

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
 «Кемеровский государственный медицинский университет»
 Министерства здравоохранения Российской Федерации
 * (ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России)

УТВЕРЖДАЮ:

Евгений Проректор по учебной работе
 д.м.н., проф. Коськина Е. В.
 « 30 » 06 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

Специальность 31.05.01 «Лечебное дело»
Квалификация выпускника врач-лечебник
Форма обучения очная
Факультет лечебный
Кафедра-разработчик рабочей программы фармацевтической и общей химии

Семестр	Трудоёмкость		Лекций, ч	Лаб. практикум, ч	Практ. занятий, ч	Клинических практ. занятий, ч	Семинаров, ч	СРС, ч	КР, ч	Экзамен, ч	Форма промежуточного контроля (экзамен/зачет)
	зач. ед.	ч.									
I	3	108	24	48				36			зачет
Итого	3	108	24	48				36			зачет

Кемерово 2021

Рабочая программа дисциплины «Химия» разработана в соответствии с ФГОС ВО – специалитет по специальности 31.05.01 «Лечебное дело», квалификация «врач-лечебник», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 95 от «09» февраля 2016 г. (рег. в Министерстве юстиции РФ № 41276 от 01.03.2016 г.)

Рабочую программу разработал (-и): д-р техн. наук, профессор Котова Т. В.,
д-р с.-х. наук, профессор Пинчук Л. Г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры фармацевтической и общей химии протокол № 9 от «10» июня 2021 г.

Рабочая программа согласована:

Заведующий библиотекой _____ Г. А. Фролова
« 10 » 06 2021 г. 

Декан лечебного факультета _____ д.м.н., доцент Л. А. Леванова
« 10 » 06 2021 г. 

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании ФМК
лечебного факультета, протокол № 5 от 10 06 2021 г.

Рабочая программа зарегистрирована в учебно-методическом отделе

Регистрационный номер 1188
Руководитель УМО _____ М. П. Дубовченко
« 16 » 06 2021 г. 

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

1.1.1. Целями освоения дисциплины «Химия» являются: формирование у обучающихся системных знаний об основных физико-химических закономерностях протекания биохимических процессов (в норме и патологии) на молекулярном и клеточном уровнях; о строении и механизмах функционирования биологически активных соединений; формирование естественно-научного мышления специалистов медицинского профиля.

1.1.2. Задачи дисциплины:

– стимулирование интереса к выбранной профессии при формировании у обучающихся представлений о физико-химических аспектах как важнейших биохимических процессах и различных видах гомеостаза в организме;

– формирование знаний о свойствах веществ органической и неорганической природы; свойствах растворов, различных видов равновесий химических реакций и процессов жизнедеятельности; механизмах действия буферных систем организма, их взаимосвязи и роли в поддержании кислотно-основного гомеостаза; особенностях кислотно-основных свойств аминокислот и белков;

– формирование знаний о закономерностях 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 основах поверхностных явлений и факторах, влияющих на свободную поверхностную энергию; особенностях адсорбции на различных границах разделов фаз; особенностях физхимии дисперсных систем;

– формирование у обучающихся практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Дисциплина относится к обязательной части блока 1.

1.2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками: –

1.2.3. Изучение дисциплины необходимо для получения знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

Биология; гистология, эмбриология, цитология; молекулярная генетика; биохимия; нормальная физиология; микробиология, вирусология; фармакология; патофизиология, иммунология; химия биополимеров и биогенных элементов.

В основе преподавания данной дисциплины лежит следующий тип профессиональной деятельности:

медицинский.

1.3. Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

1.3.1. Универсальные компетенции

№ п/п	Наименование категории универсальных компетенций	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы универсальных компетенции	Оценочные средства
1	Системное и критическое мышление	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1} Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и пр. ИД-2 _{УК-1} Уметь осуществлять поиск информации по профессиональным научным проблемам. ИД-3 _{УК-1} Уметь выявлять проблемные ситуации. ИД-4 _{УК-1} Уметь применять системный подход для решения задач в профессиональной области. ИД-5 _{УК-1} Уметь демонстрировать оценочные суждения в решении проблемных ситуаций.	Текущий контроль: Тесты № 1-170 Практические навыки № 1-16 Рефераты Вопросы Промежуточная аттестация: Ситуационные задачи № 1-75

1.4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость, всего		Семестры
	в зачетных единицах (ЗЕ)	в академических часах (ч)	I
			трудоемкость по семестрам (ч)
Аудиторная работа , в том числе:	2,00	72	72
Лекции (Л)	0,67	24	24
Лабораторные практикумы (ЛП)	1,33	48	48
Практические занятия (ПЗ)			
Клинические практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Самостоятельная работа студента (СРС) , в том числе НИР	1,00	36	36
Промежуточная аттестация:	зачет (З)	3	
	экзамен (Э)		
Экзамен / зачёт			зачёт
ИТОГО	3	108	108

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 ч.

2.1. Учебно-тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СР С
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1	Раздел 1. Общая химия	1	54	14	24				16
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос.	1	7	2	3				2
1.2	Основы термодинамики. Химическое равновесие.	1	7	2	3				2
1.3	Химическая кинетика. Катализ.	1	7	2	3				2
1.4	Комплексные соединения. Гетерогенные процессы.	1	7	2	3				2
1.5	Окислительно-восстановительные процессы.	1	7	2	3				2

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Семестр	Всего часов	Виды учебной работы					СР С
				Аудиторные часы					
				Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	
1.6	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы и механизм их буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей.	1	7	2	3				2
1.7	Поверхностные процессы.	1	6	1	3				2
1.8	Дисперсные системы. Контрольная работа № 1.	1	6	1	3				2
2	Раздел 2. Биоорганическая химия	1	54	10	24				20
2.1	Ионные (электрофильные, нуклеофильные) и радикальные механизмы реакций.	1	7	2	3				2
2.2	Липиды.	1	8	2	3				3
2.3	Гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксокислоты, фенолоксиломы, аминокислоты).	1	8	2	3				3
2.4	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	1	6	1	3				2
2.5	Гетероциклические соединения.	1	6	1	3				2
2.6	Углеводы: моно-, ди- и полисахариды.	1	8	1	3				4
2.7	Нуклеиновые кислоты. Коэнзимы.	1	8	1	3				4
2.8	Контрольная работа № 2.	1	3		3				
	Экзамен / зачёт	1							
	Всего	1	108	24	48				36

2.2. Лекционные (теоретические) занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Общая химия	х	14	1	х	х	х
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос.	Коллигативные свойства разбавленных растворов. Осмотическое давление. Осмоляльность и осмолярность биологических жидкостей и перфузионных растворов.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 71-80 Практические навыки № 7, 8 Реферат № 1, 7, 8
1.2	Основы термодинамики. Химическое равновесие.	Основные понятия термодинамики. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к биосистемам. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование. Принцип энергетического сопряжения.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 81-90 Практические навыки № 7, 8 Реферат № 3
1.3	Химическая кинетика. Катализ.	Предмет и основные понятия химической кинетики. Кинетические уравнения реакции первого порядка. Понятие о теории переходного состояния. Катализ. Особенности каталитической активности ферментов. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Прогнозирование смещения химического равновесия.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 91-100
1.4	Комплексные соединения. Гетерогенные процессы.	Комплексных соединений; строения, классификация, номенклатура, изомерия. Диссоциация комплексных соединений, константы нестойкости и устойчивости.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1}	

