число студентов	Список литературы	Кол-во экземпляров	Кол-во экз. на одного обучающегося
32.05.01	1	2	57	Основная литература: Общая химия: учебник / Жолнин А.В.; Под ред. В.А. Попкова, А.В. Жолнина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с. Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с.	ЭБС Конс. студ.	
				ЭБС Конс. студ.		
	Всего студентов	57	Всего экземпляров			
				Дополнительная литература: Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Под ред. Н.А. Тюкавкиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 168 с. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия. Сборник упражнений: учебное пособие / Ю. Я. Харитонов, Д. Н. Джабаров. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 168 с. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты: учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с.	ЭБС Конс. студ.	
				ЭБС Конс. студ.		
				ЭБС Конс. студ.		
				ЭБС Конс. студ.		

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
на 2020-2021 учебный год

По дисциплине Физико-химические основы современных методов исследования в медицине
(наименование дисциплины)

по специальности Медико-профилактическое дело, 32.05.01
(наименование направления подготовки, код)

Код направ-ления подго-товки	Курс	Семестр	Число студентов	Список литературы	Кол-во экземпляров	Кол-во экз. на одного обучающегося
32.05.01	1	2	57	Основная литература: 1. Общая химия : учебник / Жолнин А.В.; Под ред. В.А. Попкова, А.В. Жолнина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с. 2. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	
	Всего студен-тов		57	Всего экземпляров		
				Дополнительная литература: 1. Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Под ред. Н.А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 168 с. 2. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия. Сборник упражнений : учебное пособие / Ю. Я. Харитонов, Д. Н. Джабаров. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. 3. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 168 с. 4. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты : учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.] ; под ред. А. Е. Губаревой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
на 2019-2020 учебный год

По дисциплине Физико-химические основы современных методов исследования в медицине
(наименование дисциплины)

по специальности

Медико-профилактическое дело, 32.05.01
(наименование направления подготовки, код)

Код направления подготовки	Курс	Семестр	Число студентов	Список литературы	Кол-во экземпляров	Кол-во экз. на одного обучающегося
32.05.01	1	2	40	Основная литература: 1. Общая химия : учебник / Жолнин А.В.; Под ред. В.А. Попкова, А.В. Жолнина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с. 2. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	
	Всего студентов		40	Всего экземпляров		
				Дополнительная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метабомика : учебник / Ю. А. Ершов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Под ред. Н.А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 168 с. 3. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия. Сборник упражнений : учебное пособие / Ю. Я. Харитонов, Д. Н. Джабаров. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. 4. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 168 с. 5. Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты : учеб. пособие / А. Е. Губарева [и др.] ; под ред. А. Е. Губаревой. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 528 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ
на 2018-2019 учебный год

По дисциплине Физико-химические основы современных методов исследования в медицине
(наименование дисциплины)

по специальности Медико-профилактическое дело, 32.05.01
(наименование направления подготовки, код)

Код направления подготовки	Курс	Семестр	Число студентов	Список литературы	Кол-во экземпляров	Кол-во экз. на одного обучающегося
32.05.01	1	2	40	Основная литература: 1. Общая химия : учебник / Жолнин А.В.; Под ред. В.А. Попкова, А.В. Жолнина - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 400 с. 2. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 416 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	
	Всего студентов		40	Всего экземпляров		
				Дополнительная литература: 1. Основы молекулярной диагностики. Метабомика : учебник / Ю. А. Ершов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 336 с. 2. Биоорганическая химия. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Под ред. Н.А. Тюкавкиной. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 168 с.	ЭБС Конс. студ. ЭБС Конс. студ.	

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Перечень лицензионного программного обеспечения

2021 – 2022 учебный год

1. Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2 Proc;
2. Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL (10 шт.);
3. Desktop School ALNG Lic SAPk MVL A Faculty (300 шт.);
4. Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal (1 шт.);
5. Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита с централизованным управлением – 450 лицензий;
6. Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус с централизованным управлением – 15 серверных лицензий;
7. Lync Server 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
8. Lync Server Enterprise CAL 2013 Single OLP NL Academic Edition Device Cal (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
9. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
10. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
11. ABBYY Fine Reader 12 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
12. Chem Office Professional Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
13. Chem Craft Windows Academic license (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
14. Chem Bio Office Ultra Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
15. Statistica Base for Windows v.12 English / v. 10 Russian Academic (25 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно.
16. Программный продукт «Система автоматизации библиотек ИРБИС 64» Срок действия лицензии: бессрочно.
17. Программное обеспечение «АнтиПлагиат» с 07.07.2021 г. по 06.07.2022 г.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Перечень лицензионного программного обеспечения

2020 – 2021 учебный год

1. Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2 Proc;
2. Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL (10 шт.);
3. Desktop School ALNG Lic SAPk MVL A Faculty (300 шт.);
4. Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal (1 шт.);
5. Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита с централизованным управлением – 450 лицензий;
6. Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус с централизованным управлением – 15 серверных лицензий;
7. Lync Server 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
8. Lync Server Enterprise CAL 2013 Single OLP NL Academic Edition Device Cal (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
9. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
10. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
11. ABBYY Fine Reader 12 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
12. Chem Office Professional Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
13. Chem Craft Windows Academic license (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
14. Chem Bio Office Ultra Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
15. Statistica Base for Windows v.12 English / v. 10 Russian Academic (25 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно.
16. Программный продукт «Система автоматизации библиотек ИРБИС 64» Срок действия лицензии: бессрочно.
17. Программное обеспечение «АнтиПлагиат» с 07.07.2020 г. по 06.07.2021 г..

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Перечень лицензионного программного обеспечения

2019 – 2020 учебный год

1. Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2 Proc;
2. Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL (10 шт.);
3. Desktop School ALNG Lic SAPk MVL A Faculty (300 шт.);
4. Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal (1 шт.);
5. Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита с централизованным управлением – 450 лицензий;
6. Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус с централизованным управлением – 15 серверных лицензий;
7. Lync Server 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
8. Lync Server Enterprise CAL 2013 Single OLP NL Academic Edition Device Cal (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
9. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
10. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
11. ABBYY Fine Reader 12 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
12. Chem Office Professional Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
13. Chem Craft Windows Academic license (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
14. Chem Bio Office Ultra Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
15. Statistica Base for Windows v.12 English / v. 10 Russian Academic (25 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно.
16. Программный продукт «Система автоматизации библиотек ИРБИС 64» Срок действия лицензии: бессрочно.
17. Программное обеспечение «АнтиПлагиат» с 07.07.2019 г. по 06.07.2020 г..

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Перечень лицензионного программного обеспечения

2018 – 2019 учебный год

1. Windows Server Standard 2012 Russian OLP NL Academic Edition 2 Proc;
2. Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL (10 шт.);
3. Desktop School ALNG Lic SAPk MVL A Faculty (300 шт.);
4. Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (1 year) Renewal (1 шт.);
5. Dr. Web Desktop Security Suite Комплексная защита с централизованным управлением – 450 лицензий;
6. Dr. Web Desktop Security Suite Антивирус с централизованным управлением – 15 серверных лицензий;
7. Lync Server 2013 Russian OLP NL Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
8. Lync Server Enterprise CAL 2013 Single OLP NL Academic Edition Device Cal (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
9. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
10. ABBYY Fine Reader 11 Professional Edition Full Academic (20 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
11. ABBYY Fine Reader 12 Professional Edition Full Academic (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
12. Chem Office Professional Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
13. Chem Craft Windows Academic license (10 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно;
14. Chem Bio Office Ultra Academic Edition. Срок действия лицензии: бессрочно;
15. Statistica Base for Windows v.12 English / v. 10 Russian Academic (25 шт.). Срок действия лицензии: бессрочно.
16. Программный продукт «Система автоматизации библиотек ИРБИС 64» Срок действия лицензии: бессрочно.
17. Программное обеспечение «АнтиПлагиат» с 07.07.2018 г. по 06.07.2019 г..

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ (ТЕСТОВ) ПО
ОТДЕЛЬНЫМ ТЕМАМ И В ЦЕЛОМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
заданий в тестовой форме (тестов)

По дисциплине	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Медико-профилактическое дело», 32.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

Банк заданий в тестовой и письменной формах

Банк контрольных заданий и тестов по общей химии содержит следующие материалы:

- контрольные работы к каждому из занятий;
- билеты к проведению коллоквиума и зачетного занятия
- тесты к каждой теме занятия
- тесты к зачетному занятию
- междисциплинарные тесты
- тесты по химии, проводимые ГИА на 6 курсе
- образцы тестовых материалов ФЭПО
- экзаменационные вопросы по предмету
- экзаменационные билеты по общей химии

Критерии оценок при проведении тестирования

Процент правильных ответов	Оценка
90-100%	«отлично»
80-89%	«хорошо»
70-79%	«удовлетворительно»

Примеры оценочных средств (Пример билета для промежуточного контроля)

При- мер билета для те- кущего кон- троля. ОПК-3	<u>Билет №</u>	
	В-1	Напишите формулы щавелевоуксусной и β -оксоглутаровой кислот. Образуйте энольную формулу ЦУК.
	В-2	Рассмотрите таутомерные превращения галактозы в водном растворе. Напишите качественную реакцию, позволяющую обнаружить галактозу.
	В-3	Напишите реакции декарбоксилирования и дезаминирования тирозина.
	В-4	Постройте пептид: <i>про-глу-NH₂-лиз</i> .
	В-5	Осуществите следующие превращения: сахароза \rightarrow Д-фруктоза + Д-глюкоза \rightarrow о-метил- β -Д-фруктофуранозид $\xrightarrow{\text{H}_2\text{O, H}^+}$ А \rightarrow Д-фруктоза-6-фосфат.
ОПК-3	<u>Билет №</u>	
	В-1	Осуществите превращения: пировиноградная кислота \rightarrow этилпироват \rightarrow этиллактат
	В-2	Осуществите превращения: яблочная кислота \rightarrow этаналь \rightarrow лактат натрия
	В-3	С помощью химических реакций покажите, что фруктоза является многоатомным спиртом
	В-4	Постройте пептид: <i>про-глу-NH₂-лиз</i>
	В-5	Осуществите превращение: лимонная кислота $\xrightarrow{\text{H}_2\text{SO}_4, \text{ конц.}}$ А $\xrightarrow{\text{H}_2, \text{ Pt}}$ пропанол-2 $\xrightarrow{[\text{O}]}$ В $\xrightarrow{\text{HCN}}$ С $\xrightarrow{2\text{H}_2\text{O} (\text{HCl})}$ D.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ,
ВЫНОСИМЫХ НА ЗАЧЕТ

По дисциплине	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Медико-профилактическое дело», 32.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

Примерный перечень вопросов к зачету:

ОПК-3

Модуль 1

Биологически важные классы органических соединений:

1.1. Биоорганическая химия как область науки, изучающая строение и механизм функционирования биологически активных молекул с позиций органической химии. Предмет и задачи биоорганической химии как учебной дисциплины в медицинских вузах. Органическая химия – фундаментальная основа биоорганической химии.

