



Министерство здравоохранения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

**ПРИНЯТА**

Ученым советом педиатрического и  
фармацевтического факультетов  
протокол от 11.05.18г. № 4  
Председатель [подпись] А.П. Аверьянов

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан лечебного факультета и факультета  
клинической психологии  
[подпись] Д. В. Тушкин  
« 23 » 05 20 18 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Химия**

(наименование учебной дисциплины)

Направление подготовки (специальность)

31.05.01 Лечебное дело

Форма обучения

очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Срок освоения ОПОП

6 лет

Кафедра общей, биоорганической и фармацевтической химии

**ОДОБРЕНА**

на заседании учебно-методической  
конференции кафедры от 27.04.18г. № 7  
Заведующий кафедрой [подпись] П.В. Решетов

**СОГЛАСОВАНА**

Начальник учебно-методического отдела  
УОКОД [подпись] А.В. Кулигин  
« 30 » 04 20 18 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	4
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ	5
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении	5
5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля	10
5.3 Название тем лекций с указанием количества часов	11
5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов	11
5.5. Лабораторный практикум	12
5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине	13
6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	14
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»	16
10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	16
11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	17
13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	17
14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ	17

Рабочая программа учебной дисциплины «Химия» разработана на основании учебного плана по специальности 31.05.01 «Лечебное дело», утвержденного Ученым Советом Университета, протокол от «27» февраля 2018 г., № 2; в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 31.05.01 «Лечебное дело», утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «9» февраля 2016 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** формирование у обучающихся системных знаний, умений и навыков в области химии и их использование в профессиональной деятельности.

### **Задачи:**

- ознакомление обучающихся с принципами организации и работы в химической лаборатории;
- ознакомление обучающихся 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 обучающихся представлений о физико-химических аспектах как о важнейших биохимических процессах и различных видах гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов;
- изучение обучающимися свойств веществ органической и неорганической природы; свойств растворов, различных видов равновесий химических реакций и процессов жизнедеятельности; механизмов действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенностей кислотно-основных свойств аминокислот и белков;
- изучение обучающимися закономерностей протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов; роли биогенных элементов и их соединений в живых системах; физико-химических основ поверхностных явлений и факторов, влияющих на свободную поверхностную энергию; особенностей адсорбции на различных границах разделов фаз; особенностей физхимии дисперсных систем и растворов биополимеров;
- формирование у обучающихся навыков изучения научной химической литературы;
- формирование у обучающихся умений для решения проблемных и ситуационных задач;
- формирование у обучающихся практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
	<b>ОПК-7</b> готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач
<b>знать</b> правила техники безопасности и работы в химических и физических лабораториях с реактивами и приборами; химико-биологическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном и клеточном уровнях; <b>уметь</b> пользоваться физическим и химическим оборудованием; прогнозировать направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически-важных веществ; производить расчеты по результатам эксперимента, проводить статистическую обработку экспериментальных данных; <b>владеть</b> техникой химических экспериментов, проведения пробирочных реакций; навыками работы с химической посудой и простейшими приборами; навыками интерпретации рассчитанных значений термодинамических функций с целью прогнозирования возможности осуществления и направление протекания химических процессов.	
	<b>ОПК-8</b> готовностью к медицинскому применению лекарственных препаратов и иных веществ, и их комбинаций при решении профессиональных задач
<b>знать</b> номенклатуру и изомерию химических соединений; основные закономерности протекания химико-физических процессов; <b>уметь</b> применять полученные знания в профессиональной деятельности при назначении лекарственных препаратов и их комбинаций; <b>владеть</b> способностью анализировать химико-физические процессы на молекулярном и клеточном уровнях.	

## 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Химия» относится к блоку Б1.Б.3 базовой части учебного плана по специальности 31.05.01 «Лечебное дело».

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания в объеме общеобразовательной программы по химии, физике.