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Металло-лигандный гомеостаз, биологическое значение.				ИД-5 _{УК-1}	
1.5	Окислительно-восстановительные процессы.	Окислительно-восстановительные реакции. Механизм возникновения электродного и редокс-потенциалов. Общие представления о механизме действия редокс-буферных систем. Токсическое действие окислителей (нитраты, нитриты, оксиды азота).	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 121-130
1.6	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы и механизм их буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей.	Протолитические реакции. Ионизация слабых кислот и оснований. Амфолиты. Буферное действие – основной механизм протолитического гомеостаза организма. Механизм действия буферных систем. Зона буферного действия и буферная емкость. Расчет рН протолитических систем. Буферные системы крови: гидрокарбонатная, фосфатная, гемоглобиновая, протеиновая. Понятие о кислотно-основном состоянии организма.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 111-120
1.7	Поверхностные процессы.	Адсорбционные равновесия и процессы. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Адсорбция. Поверхностно-активные и поверхностно-неактивные вещества. Изотерма адсорбции. Ориентация молекул в поверхностном слое и структура биомембран. Значение адсорбционных процессов для жизнедеятельности. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции, применения в медицине ионитов.	1	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 131-140 Рефераты № 9, 14

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание лекционных занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		саци – образование пептидной связи). Изоэлектрическая точка. Биологически важные реакции аминокислот. Декарбоксилирование. Деами-нирование. Трансаминирование (переаминирование). Пептиды, белки (строение, классификация).				ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	
2.5	Гетероциклические соединения.	Классификация гетероциклических соединений. Пятичленные и шестичленные гетероциклы. Строение пиррольного и пиридинового циклов. Пиримидиновые и пуриновые основания. Таутомерные формы.	1	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 61-65
2.6	Углеводы: моно-, ди- и полисахариды.	Классификация. Стереизомерия. Таутомерия. Муторотация. Реакции образования простых и сложных эфиров, гликозидов. Глюкоза. Фруктоза. Манноза. Галактоза. Реакции восстановления (ксилит), окисления (глюконовые и глюкарновые кислоты). Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Природа гликозидной связи.	1	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 51-60
2.7	Нуклеиновые кислоты. Коэнзимы.	Нуклеозиды (строение, название). Нуклеотиды (строение, название). Полинуклеотидные цепи. Нуклеиновые кислоты (РНК, ДНК). АТФ. Коферменты (НАД, НАДФ, ФМН, ФАД).	1	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 65-70
Всего часов:			24	1	х	х	х

2.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Общая химия	х	24	1	х	х	х
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос.	Практические расчеты по приготовлению растворов. Приготовление раствора заданной массовой доли и измерение его плотности ареометром. Изучить проницаемость воды через искусственные полупроницаемые мембраны (Силикатный сад, клетка Траубе). Изучение явления осмоса. Изучить гемолиз эритроцитов.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 91-100 Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Ситуационные задачи № 1-22 Реферат № 1, 7, 8
1.2	Основы термодинамики. Химическое равновесие.	Изучение основных понятий и законов термодинамики. Изучение влияния различных факторов (концентрации, температуры) на смещение химического равновесия.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 81-90, № 101-110 Практические навыки № 1, 7, 8, 9 Ситуационные задачи № 1-22 Реферат № 3
1.3	Химическая кинетика. Катализ.	Изучение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Изучение зависимости скорости реакции от температуры. Изучение каталитических эффектов не-	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 111-120 Практические навыки № 1, 7, 8, 10

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		органических катализаторов и фермента на реакцию разложения пероксида водорода. Изучить специфическое действие ферментов					Ситуационные задачи № 1-22
1.4	Комплексные соединения. Гетерогенные процессы.	Получить комплексный ион. Изучить образование внутрикомплексных соединений металлов с органическими лигандами (глицином, диметилглиоксимом). Изучить конкурирующие реакции комплексообразования. Изучить устойчивость комплексного иона. Изучение обменные реакции комплексных соединений. Изучение условий образования осадков и полноту осаждения. Изучить условия растворения осадков.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 121-130, Практические навыки № 1, 7, 8, 11, 12, 13 Ситуационные задачи № 1-5 Рефераты № 4, 5, 6, 15
1.5	Окислительно-восстановительные процессы.	Изучить влияние рН среды на протекание окислительно-восстановительной реакции. Изучение окислительно-восстановительных свойств пероксида водорода. Определить редокс-потенциалы. Определить направление окислительно-восстановительной реакции по редокс-потенциалу.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 141-150

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.6	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы и механизм их буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей.	Измерение рН растворов колориметрическим и потенциометрическим методом. Влияние различных факторов на рН буферных растворов.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 131-140 Практические навыки № 1, 7, 8, 14-16 Ситуационные задачи № 1-6
1.7	Поверхностные процессы.	Определить природу красителей (кислотные или основные) по характеру адсорбции. Изучить влияние природу растворителя на величину адсорбции на твердом адсорбенте.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 151-160 Практические навыки № 1-5, 7-20 Ситуационные задачи № 1-22 Рефераты № 2, 10, 11, 12, 9, 14
1.8	Дисперсные системы.	Получить золь гидроксида меди методом гидролиза и очистить его диализом. Получить два золя берлинской лазури и определить знак заряда частиц зольей капиллярным методом. Контрольная работа № 1.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 151-160 Задания контрольные № 1-9

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Се ме стр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2	Раздел 2. Биоорганическая химия	х	24	1	х	х	х
2.1	Ионные (электрофильные, нуклеофильные), радикальные механизмы реакций.	<p>Классификация изомеров.</p> <p>Правила составления номенклатурных названий по ИЮПАК.</p> <p>Последовательность составления структурной формулы.</p> <p>Графическое изображение электронных эффектов. Доказать кислотный характер фенола.</p> <p>Изучить антисептические свойства фенола.</p> <p>Изучить цветные реакции на фенольную группу.</p> <p>Изучить реакцию получения глицерата меди.</p> <p>Изучить дезинфицирующее действие формалина.</p> <p>Реакция открытия щавелевой кислоты в виде кальциевой соли.</p> <p>Изучить реакции получения сложных эфиров.</p>	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 1-10, 11-20 Практические навыки № 1, 6, 7, 21-28 Ситуационные задачи № 1-22
2.2	Липиды.	<p>Реакция изомеризации олеиновой кислоты.</p> <p>Изучить реакцию окисления олеиновой кислоты раствором перманганата калия.</p> <p>Выделение жирных кислот из мыла.</p> <p>Доказать непредельность жирных кислот.</p> <p>Образование нерастворимых кальциевых солей жирных кислот</p>	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 31-40 Практические навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-22