1.2 Классификационные признаки органических соединений: строение углеродного скелета и природа функциональной группы. Функциональные группы, органические радикалы. Биологически важные классы органических соединений: спирты, фенолы, тиолы, амины, амины, эфиры, сульфиды, альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты и их производные.

Основные правила систематической номенклатуры ИЮПАК для органических соединений; заместительная и радикально-функциональная номенклатура.

1.3 Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия как специфическое явление органической химии.

1.4 Физико-химические методы выделения и исследования органических соединений, имеющие значение для биомедицинского анализа (экстракция, хроматография, поляриметрия, инфракрасная и ультрафиолетовая спектроскопия, масс-спектрометрия).

1.5 Теоретические основы строения органических соединений и факторы, определяющие их реакционную способность.

1.5.1 Пространственное строение органических соединений. Проблема взаимосвязи стереохимического строения с проявлением биологической активности.

Важнейшие понятия стереохимии – конформация и конфигурация.

Конформации открытых цепей. Вращение вокруг одинарной связи как причина возникновения различных конформаций. Проекционные формулы Ньюмена. Энергетическая характеристика конформационных состояний; заслоненные, заторможенные, скошенные конформации. Пространственное сближение определенных участков цепи как одна из причин преимущественного образования пяти- и шестичленных циклов.

Конформации (кресло, ванна) циклических соединений (циклогексан, тетрагидропиран). Аксиальные и экваториальные связи.

Конфигурация. Проекционные формулы Фишера. Стереохимическая номенклатура: R,S- и D,L-системы. Глицериновый альдегид как конфигурационный стандарт. Оптическая активность. Хиральные и ахиральные молекулы. Стереизомеры: энантиомеры и σ -диастереомеры. Мезоформы. Рацематы.

π -диастереомеры (цис- и транс-изомеры). E,Z-система стереохимической номенклатуры.

1.5.2 Взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекулах органических соединений.

Сопряжение как один из важнейших факторов повышения устойчивости молекул и ионов биологически важных соединений. Виды сопряжения: π, π - и p, π -сопряжения.

Сопряженные системы с открытой цепью: 1,3-диены (1,3-бутадиен), полиены (β -каротин, ретиналь и др.), α, β -ненасыщенные карбонильные соединения, карбоксильная группа.

Сопряженные системы с замкнутой цепью. Ароматичность; критерии ароматичности. Ароматичность бензоидных (бензол, нафталин) и гетероциклических (фуран, тиофен, пиррол, пиразол, имидазол, пиридин, пиримидин, пуридин) соединений.

Поляризация связей и электронные эффекты (индуктивный и мезомерный). Электронодонорные и электроноакцепторные заместители.

1.5.3 Кислотность и основность органических соединений. Теории Брэнстеда и Льюиса. Общие закономерности в изменении кислотных и основных свойств во взаимосвязи с природой атома в кислотном и основных центрах, электронными эффектами заместителей при этих центрах и сольватационными эффектами.

Кислотные свойства органических соединений с водородосодержащими функциональными группами (спирты, тиолы, карбоновые кислоты).

Основные свойства нейтральных молекул, содержащих гетероатом с неподеленной парой электронов (спирты, простые эфиры, карбонильные соединения, амины) и анионов (гидроксид-, алкоксид-, енолят-, ацилатионы). Кислотно-основные свойства азотсодержащих гетероциклов (пиррол, имидазол, пиридин).

Водородная связь как специфическое проявление кислотно-основных свойств. Значение водородных связей в формировании надмолекулярных структур в живых организмах.

1.6 Общие закономерности реакционной способности органических соединений как химическая основа их биологического функционирования.

Классификация органических реакций по результату (замещение, присоединение, элиминирование, перегруппировки, окислительно-восстановительные) и по механизму – радикальные, ионные (электрофильные, нуклеофильные). Понятия – субстрат, реагент, реакционный центр. Типы разрыва ковалентной связи в органических соединениях и образующиеся при этом частицы: свободные радикалы (гомолитический разрыв), карбокатионы и карбанионы (гетеролитический разрыв). Электронное и пространственное строение этих частиц и факторы, обуславливающие их относительную устойчивость.

1.6.1 Реакции свободно-радикального замещения: гомолитические реакции с участием с участием C-H связей sp^3 -гибридизованного атома углерода. Галогенирование. Региоселективность свободнорадикального замещения в аллильных и бензильных системах. Взаимодействие органических соединений с кислородом как химическая основа пероксидного окисления липидсодержащих систем. Ингибирование пероксидного окисления с помощью антиоксидантов (фенолы, α -токоферолы).

1.6.2 Реакции электрофильного присоединения: гетеролитические реакции с участием π -связи. Механизм реакций гидрогалогенирования и гидратации. Кислотный катализ. Влияние статического и динамического факторов на региоселективность реакций, правило Марковникова. Особенности электрофильного присоединения к сопряженным системам (1,3-диенам, α, β -ненасыщенным альдегидам, карбоновым кислотам).

1.6.3 Реакции электрофильного замещения: гетеролитические реакции с участием ароматической системы. Механизм реакций галогенирования и алкилирования ароматических соединений. Роль катализатора в образовании электрофильной частицы (кислот Льюиса; кислотный катализ в алкилировании алкенами и спиртами).

Влияние заместителей в ароматическом ядре и гетероатомов в гетероциклических соединениях на реакционную способность в реакциях электрофильного замещения.

Ориентирующее влияние заместителей и гетероатомов.

1.6.4 Реакции нуклеофильного замещения у sp^3 -гибридизованного атома углерода: гетеролитические реакции, обусловленные поляризацией σ -связи углерод-гетероатом (галогенпроизводные, спирты). Влияние электронных, пространственных факторов и стабильности уxo-

дящих групп на реакционную способность соединений в реакциях нуклеофильного замещения. Стереохимия реакций нуклеофильного замещения.

Реакция гидролиза галогенпроизводных. Реакция алкилирования спиртов, тиолов, фенолов, сульфидов, аммиака и аминов. Роль кислотного катализа в нуклеофильном замещении гидроксильной группы. Дезаминирование соединений с первичной аминогруппой.

Биологическая роль реакций алкилирования.

Реакции элиминирования (дегидрогалогенирование, дегидратация). Повышенная СН-кислотность как причина реакций элиминирования.

1.6.5 Реакция нуклеофильного присоединения: гетеролитические реакции с участием π -связи углерод-кислород (альдегиды, кетоны). Реакции карбонильных соединений с водой, спиртами, тиолами, аминами и их производными. Влияние электронных и пространственных факторов, роль кислотного катализа. Обратимость реакций нуклеофильного присоединения. Гидролиз ацеталей. Образование и гидролиз иминов как химическая основа пиридоксалевого катализа.

Реакции альдольного присоединения. Основной катализ. Строение енолят-иона.

Наличие α -СН-кислотного центра в молекулах карбонилсодержащих соединений как причина образования С-С в реакциях *in vivo*.

Альдольное расщепление как реакция, обратимая альдольному присоединению.

Биологическое значение этих процессов.

1.6.6 Реакции нуклеофильного замещения у sp^2 -гибризованного атома углерода (карбоновые кислоты и их функциональные производные). Реакции ацилирования – образование ангидридов, сложных эфиров, сложных тиоэфиров, амидов – и обратные им реакции гидролиза. Роль кислотного и основного катализа.

Ацилирующие реагенты (ангидриды, карбоновые кислоты, сложные эфиры, сложные тиоэфиры), сравнительная активность этих реагентов.

Ацилфосфаты и ацилкофермент А – природные макроэргические ацилирующие реагенты. Биологическая роль реакций ацилирования.

Реакция по типу альдольного присоединения с участием коферменты А как путь образования углерод-углеродной связи.

1.6.7 Реакции окисления и восстановления органических соединений. Реакции окисления спиртов, тиолов, сульфидов, карбонильных соединений, аминов. Реакции восстановления карбонильных соединений, дисульфидов, иминов. Понятие о переносе гидрид-иона и химизме действия системы НАД⁺-НАДН.

Понятие об одноэлектронном переносе и химизме действия системы ФАД-ФАД.

Окисление π -связи и ароматических фрагментов (эпоксилирование, гидрокселирование).

1.7 Поли- и гетерофункциональность как один из характерных признаков органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности и являющихся родоначальниками важнейших групп лекарственных средств.

Особенности проявления кислотно-основных свойств (амфолиты). Циклизация и хелатообразование. Особенности во взаимном влиянии функциональных групп в зависимости от их относительного расположения.

1.7.1 Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, инозит. Образование хелатных комплексов с участием α -диольных фрагментов. Хелатирование как способ сохранения стабильного валентного состояния биогенных металлов и выведения ионов тяжелых металлов из организма.

Двухатомные фенолы: гидрохинон, резорцин, пирокатехин. Окисление двухатомных фенолов. Система гидрохинон-хинон как химическая основа действия убихинонов в окислительно-восстановительных процессах. Фенолы как антиоксиданты (ловушки свободных радикалов).