#### 4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре
		№ 1
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>50</b>	<b>50</b>
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные занятия (ЛЗ),	<b>42</b>	<b>42</b>
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Внеаудиторная работа</b>	-	-
	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО)</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	-
	экзамен (Э)	<b>36</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>108</b>
	ЗЕТ	<b>3</b>

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1.	ОПК-7 ОПК-8	Физико-химические процессы, протекающие в растворах.	<p>Правила техники безопасности в лаборатории.</p> <p>Истинные растворы: основные понятия. Способы выражения концентраций в растворах. Способы приготовления растворов.</p> <p>Теории кислот и оснований: Аррениуса (теория электролитической диссоциации), Бренстеда (протонная). Ионное произведение воды. Понятие о рН и рОН растворов. Протолитические реакции. Ионизация слабых кислот и оснований. Константа кислотности и основности. Связь между константой кислотности и константой основности в сопряженной протолитической паре. Конкуренция за протон: изолированное и совмещенное протолитические равновесия. Общая константа совмещенного протолитического равновесия. Гидролиз солей. Степень и константа гидролиза. Амфолиты. Изозлектрическая точка.</p> <p>Буферное действие - основной механизм протолитического гомеостаза организма. Механизм</p>

		<p>действия буферных систем. Зона буферного действия и буферная емкость. Расчет рН протолитических систем.</p> <p>Буферные системы крови: гидрокарбонатная, фосфатная, гемоглобиновая, протеиновая. Понятие о кислотно-основном состоянии организма. Применение реакции нейтрализации в фармакотерапии: лекарственные средства с кислотными и основными свойствами (гидрокарбонат натрия, оксид и пероксид магния, трисамин и др.).</p> <p>Гетерогенные реакции в растворах электролитов. Константа растворимости. Конкуренция за катион или анион: изолированное и совмещенное гетерогенные равновесия в растворах электролитов. Общая константа совмещенного гетерогенного равновесия. Условия образования и растворения осадков. Реакции, лежащие в основе образования неорганического вещества костной ткани гидроксидфосфата кальция. Механизм функционирования кальций-фосфатного буфера. Явление изоморфизма: замещение в гидроксидфосфате кальция гидроксид-ионов на ионы фтора, ионов кальция на ионы стронция. Остеотропность металлов. Реакции, лежащие в основе образования конкрементов: уратов, оксалатов, карбонатов. Применение хлорида кальция и сульфата магния в качестве антидотов.</p> <p>Реакции замещения лигандов. Константа нестойкости комплексного иона. Конкуренция за лиганд или за комплексообразователь: изолированное и совмещенное равновесия замещения лигандов. Общая константа совмещенного равновесия замещения лигандов. Инертные и лабильные комплексы. Представления о строении металлоферментов и других биоконплексных соединений (гемоглобин, цитохромы, кобаламины). Физико-химические принципы транспорта кислорода гемоглобином</p> <p>Координационная теория Вернера. Природа химической связи в комплексных соединениях. Классификация комплексных соединений. Номенклатура комплексных соединений. Полидентатные лиганды. Хелатирование. Строение гемоглобина, хлорофилла. Устойчивость комплексных соединений в растворах. Константа нестойкости комплекса. Общая константа совмещенного равновесия замещения лигандов. Инертные и лабильные комплексы. Представления о строении металлоферментов и других биоконплексных соединений (гемоглобин, цитохромы, кобаламины). Физико-химические принципы транспорта кислорода гемоглобином.</p> <p>Совмещенные равновесия и конкурирующие процессы разных типов. Константа совмещенного равновесия. Совмещенные равновесия и конкурирующие процессы разных типов, протекающие в организме в норме, при патологии и при коррекции патологических состояний. Роль воды и растворов в жизнедеятельности. Физико-химические свойства воды, обуславливающие ее</p>
--	--	---