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Се ме стр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.3	Гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксокислоты, фенолокислоты, аминокислоты).	Наличие нескольких гидроксильных и карбоксильных групп в винной кислоте.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 41-50 Практические навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-22
2.4	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	Отсутствие кислой реакции у глицина. Изучить реакцию глицина с формальдегидом. Изучить реакцию глицина с азотистой кислотой. Образование комплексной соли меди с глицином.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 51-60 Практические навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-22
2.5	Гетероциклические соединения.	Изучить растворимость пиридина и его основные свойства. Изучить растворение гидроксида меди в водном растворе пиридина. Изучить растворимость мочевой кислоты и ее натриевой соли. Изучить реакцию открытия мочевой кислоты (мурексидная проба). Изучить реакцию образования трудно-растворимой аммониевой соли мочевой кислоты	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 71-80 Практические навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-22
2.6	Углеводы: моно-, ди- и полисахариды.	Наличие диольного фрагмента в глюкозе. Восстановление гидроксида меди (II) глюкозой (проба Троммера).	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}	Тесты № 61-70 Практические

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Содержание практических занятий	Кол-во часов	Се ме стр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Восстановление гидроксида диамминсеребра глюкозой и фруктозой. Реакция Селиванова на фруктозу. Изучить отсутствие восстанавливающей способности у сахарозы. Изучить реакцию гидролиза сахарозы.				ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-22
2.7	Нуклеиновые кислоты. Кознзимы.	Классификация, номенклатура, строение нуклеозидов, нуклеотидов, коэнзимов.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 81-90 Практические навыки № 1, 6, 7
2.8	Биоорганическая химия.	Контрольная работа № 2.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Контрольные задания № 1-9
Всего часов:			48	1	х	х	х

2.4. Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1	Раздел 1. Общая химия	х	16	1	х	х	х
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 91-100 Практические навыки № 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8 Ситуационные задачи № 1-5 Реферат № 1, 7, 8
1.2	Основы термодинамики. Химическое равновесие.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 101-110 Практические навыки № 1, 7, 8, 9 Ситуационные задачи № 1-5
1.3	Химическая кинетика. Катализ.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 111-120 Практические навыки № 1, 7, 8, 10 Ситуационные задачи № 1-6

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
1.4	Комплексные соединения. Гетерогенные процессы.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 121-130, Практические навыки № 1, 7, 8, 11, 12, 13 Ситуационные задачи № 1-5 Реферат № 4, 5, 15
1.5	Окислительно-восстановительные реакции.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 141-150
1.6	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы и механизм их буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 131-140 Практические навыки № 1, 7, 8, 14-16 Ситуационные задачи № 1-6 Реферат № 2, 10, 11, 12
1.7	Поверхностные процессы.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник).	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1}	Тесты № 151-160 Практические

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.				ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	навыки № 1, 7, 8, 17-20 Ситуационные задачи № 1-3 Реферат № 14
1.8	Дисперсные системы.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 161-170 Контрольные задания № 1-9
2	Раздел 2. Биоорганическая химия	х	20	1	х	х	х
2.1	Ионные (электрофильные, нуклеофильные), радикальные механизмы реакций.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 1-30 Практические навыки № 1, 6, 7, 21-28 Ситуационные задачи № 1-8
2.2	Липиды.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1}	Тесты № 31-40 Практические навыки

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
		Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.				ИД-5 _{УК-1}	№ 1, 6, 7 Задачи № 1-22
2.3	Гетерофункциональные соединения (гидроксид-, оксокислоты, феноло-кислоты, аминспирты).	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	3	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 41-50 Практические навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-3
2.4	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 51-60 Практические навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-3
2.5	Гетероциклические соединения.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	2	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 71-80 Практические навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-4

№ п/п	Наименование раздела, тем дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Семестр	Компетенция, формируемая по теме занятия	Индикаторы компетенций	ФОС, подтверждающий освоение компетенции
2.6	Углеводы: моно-, ди- и полисахариды.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля. Разбор обучающих ситуационных задач. Подготовка к лабораторной работе.	4	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 61-70 Практические навыки № 1, 6, 7 Ситуационные задачи № 1-4
2.7	Нуклеиновые кислоты. Коэнзимы.	Изучение теоретического материала по теме занятия (конспект лекции, учебник). Разбор тестов для самоконтроля	4	1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Тесты № 81-90
2.8	Биоорганическая химия.	Повторение материала по темам раздела 2.		1	УК-1	ИД-1 _{УК-1} ИД-2 _{УК-1} ИД-3 _{УК-1} ИД-4 _{УК-1} ИД-5 _{УК-1}	Задания контрольные № 1-9
Всего часов:			36	1	х	х	х

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1. Виды образовательных технологий

Изучение дисциплины «Химия» проводится в виде аудиторных занятий (лекций, практических занятий) и самостоятельной работы студентов. Основное учебное время на практическом занятии выделяется на выполнение и оформление лабораторных работ, решение и обсуждение ситуационных задач. Работа с учебной литературой рассматривается как вид учебной работы по дисциплине и выполняется в пределах часов, отводимых на её изучение. Каждый обучающийся обеспечивается доступом к библиотечным фондам ВУЗа и доступом к сети Интернет (через библиотеку).

В образовательном процессе на кафедре используются:

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

Обучение на основе опыта – активизация познавательной деятельности студента за счет ассоциации и собственного опыта с предметом изучения.

Проблемное обучение – проблемность и актуальность выбранной темы определяет предмет изучения.

Лекционные занятия проводятся в специально выделенных для этого помещениях – лекционных залах. Все лекции читаются с использованием мультимедийного сопровождения и подготовлены с использованием программы Microsoft Power Point. Каждая тема лекции утверждается на совещании кафедры. Слайды лекций хранятся на электронных носителях и в бумажном варианте, и могут быть дополнены и обновлены.

Практические занятия проводятся на кафедре в учебных лабораториях, оборудованных вытяжной вентиляцией, лабораторными столами, раковинами и кранами холодной и горячей воды.

Самостоятельная работа студентов:

- подготовка и защита рефератов по темам, связанным с будущей профессией;
- разбор теоретического материала (конспект лекций, учебник, ЭБС);
- подготовка к выполнению лабораторных работ;
- разбор обучающих ситуационных задач;
- самоконтроль знаний по тестам.

3.2. Занятия, проводимые в интерактивной форме

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется стандартом (должен составлять не менее 20 %) и фактически составляет 25 % от аудиторных занятий, т.е. 18 часов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1	Раздел 1. Общая химия	Лекции. Лабораторные занятия.	38	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	3
1.1	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос.	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
1.2	Основы термодинамики. Химическое равновесие.	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
1.3	Химическая кинетика. Катализ.	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
1.4	Комплексные соединения. Гетерогенные процессы.	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
1.5	Окислительно-восстановительные процессы.	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
1.6	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы и механизм их буферного действия. Буферные системы биологических жидкостей.	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
1.7	Поверхностные процессы.	Лекция. Лабораторное занятие.	4	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
1.8	Дисперсные системы.	Лекция. Лабораторное занятие.	4	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
2	Раздел 2. Биоорганическая химия	Лекции. Лабораторные занятия.	34	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	10
2.1	Ионные (электрофильные, нуклеофильные) и радикальные механизмы реакций.	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	2
2.2	Липиды.	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
2.3	Гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксо-кислоты, фенолокислоты, аминокислоты).	Лекция. Лабораторное занятие.	5	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
2.4	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	Лекция. Лабораторное занятие.	4	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
2.5	Гетероциклические соединения.	Лекция. Лабораторное	4	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид учебных занятий	Кол-во час	Методы интерактивного обучения	Кол-во час
		занятие.			
2.6	Углеводы: моно-, ди- и полисахариды.	Лекция. Лабораторное занятие.	4	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
2.7	Нуклеиновые кислоты. Коэнзимы.	Лекция. Лабораторное занятие.	4	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	1
2.8	Контрольная работа № 2.	Лабораторное занятие.	3	Проблемное обучение. Обучение на основе опыта. Работа в команде.	2
	Всего:	х	72	х	18

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Контрольно-диагностические материалы.