1.7.2 Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая, фумаровая. Превращение янтарной кислоты в фумаровую как пример биологической реакции дегидрирования.

Угольная кислота и ее производные (уретаны, уреиды кислот, мочевины). Гуанидин. Карбамоилфосфат.

1.7.3 Аминоспирты: аминокэтанол (коламин), холин, ацетилхолин. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Понятие о биологической роли этих соединений и их производных.

1.7.4 Гидрокси- и аминопроизводные. Реакции циклизации. Лактоны. Лактамы. Гидролиз лактонов и лактамов. Реакции элиминирования β -гидрокси- и β -аминокислот.

Одноосновные (молочная, β - и γ -гидроксимасляные), двухосновные (яблочная, винная), трехосновные (лимонная) гидроксикислоты. Образование лимонной кислоты в результате альдольного присоединения.

Представление о строении β -лактамных антибиотиков.

1.7.5 Альдегидо- и кетоникислоты: глиоксильная, пировиноградная (фосфоенолпируват), ацетоуксусные, щавелевоуксусная, α -оксоглутаровая. Реакция декарбоксилирования β -кетоникислот и окислительного декарбоксилирования α -кетоникислот. Кетонильная таутомерия.

1.7.6 Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства.

Салициловая кислота и ее производные (ацетилсалициловая кислота, фенилсалицилат).

p-Аминобензойная кислота и ее производные (анестезин, новокаин). Биологическая роль *p*-аминобензойной кислоты).

Сульфаниловая кислота и ее амид (стрептоцид). Сульфаниламидные препараты.

1.7.7 Биологически важные гетероциклические системы. Пиррол, индол, пиридин, хинолин. Понятие о строении тетрапиррольных соединений (порфин, гем).

Биологически важные производные пиридина – никотиамид, пиридоксаль, производные изоникотиновой кислоты.

Производные 8-гидрооксихинолина – антибактериальные средства комплексообразующего действия.

Гетероциклы с несколькими гетероатомами. Пиразол, имидазол, тиазол, пиразин, пиримидин, пурин. Таутомерия на примере имидазола.

Пиразолон-3 – структурная основа ненаркотических анальгетиков (анальгин).

Биотин. Тиамин. Понятие о строении и биологической роли.

Алкалоиды. Метилированные ксантины (теобромин, теофиллин, кофеин). Представление о строении никотина, морфина, хинина, атропина

Модуль 2

Биополимеры и их структурные компоненты. Липиды.

2.1 Пептиды и белки.

2.1.1 Аминокислоты, входящие в состав белков. Строение. Номенклатура. Стереоизомерия. Кислотно-основные свойства, биполярная структура.

Классификация с учетом различных признаков: по химической природе радикала и содержащихся в нем заместителей; по кислотно-основным свойствам.

Биосинтетические пути образования α -аминокислот из кетоникислот: реакции восстановительного аминирования и реакции трансаминирования. Пиридоксаль катализ.

Химические свойства α -аминокислот как гетерофункциональных соединений. Образование внутримолекулярных солей. Реакции этерификации, ацилирования, алкилирования, образование иминов.

Биологически важные реакции α -аминокислот. Реакции дезаминирования (неокислительного и окислительного). Реакции гидроксирования.

Декарбоксилирование α -аминокислот – путь к образованию биогенных аминов и биорегуляторов (коламин, гистамин, трептамин, серотонин, кадаверин, β -аланин, γ -аминомасляная кислота).

2.1.2 Пептиды. Строение пептидной группы. Гидролиз пептидов.

Установление аминокислотного состава с помощью современных физико-химических методов.

Установление первичной структуры пептидов. Определение аминокислотной последовательности.

2.1.3 Первичная структура белков. Частичный и полный гидролиз.

Понятие о сложных белках. Гликопротеины, липопротеины, нуклеопротеины, фосфопротеины.

2.2 Углеводы.

2.2.1 Моносахариды. Классификация.

Стереои́зомерия сахаридов. D- и L-стереохимические ряды. Открытые и циклические формы. Формулы Фишера и формулы Хеуорса. Фуранозы и пиранозы; α - и β -аномеры. Цикло-оксо-таутомерия. Конформация пиранозных форм моносахаридов.

Строение наиболее важных представителей пентоз (рибоза, ксилоза); гексоз (глюкоза, манноза, галактоза, фруктоза); дезоксисахаров (2-дезоксирибоза); аминосахаров (глюкозамин, маннозамин, галактозамин).

Нуклеофильное замещение у аномерного центра в циклических формах моносахаридов. O- и N-гликозиды. Гидролиз гликозидов. Фосфаты моносахаридов. Ацилирование аминосахаров.

Окисление моносахаридов. Восстановительные свойства альдоз. Глюконовые, глюкаронные, глюкуроновые кислоты. Аскорбиновая кислота.

Восстановление моносахаридов (ксилит, сорбит, маннит).

Взаимопревращение альдоз и кетоз. Реакции альдольного типа в ряду моносахаридов: альдольное присоединение дигидроксиацетона к глицериновому альдегиду; альдольное расщепление фруктозы; образование нейраминовой кислоты.

2.2.2 Олигосахариды. Дисахариды: мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза.

Строение, цикло-оксо-таутомерия. Восстановительные свойства. Гидролиз. Конформационное строение мальтозы и целлобиозы.

2.2.3 Полисахариды.

Гомополисахариды: крахмал (амилоза и аминопектин), гликоген, декстран, целлюлоза. Пектины (полигалактуроновая кислота). Первичная структура, гидролиз. Понятие о вторичной структуре (амилоза, целлюлоза).

Гетерополисахариды: гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты. Первичная структура. Представление о строении гепарина. Понятие о смешанных биополимерах (пептидогликаны, протеоглики, гликолипиды).

2.3 Нуклеиновые кислоты.

2.3.1 Пиримидиновые (урацил, тимин, цитозин) и пуриновые (аденин, гуанин) основания. Ароматические свойства. Лактим-лактаминная таутомерия. Реакции дезаминирования. Комплементарность нуклеиновых оснований. Водородные связи в комплементарных парах нуклеиновых оснований.

2.3.2 Нуклеозиды. Гидролиз нуклеозидов.

Нуклеотиды. Строение мононуклеотидов, образующих нуклеиновые кислоты. Гидролиз нуклеотидов.

2.3.3 Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. Рибонуклеиновые и дезоксирибонуклеиновые кислоты. Нуклеотидный состав РНК и ДНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.

Понятие о вторичной структуре ДНК. Роль водородных связей в формировании вторичной структуры.

2.3.4 Лекарственные средства на основе модифицированных нуклеотидных оснований (фторурацил, меркаптопурин). Нуклеозиды – антибиотики. Принцип химического подобия. Изменение структуры нуклеиновых кислот под действием химических веществ. Мутагенное действие азотистой кислоты.

Нуклеозидмоно- и полифосфаты. АМФ, АДФ, АТФ. Никотинамид-нуклеотидные коферменты. Строение НАД⁺ и его фосфата НАДФ⁺. Система НАД⁺-НАДН.

2.4 Липиды.

2.4.1 Омыляемые липиды.

Нейтральные липиды. Естественные жиры как смесь триацилглицеринов. Природные высшие жирные кислоты: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая.

Пероксидное окисление фрагментов жирных кислот в клеточных мембранах. Конечные продукты окисления (малоновый диальдегид, диеновые конъюгаты и др.), принцип анализа ТБК-реагирующих веществ.

Фосфолипиды. Фосфатидовые кислоты. Фосфатидилколонины и фосфатидилсерин (кефалины), фосфатидилхолин (лецитин) – структурные компоненты клеточных мембран.

Сфинголипиды, церамиды, сфингомиелины. Гликолипиды (цереброзиды, ганглиозиды). Понятие о структурных компонентах.

2.4.2 Неомыляемые липиды. Изопреноиды.

Терпены. Моно- и бициклические терпены. Лимонен, ментол, камфора. Сопряженные полиены: каротиноиды, витамин А.

Стероиды. Представление об их биологической роли. Стеран, конформационное строение 5α - и 5β -стеранового скелета. Углеводороды – родоначальники групп стероидов: эстрон, андростан, прегнан, холан, холестан.

Стероидные гормоны. Эстрогены, андрогены, гестагены, кортикостероиды.

Желчные кислоты. Холевая кислота. Гликохолевая и таурохолевая кислоты.

Стерины. Холестерин. Эргостерин, превращение его в витамин D.

Агликоны сердечных гликозидов. Дигитоксигенин. Строфантин.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

По дисциплине	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Медико-профилактическое дело», 32.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучение складывается из аудиторных занятий (48 час.), включающих лекционный курс (12 час.), практические занятия (36 час.) и самостоятельной работы (24 час.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по освоению теоретических знаний, интеллектуальных, экспериментально-лабораторных умений, навыков работы с учебной и справочной литературой.

При изучении данной учебной дисциплины необходимо использовать современные, адекватные требованиям ФГОС ВО методы, формы и средства обучения и формировать практические умения:

1. Устанавливать причинно-следственные и межпредметные связи при объяснении химических процессов, протекающих в живом организме.
2. Использовать математический аппарат предмета для решения типовых и нестандартных задач, характеризующих вещества и процессы, растворы; выбирать способы, приемы, алгоритмы решения задач.
3. Обобщать, интерпретировать результаты по заданным или отбираемым критериям, результаты эксперимента.
4. Прогнозировать результаты химических процессов, результаты эксперимента, опираясь на теоретические положения.
5. Наблюдать и формулировать выводы из наблюдений и результатов опыта, расчета.
6. Оформлять протоколы учебно-исследовательских работ; представлять результаты экспериментальной работы в виде таблиц, графиков, использовать справочные данные.
7. Классифицировать, систематизировать, дифференцировать химические факты, явления, объекты, системы, методы.
8. Производить элементарные физико-химические измерения, характеризующие изучаемые свойства растворов, в том числе моделирующих внутренние среды организма.

