

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 07.10.2026 18:48:10
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»
Факультет аграрных технологий

Кафедра Химии и физико-химических методов исследования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.О.18 Химия
31.05.02 Педиатрия
врач - педиатр
Очная,
2022

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 31.05.02 Педиатрия

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры химии и
физико-химических методов
исследования, доц., канд. с.-х.
наук

(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
15.06.2022

(подпись)

Стальная Марина Ильинична

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Химии и физико-химических методов исследования

(название кафедры)

Заведующий кафедрой:

115.06.22

Подписано простой ЭП
15.06.2022

(подпись)

Попова Ангелина Алексеевна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)

15.06.2022

Подписано простой ЭП
15.06.2022

(подпись)

Куанова Ирина
Джамбулетовна

(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

115.06.2022

Подписано простой ЭП
15.06.2022

(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целями данной дисциплины является формирование у студентов системных знаний, умений и навыков выполнять расчеты параметров физико химических процессов, при рассмотрении их физико химической сущности и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в детском организме на клеточном и молекулярном уровнях, в том числе при воздействии на детский организм окружающей среды, а также компетенций и профессионально значимых качеств личности.

Задачи изучения дисциплины включают:

- повышение уровня теоретической подготовки студентов, умение использовать статистические методы для обработки и анализа данных медико биологических исследований;
- понимание студентом смысла химических явлений, происходящих в живом организме, использование химических законов при диагностике и лечении заболеваний, умение разобраться в химических принципах работы и устройстве приборов и аппаратов, применяемых в современной медицине.
- сформировать у студентов навыки организации мероприятий по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории при работе с приборами и реактивами;
- сформировать у студентов представление о термодинамических и кинетических закономерностях протекания химических и биохимических процессов;
- изучение физико химических аспектов важнейших биохимических процессов и гомеостаза в организме;
- изучение механизмов образования основного неорганического вещества костной ткани, кислотно основные свойства биожидкостей организма.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Дисциплина входит в перечень курсов базовой части учебного плана, преподаётся в 1 семестре. Она имеет предшествующие логические и содержательно методические связи с предметами, изученными студентами в процессе освоения образовательной программы основного общего образования по предметам «Химия биогенных элементов», «Биоорганическая химия» «Биохимия», «Фармакология», «Судебная медицина» и др.

Для изучения данной дисциплины студент должен обладать знаниями основ химии в объеме средней школы, а также уметь применять эти знания для решения практических задач.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ОПК-5.2	Определяет и интерпретирует показатели жизнедеятельности пациента при наблюдении в покое и динамике
ОПК-5.3	Определяет основные показатели физического развития и функционального состояния пациента с учетом анатомо - физиологических особенностей в разных возрастных периодах детства



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль		
Курс 1	Сем. 1	1	16	48	0.35	26.65	17	108	3



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоёмкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Элементы химической термодинамики биоэнергетики.	1-2	2	6					2		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
1	Химическая кинетика.	3-4	2	6					2		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе. Обсуждение докладов
1	Учение о растворах. Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.	5-6	2	6					2		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
1	Буферные системы. Буферная ёмкость.	7-8	2	6					2		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
1	Окислительно-восстановительные (редокс) системы.	9-12	2	8					2		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе. Обсуждение докладов.
1	Комплексные соединения. Лигандообменные равновесия и процессы.	13-15	4	8					3		Блиц-опрос. Отчет по лабораторной работе. Обсуждение докладов.
1	Поверхностное натяжение. Явление адсорбции	16-17	2	8					4		Проверка домашнего задания. Отчет по лабораторной работе.
1	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме.						0,35	26,65			
	ИТОГО:		16	48			0.35	26.65	17		