В соответствии Положением о системе качества образования к зачёту допускаются студенты: посетившие все практические занятия; имеющие все протоколы (отчёты), выполненных лабораторных работ, заверенных подписью преподавателя; имеющие положительные оценки (3-5 баллов) за контрольные работы. Зачёт по «Химии» проводится в письменной форме с элементами собеседования с преподавателем. В зачётную ведомость деканата выставляется отметка «зачёт» или «незачёт», а в случае неявки студента «не явился». Отметка «зачёт» выставляется обучающимся, успешно выполнившим не менее 2/3 от общего числа зачётных заданий.

4.1.1. Список вопросов для подготовки к зачёту или экзамену:

1. Дать определение дисперсной фазы.
2. Чем представлена дисперсная фаза в растворе натрия хлорида?
3. Что такое дисперсионная среда?
4. Чем представлена дисперсионная среда в водном растворе глюкозы?
5. Назвать типы классификаций растворов.
6. Чем представлена дисперсная среда в истинных растворах?
7. Чем отличаются растворы электролитов от растворов неэлектролитов?
8. От чего зависят коллигативные свойства растворов?
9. Дать определение закону Рауля.
10. Что такое изотонический коэффициент, от чего он зависит и как учитывается в законах Рауля и Вант-Гоффа?
11. Чему равен изотонический коэффициент Вант-Гоффа для неэлектролита и электролита?
12. Какой водный раствор хлорида натрия будет замерзать при более низкой температуре и кипеть при более высокой 1 % или 5 %? Ответ обосновать.
13. Как изменится температура кипения раствора глюкозы, если в него добавить: а) воду; б) хлорид натрия? Ответ пояснить.
14. Что такое осмотическое давление и чем оно определяется в соответствии с законом Вант-Гоффа?
15. Как соотносятся моляльность и осмотическое давление гипо- и гипертонических растворов?

16. В чем отличие эндоосмоса и экзоосмоса?
17. При помещении клетки в гипертонический раствор, произойдет процесс эндо- или экзоосмоса?
18. Что такое плазмолиз и гемолиз?
19. Дать определение осмоляльности, осмолярности, изоосмии.
20. Чем обусловлено онкотическое давление биологических жидкостей организма?
21. Основные понятия термодинамики – система, энергия, процесс.
22. Первое начало термодинамики.
23. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Прогнозирование биохимических процессов.
24. Энергетическое сопряжение.
25. Дополните предложение, выражающее первый закон термодинамики:
26. изменение внутренней энергии системы при переходе из одного состояния в другое равно ... работы сил итеплоты, переданного системе.
27. Дополните предложение, выражающее первый закон термодинамики: количество теплоты, переданное системе, идет на ее внутренней энергии и на совершение системой над внешними телами.
28. Как называется процесс изменения состояния газа без теплообмена с окружающей средой и другими телами?
29. Какой процесс называется изотермическим? Процесс, происходящий:
 - а) при постоянной теплоемкости;
 - б) при постоянной температуре;
 - в) при постоянном давлении.
30. Внутреннюю энергию системы можно изменить:
 - а) только путем теплопередачи;
 - б) путем совершения работы и теплопередачи;
 - в) только путем совершения работы.
31. Невозможно перевести теплоту от более холодной системы к более горячей при отсутствии других одновременных изменений в обеих системах или окружающих телах. Это...
 1. закон термодинамики;
 2. закон термодинамики.
32. Какие значения принимает энергия Гиббса при самопроизвольном процессе?
33. Дайте определение термину «химическая кинетика».
34. Приведите и охарактеризуйте классификацию химических реакций.
35. Охарактеризуйте простые и сложные реакции.
36. Охарактеризуйте скорость химических реакций.
37. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.
38. Сформулируйте закон действующих масс (закон Гульдберга и Вааге).
39. Что показывает константа скорости реакции?
40. Дайте определение терминам: «мономолекулярные», «бимолекулярные», «тримолекулярные» реакции. Приведите формулы вычисления.
41. Как определить порядок реакции? Приведите кинетические уравнения реакций.
42. Сформулируйте правило Вант-Гоффа.
43. Приведите уравнение Аррениуса.
44. Охарактеризуйте катализ и свойства катализатора.
45. Приведите особенности ферментного катализа.
46. Охарактеризуйте константу химического равновесия и приведите ее формулу.
47. Приведите закон действующих масс для состояния равновесия.
48. Факторы, влияющие на состояние химического равновесия.
49. Принцип Ле Шателье.
50. Классификация и номенклатура комплексных соединений.

51. Константы нестойкости и устойчивости комплексных ионов.
52. Хелаты. Металло-лигандный гомеостаз и причины его нарушения.
53. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные реакции, процессы окисления и восстановления.
54. Приведите типы окислительно-восстановительных реакций и охарактеризуйте их.
55. Дайте определение термину «электрод». Приведите типы электродов.
56. Приведите уравнение Нернста-Петерса.
57. Приведите классификацию электродов.
58. Зарисуйте схему гальванической цепи при определении рН.
59. Охарактеризуйте токсическое действие окислителей (нитратов, нитритов, оксидов азота).
60. Охарактеризуйте константу диссоциации для кислот и щелочей согласно закону действующих масс, Приведите формулы.
61. Охарактеризуйте константу диссоциации и ионное произведение воды.
62. Дайте определение термину «буферные системы». Приведите классификацию.
63. Приведите формулы расчета рН.
64. Дайте определение и приведите формулу для расчета буферной емкости.
65. По какой формуле рассчитывается зона буферного действия?
66. Охарактеризуйте принцип работы гидрокарбонатной буферной системы крови.
67. Охарактеризуйте принцип работы гемоглобиновой буферной системы крови.
68. Охарактеризуйте принцип работы оксигемоглобиновой буферной системы крови.
69. Охарактеризуйте принцип работы белковой буферной системы крови.
70. Дайте определение терминам «ацидоз, алкалоз, ацидимия, алкалемия».
71. Дайте определение терминам «поверхностные процессы, сорбция, адсорбция, адсорбент, адсорбат, хемосорбция, десорбция».
72. Охарактеризуйте поверхностную энергию Гиббса. Приведите уравнение.
73. Охарактеризуйте коэффициент поверхностного натяжения.
74. Приведите уравнения для расчета адсорбции (уравнение Гиббса) и поверхностной активности.
75. Охарактеризуйте поверхностно-активные вещества (ПАВ), поверхностно-инактивные вещества (ПИВ), поверхностно-неактивные вещества (ПНВ).
76. Приведите правило Дюкло-Траубе.
77. Охарактеризуйте изотерму адсорбции. Изобразите график изотермы адсорбции.
78. Охарактеризуйте мозаичную модель строения биологической системы.
79. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции.
80. Применение ионитов в медицине.
81. Дайте определение термину «дисперсные системы». Какие признаки положены в основу классификации дисперсных систем.
82. Приведите классификацию коллоидных систем по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсионной среды.
83. Приведите классификацию дисперсных систем по размерам частиц дисперсной фазы.
84. При каких условиях могут быть получены коллоидные растворы?
85. Какие способы очистки коллоидных растворов от примесей существуют? Охарактеризуйте их.
86. Приведите строение мицеллы на примере золя $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgI} \downarrow$ (избыток AgNO_3).
87. Приведите строение мицеллы на примере золя $\text{AgNO}_3 + \text{KI} \rightarrow \text{KNO}_3 + \text{AgI} \downarrow$ (избыток KI).
88. Какие виды устойчивости дисперсных систем Вы знаете? Охарактеризуйте их.
89. Что такое порог коагуляции? Приведите формулу расчета.
90. Принципы функционирования искусственной почки.