Практические занятия проводятся в виде интегрированных форм, демонстрации химического эксперимента и использования наглядных пособий, таблиц, решения ситуационных задач, ответов на тестовые задания, разбора сложных теоретических вопросов.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к занятиям, текущему, промежуточному контролю и включает работу с учебной, справочной, методической литературой, Интернет-ресурсами, лекционным материалом.

Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине «Химия» и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение (в разделе СРС).

Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов 1 курса и методические указания для преподавателей.

Методические рекомендации для преподавателей включают в себя компоненты:

Цели занятия, мотивация;

Опорные знания и умения;

Форма занятия (в систематике форм обучения выделяют компоненты:

а) общие формы (индивидуальные, парные, групповые, коллективные, фронтальные);

б) внешние формы организации обучения (лекция, семинар, лабораторная работа, коллоквиум, экскурсия, деловая игра, конференция и др.);

в) внутренние формы организации обучения (вводное занятие, занятие по углублению и совершенствованию знаний и умений, практическое занятие, занятие по контролю знаний, умений и навыков, комбинированная форма организации занятия).

Методы обучения (выделяют три основные группы методов обучения 1) методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности; 2) методы стимулирования и мотивации учебной деятельности; 3) методы контроля и самоконтроля в обучении.

1 группа методов классифицируется:

1.1. По источнику передачи и восприятия учебной деятельности (словесные, наглядные, практические);

1.2. По логике передачи и восприятия информации (индуктивные, дедуктивные);

1.3. По степени самостоятельности мышления (репродуктивные, продуктивные (проблемное изложение, частично-поисковый, исследовательский);

1.4. По степени управления учебной работой (под руководством преподавателя, самостоятельная работа студентов).

2 группа методов подразделяется на:

2.1. Методы стимулирования интереса к учению (познавательные, деловые игры, учебные дискуссии, создание эмоционально-нравственных ситуаций);

2.2. Методы стимулирования ответственности и долга (убеждения в значимости учения, предъявления требований, поощрения и наказания)

3 группа методов подразделяется на:

3.1. Методы устного контроля и самоконтроля (индивидуальный или фронтальный опрос);

3.2. Методы письменного контроля и самоконтроля;

3.3. Контрольно-лабораторный контроль;

3.4. Методы практического контроля и самоконтроля;

3.5. Компьютерный контроль.

Виды и методы контроля и самоконтроля (виды контроля):

Текущий, промежуточный (итоговые работы); методы контроля: наблюдение, устный контроль, письменная проверка, тестирование (письменное или компьютерное), дидактические игры, практические работы, прием практических навыков, протоколы учебно-исследовательских работ, и т.д.).

Во время изучения учебной дисциплины студенты самостоятельно проводят 14 учебно-исследовательских лабораторных работ, оформляют результаты эксперимента и представляют протокол, что способствует формированию аккуратности при ведении документации.

Написание реферата, выполнение учебно-исследовательских лабораторных работ способствуют формированию разнохарактерных интеллектуальных, экспериментальных умений, элементов практических лабораторно-исследовательских навыков, а также навыков работы с учебной, справочной литературой, информационного поиска в системе Интернет.

Работа студента в группе формирует чувство коллективизма и коммуникабельность, способствует формированию тактичного поведения, дисциплинированности. Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения с преподавателем, лаборантами, друг с другом, что послужит основой дальнейшего общения с больными, с учетом этико-деонтологических особенностей патологии и пациентов.

Текущий уровень знаний студентов определяется устным опросом в ходе занятий, тестированием, при решении типовых и интегративных задач с медико-биологической направленностью.

Промежуточный контроль знаний проводится в виде двух итоговых контрольных работ с использованием тестовых заданий, контрольных теоретических вопросов, проверкой практических умений и решением ситуационных задач.

Зачет по дисциплине «Химия» выставляется при выполнении учебного плана и успешной сдаче двух итоговых контрольных работ.

Вопросы по учебной дисциплине «Химия» включены в Итоговую государственную аттестацию выпускников.

№ п/п	№ семестра	Виды контроля	Наименование модуля учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Кол-во вопросов в задании	К-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	2	ТК	Спектральные методы анализа (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия). Хроматография.	Тестовый контроль на каждом занятии	18	6
2.	2	ТК	Электрофорез. Идентификация веществ с использованием физических констант. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР).	Тестовый контроль на каждом занятии	18	6
3.	2	ПК Коллоквиум	Коллоквиумы по модулям 1, 2	Текущий контроль тестирование (6 и 10 недели)	22	6
4.	2	ИК Зачетное занятие	Итоговый контроль по всему материалу	Итоговый контроль (11 неделя)	30	6

* ТК-тестовый контроль
ПК-письменный контроль

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ЛЕКЦИЙ

1. <i>Тема №1:</i>	Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия. Ароматические и биологически важные гетероциклические соединения	
2. <i>Дисциплина:</i>	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»	
3. <i>Специальность:</i>	32.05.01 Медико-профилактическое дело	
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах):</i>	2 часа	
5. <i>Учебная цель:</i>	<p>Научиться составлять названия ароматических соединений. Познакомиться с концепцией ароматичности и научиться определять, является ли соединение ароматическим. Изучить химические реакции производных бензола, рассмотреть способы синтеза некоторых лекарственных препаратов на основе бензола. Познакомиться с конденсированными ароматическими</p>	

<p>системами. Рассмотреть особенности химического поведения этих систем. Обсудить пяти-, шестиатомные гетероциклические соединения, изучить химические свойства важнейших из них. Познакомиться с биологическими веществами и лекарственными препаратами, содержащими открытые и циклические сопряжённые системы. Рассмотреть некоторые методы исследования и идентификации сопряженных систем - электронной и инфракрасной спектроскопии.</p>	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	80 минут
<p>7. План лекции, последовательность ее изложения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация органических реакций (по механизму, конечному результату, числу частиц, принимающих участие в элементарной стадии) 2. Электронные эффекты заместителей: индуктивный (I) и мезомерный (M). Электронодонорные и электроноакцепторные заместители. 3. Системы с открытой цепью сопряжения: <i>определение сопряжения, энергии сопряжения. Особенность химических свойств алкадиенов, реакции электрофильного присоединения $A_E(1,4)$ и $A_E(1,2)$.</i> 4. Системы с замкнутой цепью сопряжения (<i>определение, классификация, условия ароматичности</i>). Бензол – простейший представитель аренов. Химические свойства бензола. Механизм электрофильного замещения (S_E). Реакции алкилирования, ацилирования, нитрования, сульфирования. Правила замещения в бензольном кольце, заместители I и II рода. 5. Ароматические многоядерные конденсированные соединения. <i>Нафталин, антрацен, фенантрен</i>. Химическое строение. Особенности химических свойств. <i>Ароматические системы – структурные фрагменты в биологически активных веществах.</i> 6. Гетерофункциональные производные бензола как лекарственного средства. 5. Пятичленные гетероциклы. <p>Пятичленные гетероциклы с одним гетероатомом – π-избыточные системы.</p> <p>Пиррол, фуран, тиофен. Химические свойства, реакции S_E – сравнение с бензолом, кислотные свойства, пиррольный атом азота. Генетическая связь между пирролом, тиофеном и фураном. Биологическая роль и использование в медицине. Индол. Особенности химического поведения.</p> <p>Пятичленные гетероциклы с двумя гетероатомами.</p> <p>Имидазол, тиазол. Химические свойства. Медико-биологическое значение производных имидазола, тиазола.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Шестичленные гетероциклы. <p>Шестичленные гетероциклы с одним гетероатомом – π-недостаточные системы:</p> <p>Пиридин. Химические свойства, реакции S_E – сравнение с бензолом, основные свойства, пиридиновый атом азота. Медико-биологическое значение пиридина и его производных. Хинолин. Особенности химического строения и химических свойств по сравнению с бензолом и пиридином. Лекарственный препарат 5 – НОК.</p> <p>Шестичленные гетероциклы с несколькими гетероциклами: пиримидин, пиразин, пиридазин. Медико-биологическая роль пиримидина и его производных.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Пурин. Строение. Биологическая роль. 	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию	
<p>9. Литература для проработки:</p> <p>Основная литература:</p> <p>Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г.</p> <p>Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с.</p> <p>Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).-</p> <p>Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г.</p> <p>Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.</p> <p>Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа,</p>	

2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема №2:	Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия. Кислотность и основность органических соединений.
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2 часа
5. Учебная цель: Познакомиться с протолитической теорией кислот и оснований Бренстеда Лоури. Понять, что такое кислотность и основность органических соединений. Изучить химические свойства спиртов, тиолов, фенолов. Рассмотреть механизм реакций нуклеофильного замещения в классах RГ, ROH, RSH и механизм реакции элиминирования E. Познакомиться с биологически активными соединениями, содержащими группы OH, SH и фенольную группировку. Обсудить применение электронной и инфракрасной спектроскопии и масс-спектрометрии для исследования и идентификации спиртов, тиолов, фенолов. Изучить основания Бренстеда: n- основания , π- основания и факторы влияющие на основность органических соединений .Дать определения первичных, вторичных и третичных аминов. Рассмотреть основные свойствами аминов и понять связь основности со структурой амина.Изучить методы получения аминов и их важнейшие реакции.Познакомиться со строением аминов, обладающих биологической активностью и имеющих практическое значение. Рассмотреть применение электронной и инфракрасной спектроскопии и масс-спектрометрии для исследования и идентификации аминов.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	80 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения: 1. Протолитическая теория Бренстеда –Лоури. Кислоты Бренстеда. 2. Факторы, определяющие кислотность (электроотрицательность атома; радиус атома, природа заместителей, участие в сопряжении, сольватация. 3. Кислотные свойства спиртов, тиолов, фенолов. Химическое доказательство кислотности, сравнение кислотности для следующих соединений. Одноатомные спирты. Двухатомные и многоатомные. Тиоспирты. Фенолы – одно- и двухатомные. 4. Окисление спиртов, тиолов, фенолов. 5. Реакции нуклеофильного замещения в соединениях R – X. Механизм S _N 6. Реакции элиминирования (E) как конкурентные S _N реакциям для соединений R – X. Механизм E. 7. Медико-биологическая роль спиртов, фенолов, тиолов. 8. Основания Бренстеда, π- и n – основания. 9. Факторы, влияющие на основность. 10. Амины – органические основания. Определение, классификация и номенклатура аминов.Основность алифатических и ароматических аминов. Причины различной основности. 11. Химические свойства аминов. Основные свойства. Алкилирование. Ацилирование. Идентификация аминов (реакция с азотистой кислотой). 12. Полиамины – этилендиамин, путресцин, кадаверин. 13. Алкалоиды как третичные амины. 14. Медико-биологическая роль аминов. 15. Аминоспирты. Аминофенолы. Особенность химических свойств и медико-биологическое значение.	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию	

9. Литература для проработки:

Основная литература:

- Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г.
- Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с.
- Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).-
- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г.
- Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.
- Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.
- Дополнительная литература:
- Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.
- Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.