			<p>уникальную роль как единственного биорастворителя. Автопротолиз воды. Константа автопротолиза воды. Понятие об идеальном растворе.</p>
2.	ОПК-7 ОПК-8	<p>Элементы химической термодинамики, термодинамики растворов и химической кинетики. Коллигативные свойства растворов</p>	<p>Предмет и методы химической термодинамики. Взаимосвязь между процессами обмена веществ и энергии в организме. Химическая термодинамика как теоретическая основа биоэнергетики.</p> <p>Основные понятия термодинамики. Интенсивные и экстенсивные параметры. Функция состояния. Внутренняя энергия. Работа и теплота - две формы передачи энергии. Типы термодинамических систем (изолированные, закрытые, открытые). Типы термодинамических процессов (изотермические, изобарные, изохорные). Стандартное состояние.</p> <p>Первое начало термодинамики. Энтальпия. Стандартная энтальпия образования вещества, стандартная энтальпия сгорания вещества. Стандартная энтальпия реакции. Закон Гесса. Применение первого начала термодинамики к биосистемам.</p> <p>Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые в термодинамическом смысле процессы. Энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование направления самопроизвольно протекающих процессов в изолированной и закрытой системах; роль энтальпийного и энтропийного факторов. Термодинамические условия равновесия. Стандартная энергия Гиббса образования вещества, стандартная энергия Гиббса биологического окисления вещества. Стандартная энергия Гиббса реакции. Примеры экзергонических и эндергонических процессов, протекающих в организме. Принцип энергетического сопряжения.</p> <p>Химическое равновесие. Обратимые и необратимые по направлению реакции. Термодинамические условия равновесия в изолированных и закрытых системах. Константа химического равновесия. Общая константа последовательно и параллельно протекающих процессов. Уравнения изотермы и изобары химической реакции. Прогнозирование смещения химического равновесия. Понятие о буферном действии, гомеостазе и стационарном состоянии живого организма.</p> <p>Коллигативные свойства разбавленных растворов не электролитов. Закон Рауля и следствия из него: понижение температуры замерзания раствора, повышение температуры кипения раствора, осмос. Осмотическое давление: закон Вант-Гоффа.</p> <p>Предмет и основные понятия химической кинетики. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов. Скорость реакции, средняя скорость реакции в интервале, истинная скорость. Классификации реакций, применяющиеся в кинетике: реакции, гомогенные, гетерогенные и микрогетерогенные; реакции простые и сложные (параллельные,</p>

			<p>последовательные, сопряженные, цепные). Молекулярность элементарного акта реакции.</p> <p>Кинетические уравнения. Порядок реакции. Период полупревращения.</p> <p>Зависимость скорости реакции от концентрации. Кинетические уравнения реакций первого, второго и кулевого порядков. Экспериментальные методы определения скорости и константы скорости реакций.</p> <p>Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент скорости реакции и его особенности для биохимических процессов. Понятие о теории активных соударении. Энергетический профиль реакции; энергия активации; уравнение Аррениуса. Роль стерического фактора. Понятие о теории переходного состояния.</p> <p>Катализ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Энергетический профиль каталитической реакции. Особенности каталитической активности ферментов. Уравнение Михаэлиса - Ментен и его анализ.</p>
3.	ОПК-7 ОПК-8	Физико-химия поверхностных явлений и дисперсных систем в функционировании и живых систем.	<p>Адсорбционные равновесия и процессы на подвижных границах раздела фаз. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Адсорбция. Уравнение Гиббса. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Изменение поверхностной активности в гомологических рядах (правило Траубе). Изотерма адсорбции. Ориентация молекул в поверхностном слое и структура биомембран.</p> <p>Адсорбционные равновесия на неподвижных границах раздела фаз. Физическая адсорбция и хемосорбция. Адсорбция газов на твердых телах. Адсорбция из растворов. Уравнение Ленгмюра. Зависимость величины адсорбции от различных факторов. Правило выравнивания полярностей. Избирательная адсорбция.</p> <p>Классификация дисперсных систем. Классификация дисперсных систем по степени дисперсности; по агрегатному состоянию фаз; по силе межмолекулярного взаимодействия между дисперсной фазой и дисперсионной средой. Природа коллоидного состояния.</p> <p>Получение и свойства дисперсных систем. Получение суспензий, эмульсий, коллоидных растворов. Диализ, электродиализ, ультрафильтрация. Электрокинетические свойства: электрофорез и электроосмос; потенциал течения и потенциал седиментации. Строение двойного электрического слоя. Электрокинетический потенциал и его зависимость от различных факторов.</p> <p>Устойчивость дисперсных систем. Седиментационная, агрегативная и конденсационная устойчивость лиозолей. Факторы, влияющие на устойчивость лиозолей. Коагуляция. Порог коагуляции и его определение, правило Шульце-Гарди, явление привыкания. Взаимная</p>