91. Охарактеризуйте классификацию липидов.
92. Охарактеризуйте общие структурные признаки ВЖК.
93. Какие спирты могут входить в состав липидов.
94. Охарактеризуйте сфингозин.
95. Охарактеризуйте триацилглицерины.
96. Какими химическими свойствами характеризуются триацилглицерины?
97. Охарактеризуйте щелочной гидролиз.
98. Охарактеризуйте кислотный гидролиз.
99. Охарактеризуйте переэтерификацию.
100. Охарактеризуйте гидрирование.
101. Охарактеризуйте галогенирование.
102. Какие показатели необходимо контролировать, как показатели качества жиров?
103. Охарактеризуйте кислотное число.
104. Охарактеризуйте йодное число.
105. Охарактеризуйте пероксидное число.
106. Охарактеризуйте число омыления.
107. Охарактеризуйте воски (пчелиный, спермацет, ланолин).
108. Охарактеризуйте и приведите примеры сложных липидов.
109. Приведите биологическую роль и основные функции жиров.
110. Приведите формулы молочной, яблочной, лимонной, изолимонной, винной, β -гидроксимасляной кислоты. Укажите их медико-биологическое значение.
111. Постройте все возможные изомеры 2-гидроксипропановой кислоты. Укажите их названия по международной номенклатуре.
112. Объясните почему гликолевая кислота не имеет оптических изомеров.
113. Приведите уравнения реакций окисления молочной, β -гидроксимасляной и яблочной кислот. Какова биологическая роль продуктов этих реакций?
114. Какие типы химических реакций характерны для гидроксикислот? Ответ подтвердите соответствующими уравнениями реакций.
115. В какие специфические реакции вступают гидроксикислоты. Приведите уравнения реакций.
116. Расположите следующие кислоты – ацетоуксусную, щавелево-уксусную, α -кетоглутаровую, пировиноградную в порядке возрастания их силы. Ответ аргументируйте и приведите уравнения диссоциации этих кислот.
117. Какие соединения образуются в результате восстановления оксокислот? Ответ подтвердите примерами химических реакций.
118. Приведите уравнения реакций получения салицилата натрия, метилсалицилата и фенолсалицилата. В чем состоит медико-биологическое значение данных соединений?
119. Приведите химические структуры холина, коламина, сфингозина. Что общего между данными соединениями и в чем заключается их биологическая роль?
120. Приведите пример структурной изомерии гидроксикислот по разветвлению углеродной цепи.
121. Приведите пример структурной изомерии гидроксикислот по положению гидроксильной группы относительно карбоксила.
122. Охарактеризуйте физические и химические свойства гидроксикислот.
123. Приведите формулы наиболее распространенных оксокислот и укажите их медико-биологическое значение.
124. Охарактеризуйте изомерию оксокислот.
125. Приведите наиболее распространенные оксокислоты и их медико-биологическое значение.
126. Приведите классификацию аминокислот.
127. Охарактеризуйте особенности строения и стереохимию аминокислот.
128. Охарактеризуйте амфотерность аминокислот.

129. Охарактеризуйте образование внутренних солей аминокислот.
130. Охарактеризуйте образование пептидной связи (реакция поликонденсации).
131. Охарактеризуйте изоэлектрическую точку белка.
132. Охарактеризуйте реакцию декарбоксилирования α -аминокислот.
133. Охарактеризуйте реакцию дезаминирования α -аминокислот.
134. Охарактеризуйте реакцию трансаминирования (переаминирования) α -аминокислот.
135. Пространственное строение пептидов и белков (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры).
136. Приведите классификацию белков.
137. Гетероциклические соединения. Строение пиррольного и пиридинового азота. Ароматичность гетероциклических соединений.
138. Классификация и строение моносахаридов (глюкоза, галактоза, манноза, фруктоза, рибоза, ксилоза и их производных (2-дезоксирибоза, глюкозамин)).
139. Открытые формулы Фишера моносахаридов, D- и L-стереохимические ряды.
140. Реакции окисления моносахаридов в щелочной среде.
141. Реакции этерификации (фосфорилирования, сульфирования) моносахаридов.
142. Реакции алкилирования, ацилирования моносахаридов.
143. Строение дисахаридов (мальтоза, целлобиоза, лактоза, сахароза).
144. Восстановительные свойства дисахаридов.
145. Гидролиз дисахаридов.
146. Строение гомо- и гетерополисахариды: крахмал (амилоза, амилопектин), гликоген, целлюлоза, гиалуроновая кислота.
147. Классификация, номенклатура и строение нуклеозидов.
148. Принцип строения полинуклеотидной цепи.
149. Первичная структура РНК.
150. Пространственное строение ДНК (первичная, вторичная, третичная структуры).

4.1.2. Тестовые задания предварительного контроля:

1. Характерной химической реакцией для веществ, имеющих общую формулу

C_nH_{2n+2} является реакция:

- а) радиального замещения;
- б) гидрирования;
- в) нуклеофильного присоединения;
- г) дегидратации.

Эталон ответа: а

2. π -Связь между атомами углерода имеется в молекуле:

- а) пентана
- б) циклопентана
- в) пропена
- г) 2-метилпропана

Эталон ответа: в

3. Какое из соединений вступит в реакцию с $CuCl$

- а) $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$
- б) $CH_3 - C \equiv C - C - CH_3$



- в) $CH_2 = CH - CH_3$
- г) $CH_2 = CH - CH = CH_3$

Эталон ответа: а

4.1.3. Тестовые задания текущего контроля:

1. ОН-кислотой Бренстеда является

- а) этиламин
- б) этантиол
- в) этанол
- г) анилин

Эталон ответа: в

2. Фосфатидилхолины относятся к классу

- а) жиров
- б) липидов
- в) белков
- г) углеводов

Эталон ответа: б

3. В водном растворе глицин находится в виде

- а) аниона
- б) катиона
- в) биполярного иона
- г) нейтральной молекулы

Эталон ответа: в

4.1.4. Тестовые задания промежуточного контроля:

1. При взаимодействии бензойной кислоты C_6H_5COOH с хлором в присутствии $AlCl_3$ образуются продукты:

- а) только *o*-хлорбензойная кислота
- б) только *n*-хлорбензойная кислота
- в) только *m*-хлорбензойная кислота
- г) одновременно *o*- и *n*-хлорбензойные кислоты

Эталон ответа: в

2. Молекула полисахарида амилозы состоит из остатков молекул:

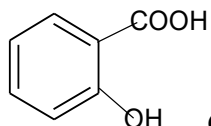
- а) α -D-глюкофуранозы
- б) β -D-глюкофуранозы
- в) α -D-глюкопиранозы
- г) β -D-глюкопиранозы

Эталон ответа: в

4.1.5. Ситуационные клинические задачи:

Ситуационная задача № 1

В медицине широко используется салициловая кислота и ее производные. К какому классу принадлежит это соединение? Какие функциональные группы входят в его состав?