1. Тема №3:	Применение спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ПМР). УФ-, ИК- и масс-спектров для исследования карбонильных соединений. Биологически важные реакции карбонильных соединений.	
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»	
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело	
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час	
5. Учебная цель:	Освоить составление названий альдегидов и кетонов. Познакомиться с некоторыми альдегидами и кетонами, которые имеют практическое значение. Изучить методы синтеза альдегидов и кетонов. Изучить некоторые из множества реакций альдегидов и кетонов, уделяя особое внимание биологически важным реакциям. Познакомиться с биологически активными оксо-соединениями. Рассмотреть применение ЯМР, масс-спектрометрии УФ- и ИК-спектроскопии для установления структуры и идентификации карбонильных соединений.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут	
Объем новой информации (в минутах):	40 минут	
7. План лекции, последовательность ее изложения:	<ol style="list-style-type: none">1. Определение, классификация, номенклатура альдегидов и кетонов.2. Электронное строение, природа химической связи оксо-группы $>C=O$.3. Механизм A_N.4. Закономерности реакционной способности альдегидов и кетонов в реакциях нуклеофильного присоединения (A_N)5. Химические свойства альдегидов и кетонов $-A_N$ (присоединение синильной кислоты, присоединение спиртов, присоединение гидридов, присоединение аминов и их производных, присоединение воды, альдольная и кротоновая конденсации).6. Кето-енольная таутомерия.7. Галоформные реакции.8. Реакции окисления и восстановления (реакции окисления альдегидов, реакция Канниццаро-Тищенко, реакции восстановления альдегидов и кетонов).9. Химические реакции в радикале предельных, непредельных и ароматических карбониль-	

ных соединений.	
10. Медико-биологическое значение карбонильных соединений.	
8. <i>Иллюстрационные материалы:</i> см. презентацию	
9. <i>Литература для проработки:</i> Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М.: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. <i>Тема №4:</i>	<i>Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений.</i> Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Жиры.. Фосфолипиды.
2. <i>Дисциплина:</i>	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. <i>Специальность:</i>	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах):</i>	1 час
5. <i>Учебная цель:</i> Сформировать представление о закономерностях получения различных производных карбоновых кислот, обуславливающих протекание многих биологических процессов, о кислотных свойствах различных карбоновых кислот. Изучить медико-биологическое значение уреидов и амидов кислот. Сформировать представление о механизме реакции замещения . (S _E). Рассмотреть строение и состав липидов - структурных компонентов клетки. Познакомиться с различными видами хроматографии и возможностями использования их для исследования , анализа и идентификации изучаемых соединений.	
6. <i>Объем повторной информации (в минутах):</i>	5 минут
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	40 минут
7. <i>План лекции, последовательность ее изложения:</i> 1. Предельные одноосновные (монокрбоновые) кислоты. Представители. 2. Химические свойства карбоновых кислот. Строение карбоксильной группы. Влияние заместителей на кислотные свойства (-I эффект заместителя). Реакции S _N группы –ОН. 3. Функциональные производные карбоновых кислот: соли, сложные эфиры, галогенангидриды, амиды, уреиды кислот. 4. Мочевина. Свойства мочевины. Уретаны. Барбитуровая кислота. Барбитураты. 5. Двухосновные предельные кислоты. Особенности их химических свойств. 6. Ароматические кислоты. 7. Медико-биологическое значение карбоновых кислот и их функциональных производных	
8. <i>Иллюстрационные материалы:</i> см. презентацию	
9. <i>Литература для проработки:</i> Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М.: Высш.шк., 2010 г.	

<p>Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.</p> <p>Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.</p>	
1. Тема №5:	Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса Гидрокси- и оксокислоты.
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	2 часа
<p>5. Учебная цель:</p> <p>Познакомить студентов с оптической изомерией на примере гидроксикарбоновых кислот. Рассмотреть химические свойства и основные реакции метаболизма наиболее важных оксо- и гидроксикислот. Обобщить методы органического анализа на примере гидрокси- и оксикислот.</p>	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	80 минут
<p>7. План лекции, последовательность ее изложения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гетерофункциональные производные карбоновых кислот. 2. Оксокислоты: альдегидо и кетоникислоты. Особенности их свойств. Пировиноградная кислота (ПВК). Ацетоуксусная кислота. 3. Кето-енольная таутомерия ацетоуксусного эфира. Доказательства таутомерии. 4. Двухосновные оксокислоты. Их биологическая роль. 5. Гидроксикислоты. Представители моногидроксикислот. 6. Виды изомерии гидроксикислот. 7. Оптическая (зеркальная изомерия). Причина оптической изомерии. Энантиомеры. Рацемическая смесь. Способы разделения рацемической смеси. 8. Двухосновные моногидрокси- и дигидроксикислоты: яблочная, винная кислоты. 9. Химические свойства гидроксикислот. 10. Специфические свойства структурных изомеров ($\alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$) гидроксикислот. 11. Роль гидроксикислот в процессе метаболизма. 12. Фенолоксикислоты. Салициловая кислота. Производные салициловой кислоты как лекарственные препараты. 	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию	
<p>9. Литература для проработки:</p> <p>Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа,</p>	

2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. <i>Тема №6:</i>	Хроматография. Электрофорез. Аминокислоты. Пептиды. Белки.
2. <i>Дисциплина:</i>	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. <i>Специальность:</i>	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах):</i>	2 часа
5. <i>Учебная цель:</i> Рассмотреть строение, классификацию α – аминокислот. Рассмотреть природу кислотно-основных свойств и биологически важные превращения α – аминокислот, аналитические реакции. Ознакомиться с хроматографическими и электрофоретическими методами идентификации и разделения аминокислот, пептидов, белков.	
6. <i>Объем повторной информации (в минутах):</i>	10 минут
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	80 минут
7. <i>План лекции, последовательность ее изложения:</i> 1. Определение аминокислот. Структурная изомерия. 2. Классификация α – аминокислот по строению и заряду радикальной группы. 3. Стереоконфигурация аминокислот. 4. Поведение α – аминокислот в водных средах. Биполярные ионы. ИЭТ. 5. Химические свойства аминокислот. Кислотно-основные свойства: амфотерность α – аминокислот (кислотные свойства карбокси группы, свойства аминогруппы, свойства радикалов, специфические свойства α, β, γ аминокислот). 6. Строение пептидной связи: лактим- лактамная таутомерия.	
8. <i>Иллюстрационные материалы:</i> см. презентацию	
9. <i>Литература для проработки:</i> Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. <i>Тема №7:</i>	<i>Идентификация веществ с использованием физических констант. Углеводы. Моносахариды. Дисахариды.</i>
2. <i>Дисциплина:</i>	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. <i>Специальность:</i>	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах):</i>	1 час
5. <i>Учебная цель:</i> Познакомить студентов со строением и различными видами изомерии (структурной, кольчато-цепной таутомерией, конформационной, оптической) моносахаридов и их производных.	

Рассмотреть химические свойства моносахаридов и их производных. Ознакомиться с методами идентификации веществ с использованием физических констант	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут
7. План лекции, последовательность ее изложения:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация углеводов и номенклатура. 2. Природные моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, галактоза, фруктоза. 3. Доказательства открытого строения моносахаридов. 4. Виды изомерии моносахаридов. Понятие об аномерах и эписимерах. D и L конфигурации хиральных центров. 5. Цикло-оксо- таутомерия (кольчато-цепная) и ее доказательства: мутаротация, образование гликозидов. 6. Аналитические реакции на сахара: окисление, образование озазонов, образование сахаров с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ (без нагревания). Реакция Селиванова на фруктозу. 7. Биологические важные реакции сахаров: образование сахарных спиртов, аминосахаров, фосфорных эфиров. Брожение гексоз. Эпимеризация. 8. Отличие гексоз от пентоз. 9. Получение сахаров. 10. Классификация сложных сахаров. 11. Природные дисахариды. 12. Принцип построения и номенклатура дисахаридов. 13. Восстанавливающие дисахариды: лактоза, мальтоза, целлобиоза. Строение и свойства. 14. Невосстанавливающие дисахариды. Особенности строения. Сахароза. Инверсия сахарозы. 15. Полисахариды. Крахмал, клетчатка, гликоген. Гидролиз крахмала. Биологическая роль полисахаридов. 	
8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию	
9. Литература для проработки:	
Основная литература:	
Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г.	
Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с.	
Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).-	
Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г.	
Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.	
Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
Дополнительная литература:	
Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.	
Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема №8:	Спектральные методы анализа. Биополимеры.
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах):	1 час
5. Учебная цель:	
Познакомить со строением и особенностями основных биополимеров – пептидов, белков, гетерополисахаридов, липидов.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	5 минут
Объем новой информации (в минутах):	40 минут

7. План лекции, последовательность ее изложения:

1. Липиды. Общая характеристика. Нейтральные жиры. Фосфолипиды.
2. Гетерополисахариды (хондроитинсульфаты, гиалуроновая кислота, гепарин).
3. Пептиды и белки (пептидная связь, строение таутомерия; олигопептиды, наиболее важные три- и нанопептиды; первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белка; понятие о сложных белках).