			<p>коагуляция. Понятие о современных теориях коагуляции. Коллоидная защита и пептизация.</p> <p>Коллоидные ПАВ; биологически важные коллоидные ПАВ (мыла, детергенты, желчные кислоты). Мицеллообразование в растворах ПАВ. Определение критической концентрации мицеллообразования. Липосомы.</p> <p>Свойства растворов ВМС. Особенности растворения ВМС как следствие их структуры. Форма макромолекул. Механизм набухания и растворения ВМС. Зависимости величины набухания от различных факторов. Аномальная вязкость растворов ВМС. Уравнение Штаудингера. Вязкость крови и других биологических жидкостей. Осмотическое давление растворов биополимеров. Уравнение Галлера. Полиэлектролиты. Изоэлектрическая точка и методы ее определения. Мембранное равновесие Доннана. Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови. Устойчивость растворов биополимеров. Высаливание биополимеров из раствора. Коацервация и ее роль в биологических системах. Застуднение растворов ВМС. Свойства студней: синерезис и тиксотропия.</p>
4.	ОПК-7 ОПК-8	Теоретические основы органической химии.	<p>Строение и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений. Основы номенклатуры биологически активных поли-, гетерофункциональных и высокомолекулярных органических соединений.</p> <p>Сущность явления изомерии; виды изомерии; сущность явления оптической изомерии; особенности и различия изомеров, таутомеров, конформеров и энантиомеров.</p>

## 5.2 Разделы дисциплины виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ЛЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Физико-химические процессы, протекающие в растворах.	2		10	6	18	Устный опрос, тесты, решение разноуровневых задач, кейс-задачи (ситуационные задачи), лабораторные работы, контрольная работа.
2	1	Элементы химической термодинамики, термодинамики растворов и химической кинетики.	2		8	4	14	Устный опрос, тесты, решение разноуровневых задач, кейс-задачи (ситуационные задачи), групповое творческое задание круглый стол (дискуссии), контрольная работа
3	1	Физико-химия поверхностных явлений и дисперсных систем в функционировании живых систем.	4		16	8	28	Устный опрос, тесты, решение разноуровневых задач, круглый стол (дискуссии), лабораторные работы, реферат, контрольная работа.

4	1	Теоретические основы органической химии.	0	8	4	12	Устный опрос, тесты, решение разноуровневых задач, контрольная работа.
<b>ИТОГО:</b>			<b>8</b>	<b>42</b>	<b>22</b>	<b>72</b>	

### 5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
		№ 1
1	2	3
1	Буферные растворы	2
2	Основные понятия термодинамики. Первое и второе начала термодинамики.	2
3	Коллоидные растворы	2
4	Растворы высокомолекулярных соединений (ВМС)	2
<b>ИТОГО</b>		<b>8</b>

### 5.4. Название тем лабораторных занятий, с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лабораторных занятий	Кол-во часов в семестре
		№ 1
1	2	3
1	Вводное занятие. Техника безопасности. Способы выражения концентраций в растворах.	2
2	Способы приготовления растворов. Решение задач. Интерактивная часть: Кейс-задача научно-исследовательская. «Приготовление растворов»	2
3	Буферные растворы. Лабораторная работа №1: «Свойства буферных растворов»	2
4	Реакции комплексообразования. Лабораторная работа №2: «Комплексные соединения и их свойства»	2
5	Контрольная работа I	2
6	Термодинамика.	2
7	Кинетика. Химическое равновесие Лабораторная работа № 3 “Химическое равновесие в гомогенных системах”.	2
8	Коллигативные свойства растворов.	2
9	Контрольная работа II	2
10	Поверхностное натяжение. Адсорбция на поверхности жидкость-газ, жидкость-жидкость.	2