Салициловая кислота

Эталон решения задачи № 1

Благодаря наличию в молекуле салициловой кислоты замкнутой углеродной цепи ее относят к карбоциклическим соединениям.

В молекуле салициловой кислоты содержится карбоксильная (-COOH) и гидроксильная (-OH) функциональные группы, следовательно, это – гетерофункциональное соединение и относится к классу гидроксикарбоновых кислот.

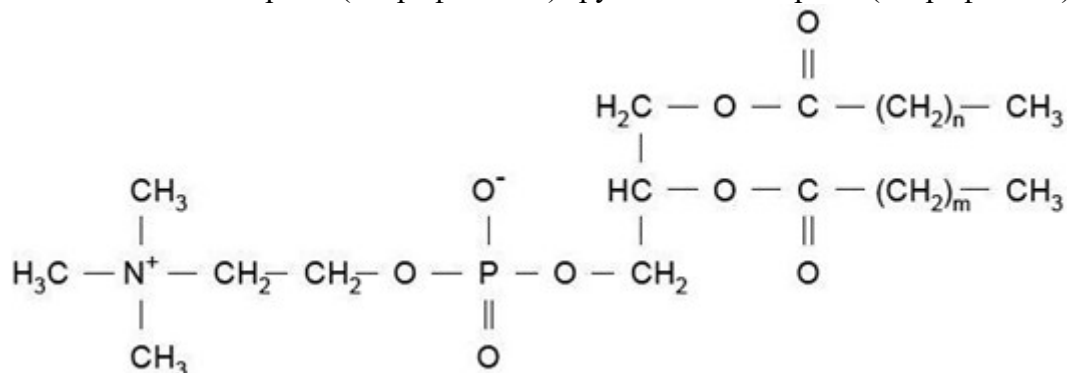
Ответ: салициловая кислота относится к классу гидроксикарбоновых кислот и содержит карбоксильную и гидроксильную функциональные группы.

Ситуационная задача № 2

Фосфолипиды, входящие в состав всех клеточных мембран, являются поверхностно-активными веществами. Исходя из химического строения фосфолипидов, объясните причину появления этих свойств. Как будут ориентироваться молекулы фосфолипидов при их растворении в воде?

Эталон решения задачи № 2

Фосфолипиды – это органические соединения с асимметричной молекулярной структурой, состоящей из полярной (гидрофильной) группы и неполярной (гидрофобной) части:



Гидрофильная (полярная) часть

Гидрофобная (неполярная) часть

Дифильная структура обуславливает способность концентрироваться на межфазовых поверхностях раздела (адсорбироваться), изменяя их свойства.

Ответ: При растворении фосфолипидов в воде их молекулы ориентируются в поверхностном слое полярными частями в сторону воды и взаимодействуют с ней (гидратируются), приводя к уменьшению поверхностного натяжения.

4.1.6. Список тем рефератов:

1. Способы выражения состава биологических сред. Плотность растворов, ее измерение.
2. Потенциометрия в медико-биологических исследованиях.
3. Калорийность пищи, энергетически сбалансированное питание.
4. Хелатотерапия.
5. Образование неорганического вещества костной ткани.
6. Камнеобразование в организме.
7. Гипотонические, изотонические и гипертонические растворы, применяемые в медицине.
8. Поверхностно-активные вещества (ПАВ) их медико-биологическая роль.
9. Диализ, применение в медико-биологических исследованиях и медицине.
10. Иониты, применение в медицине.
11. Растворимость газов в жидкостях и ее зависимость от различных факторов. Законы Генри и Дальтона.
12. Гипербарическая оксигенация в медицине.
13. Влияние стереохимического строения органических веществ на их биологическую активность.
14. Цикл Кребса и его биологическая роль в организме человека.
15. Редокс- буферные системы организма и представление о механизме их действия.

4.2. Критерии оценок по дисциплине

Характеристика ответа	Оценка ECTS	Баллы в РС	Оценка итоговая
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Знания об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	A -B	100-91	5
Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком в терминах науки. В ответе допущены недочеты, исправленные студентом с помощью преподавателя.	C-D	90-81	4
Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	E	80-71	3
Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Fx- F	<70	2 Требуется пересдача/ повторное изучение материала

4.3. Оценочные средства, рекомендуемые для включения в фонд оценочных средств итоговой государственной аттестации (ГИА)

Осваиваемые компетенции (индекс компетенции)	Тестовое задание	Ответ на тестовое задание
УК-1	1. Соединение с сопряженной системой а) бутadiен-1, 2 б) циклогексен в) бензол г) циклогексан д) пентадиен-1, 3	В
УК-1	2. Набор терминов, применимый к рибозе а) углевод, дисахарид б) углевод, полисахарид в) моносахарид, гексоза, кетоза г) моносахарид, пентоза, альдоза д) моносахарид, пентоза, кетоза	Г

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1	Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС) : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 – . – URL: http://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022-31.12.2022
2	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». – Москва, 2004 – . – URL: http://www.rosmedlib.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022
3	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». – Москва, 2016-2031. – URL: https://www.medlib.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022
4	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов. – СПб., 2017 – . – URL: https://speclit.profy-lib.ru . – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022
5	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». – Томск, 2012 – . – URL: http://www.books-up.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по сублицензионному контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022
6	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 – . – URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022-31.12.2022
7	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – СПб., 2017 – . – URL: http://www.e.lanbook.com . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 2912Б21, срок оказания услуги 31.12.2021-30.12.2022
8	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . – Москва, 2013 – . – URL: http://www.biblio-online.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411Б21, срок оказания услуги 25.11.2021-31.12.2022
9	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». – СПб., 2016 – . – URL: http://kod.kodeks.ru/docs/ . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ	по контракту № 0512Б21, срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	по логину YCVCC01 и паролю p32696 . – Текст : электронный.	
10	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – Москва, 1991 – . – URL: http://www.consultant.ru . – Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. – Текст : электронный.	по контракту № 3112Б21, срок оказания услуги 01.01.22-31.12.22
11	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). – Кемерово, 2017. – URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. – Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный
	Программное обеспечение:	
1	Microsoft Office 10 Standard	
	Интернет-ресурсы:	
	https://studiopedia www.alhimic.ru	неограниченный
	Программное обеспечение:	
	Chem.Office (версия бесплатная), 2005	неограниченный

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
Основная литература				
1	Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник для студентов вузов / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дрофа, 2004. – 544 с. – ISBN 5-7107-7420-0. – Текст : непосредственный.	28 Т 981	80	300
2	Жолнин, А. В. Общая химия : учебник для студентов медицинских вузов / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 399 с. – ISBN 978-5-9704-2108-6. – Текст : непосредственный.	24 Ж 795	120	300
Дополнительная литература				
3	Задачи по общей химии с элементами биоорганической химии : учебное пособие / И. Н. Аверцева, А. А. Матюшин, О. В. Нестерова, В. Ю. Решетняк ; под редакцией В. А. Попкова ; – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 205 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/12609 . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.			300
4	Практикум по общей химии с элементами биоорганической химии : учебное пособие / О. В. Нестерова, И. Н. Аверцева, Д. А. Доброхотов [и др.] ; под редакцией В. А. Попкова – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 256 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/126095 . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.			300

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1				

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения:

учебные комнаты, лекционный зал, комната для самостоятельной подготовки.