8. Иллюстрационные материалы: см. презентацию

9. Литература для проработки:

Основная литература:

Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов.

(Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г.

Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с.

Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).-

Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г.

Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.

Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.

Дополнительная литература:

Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.

Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ УКАЗАНИЙ ОБУЧАЮЩИМСЯ
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

По дисциплине	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Медико-профилактическое дело», 32.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

Методические указания к практическим занятиям
См. Методические разработки к практическим занятиям

Методические указания к лабораторным занятиям
См. Методическим разработки к лабораторным занятиям.

Формы и методика базисного, текущего и итогового контроля

- Оценка знаний обучающихся с целью стимулирования активной текущей работы, обеспечения четкого оперативного контроля за ходом учебного процесса и повышения объективности оценки знаний. Основывается на интегральной оценке результатов всех видов учебной деятельности обучающегося за весь период обучения и учитывает результаты:

- изучения всех тем представленной дисциплины;
- выполнения и защиты реферата;
- проведения тестирования;
- выполнения самостоятельной работы;
- результатов собеседования на зачете.

Оценка знаний обучающихся включает два основных раздела:

контроль текущей работы;

- формирование итоговой оценки по изучаемой дисциплине.

Внеаудиторная самостоятельная работа.

Включает конспектирование первоисточников и другой учебной литературы, проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе), изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения, написание рефератов, выполнение расчетно-графических домашних заданий, решение задач и упражнений.

Примерная тематика рефератов.

ОПК-3

№	Тема
1.	Амины в жизни человека
2.	Барбитуровая кислота и ее производные.
3.	Биокомплексные соединения. Металлоферменты.
4.	Биологическая роль аминокислот
5.	Биологическая роль гидроксипролина. Роль витамина С в синтезе пролина и гидроксипролина.

6.	Биологически важные реакции аминокислот
7.	Виды катализа в биохимических реакциях.
8.	Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства.
9.	Двухатомные фенолы
10.	Катехоламины
11.	Кинетика ферментативных реакций.
12.	Медьсодержащие металлоферменты.
13.	Метаболизм спиртов в организме
14.	Моно- и олигосахариды
15.	Монокарбоксилцеллюлоза, полиакрилцеллюлоза – основа гемостатических перевязочных материалов.
16.	Нуклеозиддифосфаты (цАМФ). - макроэргические соединения и внутриклеточные биорегуляторы.
17.	Озонирование органических соединений
18.	O-, N- и S-гликозиды
19.	Пероксидное окисление липидов.
20.	Представление о строении никотина, морфина, хинина, атропина. Понятие об антибиотиках.
21.	Производные 8-гидроксинолина – антибактериальные средства комплексобразующего действия.
22.	Реакции, лежащие в основе образования конкрементов: уратов, оксалатов, карбонатов.
23.	Содержание различных химических добавок в продуктах ежедневного питания
24.	Сульфаниламидные препараты
25.	Терпены. Стероиды. Стерины
26.	Тринитроглицерин: чудесные и опасные свойства
27.	Фенолы как антиоксиданты (ловушки свободных радикалов).
28.	Физико-химические принципы транспорта кислорода гемоглобином.
29.	Химические превращения тиолов в организме

МЕТОДИЧЕСКИЕ РАЗРАБОТКИ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

1. Тема 1:	<i>Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия. Ароматические и гетероциклические соединения.</i>	
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»	
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело	
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	3 часа	
5. Учебные цели:	<p>1. Научиться составлять названия ароматических соединений.</p> <p>2. Познакомиться с концепцией ароматичности и научиться определять, является ли соединение ароматическим.</p> <p>3. Изучить химические реакции производных бензола, рассмотреть способы синтеза некоторых лекарственных препаратов на основе бензола.</p> <p>4. Познакомиться с конденсированными ароматическими системами. Рассмотреть особенности химического поведения этих систем.</p> <p>5. Познакомиться с пяти-, шестиатомными гетероциклическими соединениями, изучить химические свойства важнейших из них.</p> <p>6. Познакомиться с биологическими веществами и лекарственными препаратами, содержащими открытые и циклические сопряжённые системы.</p> <p>7. Познакомиться с некоторыми методами исследования и идентификации сопряжённых</p>	

систем - электронной и инфракрасной спектроскопией	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	125 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие конспектов лекционного материала, тетради с выполненными домашними заданиями, калькулятора, методических разработок для подготовки к теоретическим вопросам и проведению лабораторных работ.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельное закрепление пройденного теоретического материала, решение задач медико-биологической направленности, оформление протоколов лабораторных работ.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Тестирование. Проведение микроконтрольных по теоретической части и решению задач. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема 2:	Спектральные методы исследования и идентификации органических соединений: электронная и инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия. Кислотность органических соединений. Спирты, фенолы, тиоспирты. Реакции нуклеофильного замещения S _N .
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	3 часа
5. Учебные цели: 1. Познакомиться с протолитической теорией кислот и оснований Бренстеда Лоури. Понять, что такое кислотность и основность органических соединений. 2. Изучить химические свойства спиртов, тиолов, фенолов. 3. Понять механизм реакций нуклеофильного замещения в классах RГ, ROH, RSH и механизм реакции элиминирования E. 4 Познакомиться с биологически активными соединениями, содержащими группы OH, SH и фенольную группировку. 5.Познакомиться с применением электронной и инфракрасной спектроскопии и масс-спектрометрии для исследования и идентификации спиртов, тиолов, фенолов	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	125 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие конспектов лекционного материала, тетради с выполненными домашними заданиями, калькулятора, методических разработок для подготовки к теоретическим вопросам и проведению лабораторных работ.	

8. <i>Самостоятельная работа обучающегося</i> : Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельное закрепление пройденного теоретического материала, решение задач медико-биологической направленности, оформление протоколов лабораторных работ.	
9. <i>Методы контроля полученных знаний и навыков</i> : Контрольный опрос. Тестирование. Проведение микроконтрольных по теоретической части и решению задач. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,,: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. <i>Тема 3:</i>	Спектральные методы исследования и идентификации аминов: электронная и инфракрасная спектроскопия ,масс-спектрометрия. Основность органических соединений. Амины.
2. <i>Дисциплина:</i>	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. <i>Специальность:</i>	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах)</i>	4 часа
5. <i>Учебные цели:</i> 1. Изучить основания Бренстеда: n- основания , π- основания и факторы влияющие на основность органических соединений . 2. Уяснить определения первичных, вторичных и третичных аминов. Научиться пользоваться номенклатурой аминов. 3. Познакомиться с основными свойствами аминов и понять связь основности со структурой амина. 4. Изучить методы получения аминов и их важнейшие реакции. 5. Познакомиться со строением аминов, обладающих биологической активностью и имеющих практическое значение. 6. Познакомиться с применением электронной и инфракрасной спектроскопии и масс-спектрометрии для исследования и идентификации аминов.	
6. <i>Объем повторной информации (в минутах):</i>	20 минут
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	160 минут
7. <i>Условия для проведения занятия:</i> Наличие конспектов лекционного материала, тетради с выполненными домашними заданиями, калькулятора, методических разработок для подготовки к теоретическим вопросам и проведению лабораторных работ.	
8. <i>Самостоятельная работа обучающегося</i> : Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельное закрепление пройденного теоретического материала, решение задач медико-биологической направленности, оформление протоколов лабораторных работ.	
9. <i>Методы контроля полученных знаний и навыков</i> : Контрольный опрос. Тестирование.	

Проведение микроконтрольных по теоретической части и решению задач. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема 4:	Применение спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ПМР). УФ-,ИК- и масс-спектров для исследования карбонильных соединений. Биологически важные реакции карбонильных соединений. Механизм реакции нуклеофильного присоединения A_N .
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели:	1.Освоить составление названий альдегидов и кетонов. 2.Познакомиться с некоторыми альдегидами и кетонами, которые имеют практическое значение. 3.Изучить методы синтеза альдегидов и кетонов. 4.Изучить некоторые из множества реакций альдегидов и кетонов,уделяя особое внимание биологически важным реакциям. 5.Познакомиться с биологически активными оксосоединениями. 6.Рассмотреть применение ЯМР, масс-спектрометрии УФ- и ИК-спектроскопии для установления структуры и идентификации карбонильных соединений.
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	160 минут
7. Условия для проведения занятия:	Наличие конспектов лекционного материала, тетради с выполненными домашними заданиями, калькулятора, методических разработок для подготовки к теоретическим вопросам и проведению лабораторных работ.
8. Самостоятельная работа обучающегося:	Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельное закрепление пройденного теоретического материала, решение задач медико-биологической направленности, оформление протоколов лабораторных работ.
9. Методы контроля полученных знаний и навыков:	Контрольный опрос. Тестирование. Проведение микроконтрольных по теоретической части и решению задач. Дискуссия по результатам выполненной работы.
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,:	

<p>Высш.шк., 2010 г.</p> <p>Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с.</p> <p>Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).-</p> <p>Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г.</p> <p>Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.</p> <p>Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.</p> <p>Дополнительная литература:</p> <p>Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.</p> <p>Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.</p>	
1. Тема 5:	Применение хроматографии для исследования и идентификации органических соединений. Карбоновые кислоты и их функциональные производные. Жиры. Фосфолипиды.
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	4 часа
5. Учебные цели:	<p>1.Сформировать представление о закономерностях получения различных производных карбоновых кислот, обуславливающих протекание многих биологических процессов,о кислотных свойствах различных карбоновых кислот.</p> <p>2.Изучить медико-биологическое значение уреидов и амидов кислот.</p> <p>3.Сформировать представление о механизме реакции замещения . (S_E)</p> <p>4.Изучить строение и состав липидов - структурных компонентов клетки.</p> <p>5.Познакомиться с различными видами хроматографии и возможностями использования их для исследования , анализа и идентификации изучаемых соединений</p>
6. Объем повторной информации (в минутах):	20 минут
Объем новой информации (в минутах):	160 минут
7. Условия для проведения занятия:	Наличие конспектов лекционного материала, тетради с выполненными домашними заданиями, калькулятора, методических разработок для подготовки к теоретическим вопросам и проведению лабораторных работ.
8.Самостоятельная работа обучающегося:	Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельное закрепление пройденного теоретического материала, решение задач медико-биологической направленности, оформление протоколов лабораторных работ.
9. Методы контроля полученных знаний и навыков:	Контрольный опрос. Тестирование. Проведение микроконтрольных по теоретической части и решению задач. Дискуссия по результатам выполненной работы.
10. Литература для проработки:	<p>Основная литература:</p> <p>Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М, : Высш.шк., 2010 г.</p> <p>Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с.</p> <p>Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).-</p> <p>Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г.</p> <p>Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.</p> <p>Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной,</p>

Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема 6:	Коллоквиум 1. Функциональные производные углеводов. Лабораторная работа.
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	2 часа
5. Учебные цели: Оценить теоретические знания по модулю 1: Спектральные методы анализа (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия). Хроматография.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	–
Объем новой информации (в минутах):	–
7. Условия для проведения занятия: Наличие калькулятора.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Выполнение письменного задания зачетного занятия.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Выполнение письменного задания, включающее тестовые вопросы, теоретический материал и решение задач. Беседа по результатам выполненной работы	
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема 7:	Органический анализ. Гидрокси- и оксокислоты.
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	2 часа
5. Учебные цели: 1. Познакомить студентов с оптической изомерией на примере гидроксикарбоновых кислот. 2. Рассмотреть химические свойства и основные реакции метаболизма наиболее важных оксо- и гидроксикислот. 3. Обобщить методы органического анализа на примере гидрокси- и оксикислот.	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	80 минут

7. <i>Условия для проведения занятия:</i> Наличие конспектов лекционного материала, тетради с выполненными домашними заданиями, калькулятора, методических разработок для подготовки к теоретическим вопросам и проведению лабораторных работ.	
8. <i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельное закрепление пройденного теоретического материала, решение задач медико-биологической направленности, оформление протоколов лабораторных работ.	
9. <i>Методы контроля полученных знаний и навыков:</i> Контрольный опрос. Тестирование. Проведение микроконтрольных по теоретической части и решению задач. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М.,: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. <i>Тема 8:</i>	Хроматография. Электрофорез. Аминокислоты. Пептиды. Белки.
2. <i>Дисциплина:</i>	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. <i>Специальность:</i>	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. <i>Продолжительность занятий (в академических часах)</i>	3 часа
5. <i>Учебные цели:</i> 1. Рассмотреть строение, классификацию α – аминокислот. 2. Рассмотреть природу кислотно-основных свойств и биологически важные превращения α – аминокислот, аналитические реакции. Ознакомиться с хроматографическими и электрофоретическими методами идентификации и разделения аминокислот, пептидов, белков.	
6. <i>Объем повторной информации (в минутах):</i>	10 минут
<i>Объем новой информации (в минутах):</i>	125 минут
7. <i>Условия для проведения занятия:</i> Наличие конспектов лекционного материала, тетради с выполненными домашними заданиями, калькулятора, методических разработок для подготовки к теоретическим вопросам и проведению лабораторных работ.	
8. <i>Самостоятельная работа обучающегося:</i> Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельное закрепление пройденного теоретического материала, решение задач медико-биологической направленности, оформление протоколов лабораторных работ.	
9. <i>Методы контроля полученных знаний и навыков:</i> Контрольный опрос. Тестирование. Проведение микроконтрольных по теоретической части и решению задач. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских ву-	

зов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М, : Высш.шк., 2010 г.	
Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема 9:	Идентификация веществ с использованием физических констант. Углеводы. Моносахариды. Ди- и полисахариды
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	3 часа
5. Учебные цели: 1. Познакомить студентов со строением и различными видами изомерии (структурной, кольчато-цепной таутомерией, конформационной, оптической) моносахаридов и их производных. 2. Рассмотреть химические свойства моносахаридов и их производных. 3. Ознакомиться с методами идентификации веществ с использованием физических констант	
6. Объем повторной информации (в минутах):	10 минут
Объем новой информации (в минутах):	125 минут
7. Условия для проведения занятия: Наличие конспектов лекционного материала, тетради с выполненными домашними заданиями, калькулятора, методических разработок для подготовки к теоретическим вопросам и проведению лабораторных работ.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Повторение пройденного на практическом занятии материала для лучшего усвоения. Самостоятельное закрепление пройденного теоретического материала, решение задач медико-биологической направленности, оформление протоколов лабораторных работ.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Контрольный опрос. Тестирование. Проведение микроконтрольных по теоретической части и решению задач. Дискуссия по результатам выполненной работы.	
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М, : Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература:	

Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.	
Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема 10:	<u>Коллоквиум 2</u> Биологически активные гетерофункциональные и высокомолекулярные органические соединения.
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	2 часа
6. Учебные цели: Оценить теоретические знания по модулю 2: Электрофорез. Идентификация веществ с использованием физических констант. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР).	
6. Объем повторной информации (в минутах):	–
Объем новой информации (в минутах):	–
7. Условия для проведения занятия: Наличие калькулятора.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Выполнение письменного задания зачетного занятия.	
9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Выполнение письменного задания, включающее тестовые вопросы, теоретический материал и решение задач. Беседа по результатам выполненной работы	
10. Литература для проработки: Основная литература: Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с.- М,: Высш.шк., 2010 г. Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с. Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).- Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г. Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с. Дополнительная литература: Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г. Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.	
1. Тема 11:	<u>Зачетное занятие.</u>
2. Дисциплина:	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине»
3. Специальность:	32.05.01 Медико-профилактическое дело
4. Продолжительность занятий (в академических часах)	2 часа
5. Учебные цели: Оценить теоретические знания по модулям 1-2: Спектральные методы анализа (электронная спектроскопия, инфракрасная спектроскопия, масс-спектрометрия). Хроматография. Электрофорез. Идентификация веществ с использованием физических констант. Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ПМР).	
6. Объем повторной информации (в минутах):	–
Объем новой информации (в минутах):	–
7. Условия для проведения занятия: Наличие калькулятора.	
8. Самостоятельная работа обучающегося: Выполнение письменного задания зачетного занятия.	

9. Методы контроля полученных знаний и навыков: Выполнение письменного задания, включающее тестовые вопросы, теоретический материал и решение задач.
Беседа по результатам выполненной работы

10. Литература для проработки:

Основная литература:

Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебник для медицинских вузов. (Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд и др. Ред.Ю.А.Ершов), 8 изд., 560 с. - М,: Высш.шк., 2010 г.

Биоорганическая химия. Учебник. (Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И.). 7 изд., Дрофа. 2008 – 543 с.

Практикум по общей химии. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Учебное пособие для студентов медицинских вузов (Ред. В.А.Попков).-

Сборник задач и упражнений по общей химии. Учебное пособие. (С.А. Пузаков, В.А. Попков, А.А. Филиппова). М. : Высшая школа., 4 изд., 255 с., 2010г.

Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.

Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.

Дополнительная литература:

Общая химия.. Учебник для медицинских вузов. (В.А.Попков, С.А.Пузаков), 976 с. - М, ГЭОТАР Медиа, 2007 г.

Руководство к лабораторным занятиям по биоорганической химии, под ред. Н.А. Тюкавкиной, Дрофа, 2009 г., 5 изд. – 318 с.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По дисциплине	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Медико-профилактическое дело», 32.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

- аудитории, оснащённые химическими лабораторными столами;
- компьютеры, мультимедийные проекторы, ноутбуки;
- наборы химической посуды;
- реактивы;
- ионометры, рН-метры;
- вискозиметры;
- фотоэлектроколориметры;
- аналитические весы, весы электронные;
- таблицы (наборы таблиц по каждому модулю для каждой учебной комнаты).

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

ИННОВАЦИИ В ПРЕПОДАВАНИИ

По дисциплине	«Физико-химические основы современных методов исследования в медицине» <small>(наименование дисциплины)</small>
Для специальности	«Медико-профилактическое дело», 32.05.01 <small>(наименование и код специальности)</small>

1. Перевод лекций на компьютерные носители в режим « Power Point»
2. Включение в лекционный курс микрофильмов по следующим темам:
Образование р-орбиталей. Схема буферного действия. Принцип действия хроматографа
Механизм коагуляции. Вивидиализ. Определение вязкости биологических жидкостей.
3. Введение в программу занятий междисциплинарных тестов, что помогает формированию целостного восприятия химии и раскрытию химических основ жизнедеятельности.
4. Подготовка студентами в рамках самостоятельной работы докладов (на электронных носителях) на современные темы с последующим обсуждением в группах и на потоках с привлечением преподавателей смежных кафедр и старшекурсников.
5. Использование на практических занятиях схем, таблиц, иллюстраций, механизмов реакций из лекционного курса в качестве дополнительного раздаточного материала
6. Проведение Олимпиады по общей химии для студентов 1 курса.
7. Участие студентов в Интернет-олимпиадах по химии- межвузовских, Российских, международных.