11	Адсорбция на поверхности твердое тело-газ, твердое тело-раствор. Лабораторная работа №4 «Адсорбция»	2
12	Получение и свойства коллоидных растворов.	2
13	Лабораторная работа №5: «Свойства коллоидных растворов»	2
14	Свойства растворов ВМС	2
15	Лабораторная работа №6: «Свойства растворов ВМС»	2
16	Контрольная работа III	2
17	Итоговое занятие по контрольным работам I, II, III.	2
18	Номенклатура органических соединений	2
19	Изомерия органических соединений	2
20	Контрольная работа IV	2
21	Итоговое занятие	2
	<b>ИТОГО</b>	<b>42</b>

### 5.5. Лабораторный практикум

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Физико-химические процессы, протекающие в растворах	Интерактивная часть «Приготовление растворов» Лабораторная работа №1: «Свойства буферных растворов». Лабораторная работа №2: «Получение и свойства комплексных соединений»	6
2	1	Элементы химической термодинамики, термодинамики растворов и химической кинетики.	Лабораторная работа № 3 «Химическое равновесие в гомогенных системах»	2
3	1	Физико-химия поверхностных явлений и дисперсных систем в функционировании живых систем.	Лабораторная работа №4 «Адсорбция» Лабораторная работа №5 «Свойства коллоидных растворов» Лабораторная работа №6 «Свойства растворов ВМС»	6
<b>ИТОГО</b>				<b>14</b>

### 5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Основные типы химических равновесий и процессов в функционировании и живых систем.	Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка к промежуточной аттестации. Практическая подготовка заключается в решении кейс-задач, разноуровневых задач, выполнении упражнений, тестированных заданий для самостоятельной подготовки (представлены на образовательном портале), подготовке к дискуссиям круглого стола.	6
2	1	Элементы химической термодинамики, термодинамики растворов и химической кинетики.	Подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка к промежуточной аттестации. Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в решении ситуационных задач, выполнении упражнений, тестированных заданий для самостоятельной подготовки (представлены на образовательном портале).	4
3	1	Физико-химия поверхностных явлений и дисперсных систем в функционировании и живых систем.	Подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка к промежуточной аттестации. Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в решении ситуационных задач, выполнении упражнений, тестированных заданий для самостоятельной подготовки (представлены на образовательном портале).	8
4	1	Теоретические основы органической химии.	Подготовка к текущему контролю, подготовка к тестированию, подготовка к промежуточной аттестации. Изучение теоретического материала тем раздела по прочитанным лекциям, материалу, представленному на образовательном портале, учебникам. Практическая подготовка заключается в решении ситуационных задач, выполнении упражнений, тестированных заданий для самостоятельной подготовки (представлены на образовательном портале).	4
<b>ИТОГО</b>				<b>22</b>

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (Приложение 2);
- Учебно-методические пособия изданные сотрудниками кафедры общей, биоорганической и фармацевтической химии:
  1. - Основные типы химических реакций и процессов в функционировании живых систем: учеб.-метод. пособие для студ. . мед. ВУЗов / [авт.-сост. П. В. Решетов и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - 81[1] с.
  2. Элементы химической термодинамики и кинетики химических реакций: учеб.-метод. пособие для студ. 1 курса / [авт.-сост. Л.Н. Куликова, П. В. Решетов и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - 60[1] с.
  3. Избранные разделы физической, коллоидной химии и химии высокомолекулярных соединений: учеб.-метод. пособие для студ. мед. ВУЗов / [авт.-сост. П. В. Решетов и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013 114 с.
  4. Теоретические основы органической химии: учеб.-метод. пособие для студ. 1 курса / [авт.-сост. П. В. Решетов и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - 92[1] с.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Химия»** в полном объеме представлен в приложении 1.

**Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения дисциплины** представлены в Положении о бально-рейтинговой системе оценки академической успеваемости студентов 1 курса лечебного факультета по дисциплине «Химия» кафедры общей, биоорганической и фармацевтической химии СО 5.007.08-09.2015.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

#### Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Общая химия: учеб. / Н. Л. Глинка ; под ред.: В. А. Попкова, А. В. Бабкова. - 19-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2015. - 900[1] с. : ил. - (Бакалавр. Академический курс). - Библиогр.: с. 888. - Указ.: с. 889-900. - ISBN 978-5-9916-5055-7	399
2	Общая химия Н.Л. Глинка; под ред. В.А. Попкова, А.В. Бобкова 2015, т.1, т.2. М.: Юрайт	99
3	Биоорганическая химия: учебник/ Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян, 2012. М.: ГЭОТАР - Медиа	280
4	Биоорганическая химия: учебник/ Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян, 2015. М.: ГЭОТАР - Медиа	201

#### Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Попков В.А., Пузаков С.А. Общая химия [Электронный ресурс] : учебник. / Попков В.А., Пузаков С.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415702.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415702.html</a>
2	Тюкавкина Н. А., Бауков Ю. И., Зурабян С. Э. Биоорганическая химия [Электронный ресурс] : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431887.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970431887.html</a>

### 8.2. Дополнительная литература

#### Печатные источники:

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Химия. Учебник С.А. Пузаков 640с. - М.: ГЭОТАР Медиа, 2006 г. Электронный консультант студента	51
2	Теоретические основы органической химии/ Решетов П.В., Скуратова М.И., Семенова О.П. и др., 92с. – Саратовский медицинский университет, 2013 г.	145
3	Лекции и практикум по бионеорганической химии, Ч.1 и 2, учебно-	88

методическое пособие/ Куцемако Р.Т., Семенова О.П., Решетов П.В Изд-во СГМУ, 194 с. Саратов, 2010.	
---	--

### Электронные источники

№	Издания
1	2
1	Жолнин А.В. Общая химия [Электронный ресурс] : учебник / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014." - Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429563.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970429563.html</a>
2	Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. Н.А. Тюкавкиной - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Режим доступа : <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438015.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438015.html</a>

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	Электронная библиотека <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a> web-страницы
2	Образовательный портал ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: <http://www.sgmu.ru/sveden/struct/>

Положение о кафедре:

[http://www.sgmu.ru/sveden/files/struct/pol/Pologenie\\_structur\\_podrazd\\_dept\\_bioorganhim.pdf](http://www.sgmu.ru/sveden/files/struct/pol/Pologenie_structur_podrazd_dept_bioorganhim.pdf).

2. Электронно-библиотечные системы, рекомендованные обучающимся для использования в учебном процессе по дисциплине “Химия”:

- образовательный портал СГМУ: <http://el.sgmu.ru/course/view.php?id=954>

- ЭБС “Консультант студента”: <http://www.studmedlib.ru>;

- <http://library.sgmu.ru>.

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Химия» представлено в приложении 3.

### 13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Химия» представлены в приложении 4.

### 14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Химия»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методические разработки практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

**Разработчики:**

Доцент, к.б.н.

*занимаемая должность*

  
*подпись*

Куцемако Р.Т.

*инициалы, фамилия*

старший преподаватель, к.х.н.

*занимаемая должность*

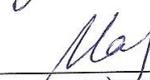
  
*подпись*

Скурагова М.И.

*инициалы, фамилия*

старший преподаватель, к.х.н.

*занимаемая должность*

  
*подпись*

Маркина С.В.

*инициалы, фамилия*

**Лист регистрации изменений в рабочую программу**

Учебный год	Дата и номер извещения об изменении	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				