Оборудование:

доски, лабораторные столы, лабораторные мойки, вытяжные шкафы, стулья.

Средства обучения:

химические реактивы, химическая посуда.

Технические средства:

проектор, экран.

Демонстрационные материалы:

наборы мультимедийных презентаций.

Оценочные средства на печатной основе:

тестовые задания по изучаемым темам, ситуационные задачи.

Учебные материалы:

учебники, учебные пособия, раздаточные дидактические материалы.

Программное обеспечение:

Microsoft, Windows 7 Professional, 7-Zip лицензия GNU GPL, Microsoft Office 10 Standard, Linux лицензия GNU GPL, LibreOffice лицензия GNU LGPLv3, Антивирус Dr.Web, Security Space, Kaspersky Endpoint Security Russian Edition для бизнеса.

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины Б1.Б7 Химия

На 20__-20__ учебный год.

Регистрационный номер РП 1388

Дата утверждения «16» июня 2021 г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:			Подпись и печать зав. научной библиотекой
	дата	номер протокола заседания кафедры	подпись заведующего кафедрой	

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1	Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС) : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 – . – URL: http://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022-31.12.2022
2	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». – Москва, 2004 – . – URL: http://www.rosmedlib.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022
3	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». – Москва, 2016-2031. – URL: https://www.medlib.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022
4	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов. – СПб., 2017 – . – URL: https://speclit.profy-lib.ru . – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022
5	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». – Томск, 2012 – . – URL: http://www.books-up.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по сублицензионному контракту № 1212Б21, срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022
6	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 – . – URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022-31.12.2022
7	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». – СПб., 2017 – . – URL: http://www.e.lanbook.com . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 2912Б21, срок оказания услуги 31.12.2021-30.12.2022
8	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . – Москва, 2013 – . – URL: http://www.biblio-online.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411Б21, срок оказания услуги 25.11.2021-31.12.2022
9	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». – СПб., 2016 – . – URL: http://kod.kodeks.ru/docs/ . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ	по контракту № 0512Б21, срок оказания услуги 01.01.2022-31.12.2022

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	по логину УСВСС01 и паролю р32696 . – Текст : электронный.	
10	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». – Москва, 1991 – . – URL: http://www.consultant.ru . – Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. – Текст : электронный.	по контракту № 3112Б21, срок оказания услуги 01.01.22-31.12.22
11	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). – Кемерово, 2017. – URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. – Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный
	Программное обеспечение:	
1	Microsoft Office 10 Standard	
	Интернет-ресурсы:	
	https://studiopedia www.alhimic.ru	неограниченный
	Программное обеспечение:	
	Chem.Office (версия бесплатная), 2005	неограниченный

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
Основная литература				
1	Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник для студентов вузов / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Дрофа, 2004. – 544 с. – ISBN 5-7107-7420-0. – Текст : непосредственный.	28 Т 981	80	300
2	Жолнин, А. В. Общая химия : учебник для студентов медицинских вузов / А. В. Жолнин ; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 399 с. – ISBN 978-5-9704-2108-6. – Текст : непосредственный.	24 Ж 795	120	300
Дополнительная литература				
3	Задачи по общей химии с элементами биоорганической химии : учебное пособие / И. Н. Аверцева, А. А. Матюшин, О. В. Нестерова, В. Ю. Решетняк ; под редакцией В. А. Попкова ; – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 205 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/12609 . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.			300
4	Практикум по общей химии с элементами биоорганической химии : учебное пособие / О. В. Нестерова, И. Н. Аверцева, Д. А. Доброхотов [и др.] ; под редакцией В. А. Попкова – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 256 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/126095 . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.			300

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1				



Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины Б1.Б4 Химия

На 2021-2022 учебный год.

Регистрационный номер РП 1388.

Дата утверждения «16» июня 2021 г.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	РП актуализирована на заседании кафедры:			Подпись и печать зав. научной библиотекой
	дата	номер протокола заседания кафедры	подпись заведующего кафедрой	
Актуализирован раздел РП 5.1. Информационное обеспечение дисциплины	04.01.2022 г.	№ 4		

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1	ЭБС «Консультант студента» : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: https://www.studentlibrary.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуг 01.01.2023- 31.12.2023
2	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». – Москва, 2004 - . - URL: https://www.rosmedlib.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023- 31.12.2023
3	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». – Москва, 2016-2031. - URL: https://www.medlib.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023- 31.12.2023
4	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». – СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profy-lib.ru . – Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023- 31.12.2023
5	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». – Томск, 2012 - . - URL: https://www.books-up.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023- 31.12.2023
6	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023- 31.12.2023
7	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» – СПб., 2017 - . - URL: https://e.lanbook.com . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022- 30.12.2023

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
8	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . – Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022-31.12.2023
9	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». – СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696 . – Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023-31.12.2023
10	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Student Foundation : сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИ». – Санкт-Петербург. – URL: https://www.clinicalkey.com/student . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022-28.02.2023
	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017 г.). – Кемерово, 2017. -. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. – Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный
	Интернет-ресурсы:	
	https://studiopedia www.alhimic.ru	неограниченный
	Программное обеспечение:	
	Chem.Office (версия бесплатная), 2005	неограниченный
	Компьютерные презентации:	
	По всему лекционному курсу	
	Электронные версии конспектов лекций:	
	Растворы. Коллигативные свойства растворов. Осмос.	
	Основы термодинамики. Химическое равновесие.	
	Химическая кинетика. Катализ.	
	Комплексные соединения. Гетерогенные процессы.	
	Окислительно-восстановительные процессы.	
	Протолитические процессы. Водородный показатель (рН). Буферные системы и механизмы. Буферные системы биологических жидкостей.	
	Поверхностные процессы.	
	Дисперсные системы.	
	Ионные (электрофильные, нуклеофильные) и радикальные механизмы реакций.	

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	Липиды.	
	Гетерофункциональные соединения (гидрокси-, оксокислоты, фенолокислоты, аминокислоты).	
	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	
	Гетероциклические соединения.	
	Углеводы: моно-, ди- и полисахариды.	
	Нуклеиновые кислоты. Коэнзимы.	