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургская государственная педиатрическая медицинская академия»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНИКОВ И УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ, ИЗДАННЫХ СОТРУДНИКАМИ
КАФЕДРЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине «Физико-химические основы современных методов
исследования в медицине»
(наименование дисциплины)

Для специальности «Медико-профилактическое дело», 32.05.01
(наименование и код специальности)

№	Название (кол-во стр. или печ. лист.)	Автор(ы)	Год издания	Издатель- ство	Гриф
1.	Практические работы по общей, физической и коллоидной химии Под редакцией В.В.Хорунжего 68с	Дробаченко А.В. Давыдова М.К. Ефимова Л.Ф. Шкредов В.Ф. Авербург К.А. Потапова К.Б. Конотопова С.П. Земляной Д.А.	2004	СПбГПМА	
2.	Практические работы по общей, физической и коллоидной химии Под редакцией В.В.Хорунжего 65с	Дробаченко А.В. Давыдова М.К. Ефимова Л.Ф. Шкредов В.Ф. Авербург К.А. Потапова К.Б. Конотопова С.П. Земляной Д.А.	2005	СПбГПМА	
3.	“Organic chemistry”. Tests, questions and exercises. SPb. Под редакцией В.В.Хорунжего, 30с	Дробаченко А.В. Давыдова М.К. Ефимова Л.Ф. Прохорова Л.Б. Земляной Д.А.	. 2005	СПбГПМА	
4.	«Bioorganic chemistry (course of lectures) Part 1 Под редакцией В.В.Хорунжего, 79с	Давыдова М.К. Земляной Д.А.	2007	СПбГПМА	
5.	“Методические указания для самостоятельной работы студентов по общей химии”. Под редакцией В.В.Хорунжего 74с	Дробаченко А.В. Давыдова М.К. Ефимова Л.Ф. Шкредов В.Ф. Авербург К.А. Потапова К.Б. Земляной Д.А. Прохорова Л.Б. Татарина Е.Л.	2007	СПбГПМА	

		Голинец Е.М			
6.	."Методические указания для самостоятельной работы студентов по физической и коллоидной химии". Под редакцией В.В.Хорунжего 70с	Дробаченко А.В. Давыдова М.К. Ефимова Л.Ф. Шкредов В.Ф. Конотопова С.П. Авербург К.А. Потапова К.Б. Земляной Д.А. Прохорова Л.Б. Татарина Е.Л. Голинец Е.М	2008	СПбГПМА	
7.	«Bioorganic chemistry (course of lectures). Part 2 Под редакцией В.В.Хорунжего, 46с	Давыдова М.К. Земляной Д.А.	. 2008	СПбГПМА	
8.	«Bioorganic chemistry (course of lectures). Part 3 Под редакцией В.В.Хорунжего, 79с.	Давыдова М.К. Земляной Д.А.	2008	СПбГПМА	
9.	Chemical kinetics. Rate of chemical reaction. Chemical equilibrium. Под редакцией . В.В.Хорунжего ,24с.	Прохорова Л.Б. Дробаченко А.В.	2009	СПбГПМА	
10.	"Методические указания для самостоятельной работы студентов по биорганической химии. Углеводороды. Арены. Гетероциклы. Спирты. Амины. Альдегиды. Кетоны " Под редакцией В.В.Хорунжего 68 с	А.В.Дробаченко М.К.Давыдова Л.Ф.Ефимова В.Ф.Шкредов С.П.Конотопова. К.А.Авербург. К.Б.Потапова Д.А.Земляной Л.Б.Прохорова Е.М.Голинец	2010	СПбГПМА	
11.	"Методические указания для самостоятельной работы студентов по биорганической химии. Карбоновые кислоты. Углеводы. Аминокислоты. Белки. Под редакцией В.В.Хорунжего 47 с	А.В.Дробаченко М.К.Давыдова Л.Ф.Ефимова В.Ф.Шкредов С.П.Конотопова. К.А.Авербург. К.Б.Потапова Д.А.Земляной Л.Б.Прохорова Е.М.Голинец	2010	СПбГПМА	
12.	Физико-химические свойства воды. Под редакцией В.В.Хорунжего 56 с.	С.Н. Львов И.В.Васильева В.И.Баев Д.А. Земляной	2012	СПбГПМУ	
13.	Гигиена питьевой воды и источников водоснабжения 52 с. Под редакцией В.В.Хорунжего	С.Н. Львов И.В.Васильева В.И.Баев Д.А. Земляной	2012	СПбГПМУ	
14.	"Учебные задания для самостоятельной работы по химии" 69с. Под редакцией	К.А.Авербург. Е.М.Голинец М.К.Давыдова Д.А.Земляной	. 2013	СПбГПМУ	

	В.В.Хорунжего	С.П Конотопова. С.Н.Львов И.А. Сраго			
15.	"Учебные задания для самостоятельной работы по общей химии" Под редакцией В.В.Хорунжего 70с.	К.А Авербург. Е.М Голинец М.К.Давыдова Д.А.Земляной С.П Конотопова. С.Н.Львов И.А. Сраго	2013	СПбГПУ	
16.	"Учебные задания для самостоятельной работы по физической и коллоидной химии". 41с. Под редакцией В.В.Хорунжего	Авербург К.А. Бабаева Д.П. Голинец Е.М Давыдова М.К Земляной Д.А. Сраго И.А. Конотопова С.П.	2014	СПбГПУ	

Кафедра общей и медицинской химии

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

По дисциплине «Физико-химические основы современных методов
исследования в медицине»
(наименование дисциплины)

Для специальности «Медико-профилактическое дело», 32.05.01
(наименование и код специальности)

Воспитательный процесс на кафедре организован на основе рабочей программы «Воспитательная работа» ФГБОУ ВО СПбГПМУ Минздрава России и направлен на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Воспитательная работа осуществляется в соответствии с отечественными традициями высшей школы и является неотъемлемой частью процесса подготовки специалистов.

Воспитание в широком смысле представляется как «совокупность формирующего воздействия всех общественных институтов, обеспечивающих передачу из поколения в поколение накопленного социально-культурного опыта, нравственных норм и ценностей».

Целью воспитания обучающихся ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России является разностороннее развитие личности с высшим профессиональным образованием, обладающей высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Основная задача в воспитательной работе с обучающимися - создание условий для раскрытия и развития творческих способностей, гражданского самоопределения и самореализации, гармонизации потребностей в интеллектуальном, нравственном, культурном и физическом развитии.

Наиболее актуальными являются следующие задачи воспитания:

1. Формирование высокой нравственной культуры.
2. Формирование активной гражданской позиции и патриотического сознания, правовой и политической культуры.
3. Формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.
4. Привитие умений и навыков управления коллективом в различных формах студенческого самоуправления.
5. Сохранение и приумножение историко-культурных традиций университета, преемственность в воспитании студенческой молодежи.

6. Укрепление и совершенствование физического состояния, стремление к здоровому образу жизни, воспитание нетерпимого отношения к курению, наркотикам, алкоголизму, антиобщественному поведению.

Решить эти задачи возможно, руководствуясь в работе принципами:

- гуманизма к субъектам воспитания;
- демократизма, предполагающего реализацию системы воспитания, основанной на взаимодействии, на педагогике сотрудничества преподавателя и студента;
- уважения к общечеловеческим отечественным ценностям, правам и свободам граждан, корректности, толерантности, соблюдения этических норм;
- преемственности поколений, сохранения, распространения и развития национальной культуры, воспитания уважительного отношения, любви к России, родной природе, чувства сопричастности и ответственности за дела в родном университете.

На кафедре созданы оптимальные условия для развития личности обучающегося, где студентам оказывается помощь в самовоспитании, самоопределении, нравственном самосовершенствовании, освоении широкого круга социального опыта.

федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра общей и медицинской химии

ДИСТАНЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ
В УСЛОВИЯХ РАСПРОСТРАНЕНИЯ
НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19

По дисциплине

«Физико-химические основы современных методов
исследования в медицине»

(наименование дисциплины)

Для

специальности

«Медико-профилактическое дело», 32.05.01

(наименование и код специальности)

В целях предотвращения распространения коронавирусной инфекции Университет по рекомендации Министерства здравоохранения Российской Федерации временно вынужден был перейти на дистанционную форму обучения.

При реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, в Университете созданы условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы, совокупность информационных технологий, телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств и обеспечивающей освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. (Федеральный закон от 29 декабря 2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Дистанционные образовательные технологии - образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или частично опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника (ГОСТ 52653-2006).

Под дистанционным обучением понимают взаимодействие обучающегося и преподавателя между собой на расстоянии, отражающее все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения) и реализуемое специфическими средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность. В настоящее время существуют и другие варианты этого термина: дистантное образование, дистанционное образование. При дистанционном обучении основным является принцип интерактивности во взаимодействии между обучающимися и преподавателем.

Структура дистанционного обучения представлена на рисунке 1:

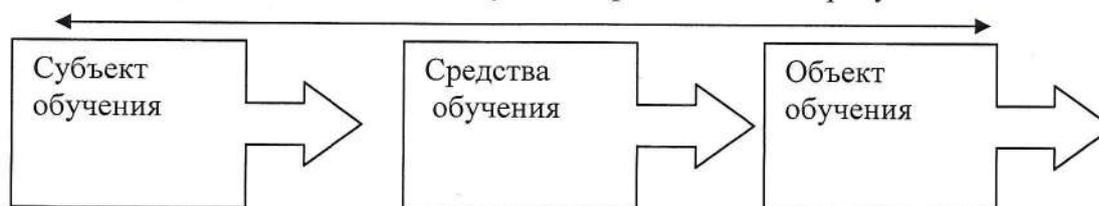


Рис. 1 Структура дистанционного обучения

Преподаватель (субъект) должен выбрать средства обучения, которые соответствуют потребностям объекта, что полностью отражает структуру дистанционного взаимодействия.

Основные отличительные черты дистанционного образования от традиционного заключается в следующем:

1. Важной отличительной чертой дистанционного обучения является «дальнодействие», т.е. обучающийся и преподаватель могут находиться на любом расстоянии.
2. Экономическая эффективность, т.е. отсутствие транспортных затрат и затрат на проживание и т.п.

Введение дистанционного обучения в Университете позволило определить средства, с помощью которых оно реализуется: Zoom, Discord, Whereby, Skype, Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда).

Электронная образовательная среда Moodle (ЭОС Moodle) – бесплатная система электронного обучения, с простым и понятным интерфейсом, надежная, адаптированная под различные устройства с различными операционными системами, которая дает возможность проектировать и структурировать образовательные курсы на усмотрение Университета и каждой кафедры.

В условиях, когда невозможно осуществлять образовательный процесс в традиционной форме и традиционными средствами, существуют альтернативы. Альтернативные формы, методы и средства обучения не могут заменить традиционные, и они требуют оптимизации и доработки, но в условиях форс-мажорных обстоятельств могут быть реализованы.