5.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
	Основная литература			
1	Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2023. – 416 с. – ISBN 978-5-9704-7209-5. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ – ISBN9785970472095.html – Режим доступа: по подписке.			300
2	Жолнин, А. В. Общая химия: учебник для студентов медицинских вузов / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 399 с. – ISBN 978-5-9704-2108-6. – Текст: непосредственный.	24 Ж 795	120	300
	Дополнительная литература			
3	Сущинская, Л. В. Биоорганическая химия. Задачи с эталонами ответов: учебное пособие / Л. В. Сущинская, Е. Е. Брещенко. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com . – Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст: электронный.			300
4	Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / под ред. Н. А. Тюкавкиной – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 168 с. – ISBN 978-5-9704-4209-8. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант			300

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр научной библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся я на данном потоке
	студента».			
5	Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 1: учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. – 10-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 215 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8659-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/513135 .			300
6	Ершов, Ю. А. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов в 2 кн. Книга 2 : учебник для вузов / Ю. А. Ершов, В. А. Попков, А. С. Берлянд. – 10-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 360 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-9916-8660-0. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/513136 .			300
7	Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия: учебник для студентов медицинских вузов / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 418. – ISBN 978-5-9704-5415-2. – Текст: непосредственный.	28 Т 981	80	300

5.3. Методические разработки кафедры

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающихся на данном потоке
1	Химия. Биоорганическая химия : лабораторный практикум для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» / Т. В. Котова, Л. Г. Пинчук, А. С. Вальнюкова, О. В. Гришаева. – Кемерово, 2023. – 91 с. // Электронные издания КемГМУ. – URL: http://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.			300
2	Химия. Часть 1. Общая химия: лабораторный практикум для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» / Т. В. Котова, А. С. Вальнюкова, Л. Г. Пинчук, А. С. Башмаков. – Кемерово, 2022. – 72 с. // Электронные издания КемГМУ. – URL: http://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.			300
3	Гришаева, О. В. Химия. Лабораторная тетрадь [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по основным профессиональным образовательным программам – программам специалитета по специальности «Лечебное дело» / О. В. Гришаева, В. Л. Игнатъев, А. А. Звеков; Кемеровский государственный медицинский университет. – Кемерово, 2019. – 52 с. // Электронные издания КемГМУ. – URL: http://moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.			300
4	Шишлянникова, Н. Ю. Общая химия [Электронный ресурс]: практикум для обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе специалитета по специальности «Лечебное дело» / Н. Ю.			300

№ п/п	Библиографическое описание рекомендуемого источника литературы	Шифр библиотеки КемГМУ	Число экз. в библиотеке, выделяемое на данный поток обучающихся	Число обучающих ся на данном потоке
	<p>Шишлянникова, А. В. Суховерская; Кемеровский государственный медицинский университет, Кафедра фармацевтической и общей химии. – Кемерово, 2018. – 63 с. // Электронные издания КемГМУ. – URL: http://moodle.kemsma.ru. – Режим доступа: для зарегистр. пользователей. – Текст: электронный.</p>			

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
Химия

На 2022–2023 учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
--

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- | |
|---------------|
| 1. ЭБС 2022 г |
|---------------|

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
	ЭБС:	
1	Образовательный ресурс «Консультант студента» (ЭБС) : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, 2013 - . - URL: http://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 38ЭА21Б, срок оказания услуг 01.01.2022 - 31.12.2022
2	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: http://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 39ЭА21Б срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
3	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU») : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 121Б21, срок оказания услуги 01.01.2022– 31.12.2022
4	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов. - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profy-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 1611Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
5	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: http://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по сублицензионному контракту № 121Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 - 31.12.2022
6	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний». – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту №1112Б21 01.01.2022 - 31.12.2022
7	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «Издательство ЛАНЬ». - СПб., 2017 - . - URL: http://www.e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 2912Б21, срок оказания услуги 31.12.2021– 30.12.2022 договор № СЭБ НВ-382 срок оказания услуги 05.04.2022-31.12.2026
8	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: http://www.biblio-online.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по лицензионному контракту № 1411Б21, срок оказания услуги 25.11.2021 – 31.12.2022 № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022-31.12.2023

9	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs/ . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б21, срок оказания услуги 01.01.2022 – 31.12.2022
10	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс : сайт / ООО «Компания ЛАД-ДВА». - Москва, 1991 - . - URL: http://www.consultant.ru . - Режим доступа: лицензионный доступ по локальной сети университета. - Текст : электронный.	по контракту № 3112Б21, срок оказания услуги 01.01.22 – 31.12.22
11	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09. 2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006, срок оказания услуги неограниченный

Лист изменений и дополнений РП

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины
Химия

На 2023–2024 учебный год.

Перечень дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
--

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- | |
|---------------|
| 1. ЭБС 2023 г |
|---------------|

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1 Информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование и краткая характеристика библиотечно-информационных ресурсов и средств обеспечения образовательного процесса, в том числе электронно-библиотечных систем (ЭБС) и электронных образовательных ресурсов (электронных изданий и информационных баз данных)	Количество экземпляров, точек доступа
1.	ЭБС «Консультант студента» : сайт / ООО «Консультант студента». – Москва, 2013 - . - URL: https://www.studentlibrary.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю.- Текст : электронный.	по контракту № 40ЭА22Б срок оказания услуг 01.01.2023 - 31.12.2023
2.	ЭБС «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека» : сайт / ООО «ВШОУЗ-КМК». - Москва, 2004 - . - URL: https://www.rosmedlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 42ЭА22Б срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (ЭБС «MEDLIB.RU)) : сайт / ООО «Медицинское информационное агентство». - Москва, 2016 - 2031. - URL: https://www.medlib.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2912Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
4.	Коллекция электронных книг «Электронно-библиотечная система» «СпецЛит» для вузов : сайт / ООО «Издательство «СпецЛит». - СПб., 2017 - . - URL: https://speclit.profy-lib.ru . - Режим доступа: для авторизованных пользователей. - Текст : электронный.	по контракту № 0512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
5.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» : сайт / ООО «Букап». - Томск, 2012 - . - URL: https://www.books-up.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 2512Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
6.	«Электронные издания» - Электронные версии печатных изданий / ООО «Лаборатория знаний» . – Москва, 2015 - . - URL: https://moodle.kemsma.ru/ . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту №3012Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
7.	База данных «Электронно-библиотечная система ЛАНЬ» : сайт / ООО «ЭБС ЛАНЬ» - СПб., 2017 - . - URL: https://e.lanbook.com . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по контракту № 3212Б22 срок оказания услуги 31.12.2022 -30.12.2023
8.	«Образовательная платформа ЮРАЙТ» : сайт / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» . - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. – Текст : электронный.	по контракту № 0808Б22 срок оказания услуги 17.08.2022 - 31.12.2023
9.	Информационно-справочная система «КОДЕКС» с базой данных № 89781 «Медицина и здравоохранение» : сайт / ООО «ГК «Кодекс». - СПб., 2016 - . - URL: http://kod.kodeks.ru/docs . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину YCVCC01 и паролю p32696 . - Текст : электронный.	по контракту № 2312Б22 срок оказания услуги 01.01.2023 - 31.12.2023
10.	Электронный информационный ресурс компании Elsevier ClinicalKey Student Foundation : сайт / ООО «ЭКО-ВЕКТОР АЙ-ПИ». – Санкт-Петербург. – URL: https://www.clinicalkey.com/student . - Режим доступа: по IP-адресу университета, удаленный доступ по логину и паролю. - Текст : электронный.	по договору № 03ЭА22ВН срок оказания услуги 01.03.2022 - 28.02.2023
11.	Электронная библиотека КемГМУ (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 от 06.09.2017 г.). - Кемерово, 2017. -. - URL: http://www.moodle.kemsma.ru . – Режим доступа: по логину и паролю. - Текст : электронный.	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017621006 срок оказания услуги неограниченный