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Химия», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Элементы химической термодинамики биоэнергетики.	2			Предмет химической термодинамики. Типы термодинамических систем и процессов. Основные понятия термодинамики – внутренняя энергия; теплота и работа как формы передачи энергии. Первый закон термодинамики. Энтальпия. Стандартные энтальпии образования и сгорания веществ. Закон Гесса. Второй закон термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Критерии равновесия и направления самопроизвольного протекания процессов в закрытых системах. Роль энтальпийного и энтропийного факторов. Экзэргонические и эндэргонические процессы, протекающие в организме. Термодинамика химического равновесия. Процессы обратимые и необратимые по направлению. Константы химического равновесия. Прогнозирование смещения химического равновесия. Стационарное состояние живого организма. Термодинамика фазовых	ОПК-5.2; ОПК-5.3	Знать: базовую терминологию, относящуюся к химической термодинамике; основные понятия и законы химической термодинамики; термодинамические закономерности, определяющие протекание химических и биохимических реакций; Уметь: производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц; производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; решать типовые качественные и расчетные химические задачи; Владеть: навыками сбора и анализа информации; методикой получения практической информации, на основе имеющихся экспериментальных данных.	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					равновесий. Фазовые превращения и равновесия. Одно- и двухкомпонентные системы.			
1	Химическая кинетика.	2			Предмет и основные понятия химической кинетики. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов. Скорость реакции, средняя скорость реакции в интервале времени, истинная скорость. Зависимость скорости реакции от концентрации реагентов. Константа скорости. Кинетические уравнения реакций. Порядок реакции. Зависимость скорости реакции от температуры. Теория активных соударений. Энергетический профиль реакции; энергия активации; уравнение С. Аррениуса. Понятие о теории переходного состояния. Катализ. Гомогенный, гетерогенный катализ. Энергетический профиль каталитической реакции. Понятие об ингибиторах, промоторах, активаторах. Особенности каталитической активности ферментов. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов.	ОПК-5.2; ОПК-5.3	Знать: базовую терминологию, относящуюся к химической кинетике; основные понятия и законы химической кинетики; Уметь: производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц; производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; решать типовые качественные и расчетные химические задачи; Владеть: навыками сбора и анализа информации; методикой получения практической информации, на основе имеющихся экспериментальных данных.	Слайд-лекция
1	Учение о растворах.	2			Роль воды и растворов в	ОПК-5.2; ОПК-5.3	Знать: основные способы	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.				жизнедеятельности. Физико-химические свойства воды. Термодинамика растворения. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов и электролитов. Закон Рауля. Изменение температуры фазовых переходов. Осмос. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа. Осмоляльность. Изоосмия. Роль осмоса в биологических системах. Протолитические равновесия и процессы. Элементы теории растворов сильных электролитов (Дебая-Хюккеля). Ионная сила раствора. Активность и коэффициент активности ионов. Закон Оствальда. Константа автопротолиза воды. Расчёт pH протолитических систем.		выражения концентрации растворов; термодинамические закономерности, определяющие протекание химических и биохимических реакций; коллигативные свойства разбавленных растворов; базовую терминологию, относящуюся к термодинамике растворов; основные понятия и законы термодинамики растворов; Уметь: производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц; производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; решать типовые качественные и расчетные химические задачи; Владеть: навыками сбора и анализа информации; методикой получения практической информации, на основе имеющихся экспериментальных данных.	
1	Буферные системы. Буферная ёмкость.	2			Буферные системы. Механизм буферного действия, буферная ёмкость. Буферные системы крови, слюны. Фосфатная, белковая, гемоглобиновая	ОПК-5.2; ОПК-5.3	Знать: основные типы буферных систем; механизм буферного действия и процессы, протекающие в системе; закономерности, определяющие	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					буферные системы организма. Эритроциты. Гетерогенные равновесия и процессы. Лигандообменные равновесия и процессы.		протекание химических и биохимических реакций; Уметь: рассчитывать показатели pH предложенной буферной системы; производить физико-химические показатели буферной ёмкости; строить графические зависимости буферной ёмкости от pH среды; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц; производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; решать типовые качественные и расчетные химические задачи; Владеть: навыками сбора и анализа информации; методикой получения практической информации, на основе имеющихся экспериментальных данных.	
1	Окислительно-восстановительные (редокс) системы.	2			Понятие о степени окисления. Окислительно-восстановительная пара. Основные положения теории окислительно-восстановительных реакций. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Типичные окислители и восстановители. Эквивалент окислителя и эквивалент восстановителя. Окислительно-восстановительный потенциал. Уравнение	ОПК-5.2; ОПК-5.3	Знать: виды классификаций ОВР; методы получения дисперсных систем и растворов ВМС; строение частиц дисперсной фазы лиофобных и лиофильных мицеллярных коллоидных систем. Уметь: составлять ОВР методом полуреакций (метод электронно-ионного баланса); рассчитывать молярные массы эквивалентов; определять фактор эквивалентности окислителя и	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Нернста. Стандартные окислительно-восстановительные потенциалы. Методика составления ОВР методом полуреакций (метод электронно-ионного баланса).		восстановителя; Владеть: навыками расстановки стехиометрических коэффициентов методом полуреакций и методом электронного баланса; методикой получения практической информации, на основе имеющихся экспериментальных данных.	
1	Комплексные соединения. Лигандообменные равновесия и процессы.	4			Основные понятия и определения. Координационная теория строения А. Вернера, устойчивость комплексных соединений в растворе. Номенклатура комплексных соединений. Классификация комплексных соединений. Свойства комплексных соединений. Изомерия комплексных соединений. Константа нестойкости комплексного иона. Редокс-равновесия и процессы.	ОПК-5.2; ОПК-5.3	Знать: основные понятия и определения; виды комплексообразователей и лигандов, координационное число; классификацию комплексных соединений; Уметь: разбирать по составу предложенные молекулы комплексных соединений, согласно теории А.Вернера; писать уравнения диссоциации по типу сильных и слабых электролитов; записывать выражения констант нестойкости и устойчивости; решать типовые качественные и расчетные химические задачи; Владеть: навыками расчёта констант нестойкости и устойчивости; методикой получения практической информации, на основе имеющихся экспериментальных данных.	Слайд-лекция
1	Поверхностное натяжение. Явление адсорбции	2			Термодинамика поверхностного слоя. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение. Методы определения поверхностного	ОПК-5.2; ОПК-5.3	Знать: основные понятия и законы поверхностных явлений; правило Панета-Фаянса и правило выравнивания полярностей; методы определения	Слайд-лекция

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					натяжения. Поверхностно-активные, неактивные и инактивные вещества. Адсорбция. Уравнение изотермы адсорбции Гиббса. Измерение адсорбции на границе раздела твёрдое тело – газ и твёрдое тело – жидкость. Факторы, влияющие на адсорбцию газов и растворённых веществ. Ионообменная адсорбция. Физико-химические основы адсорбционной терапии, гемосорбции, применения в медицине ионитов. Применение адсорбции в медицине. Значение поверхностных явлений в медицине.		поверхностного натяжения; факторы, влияющие на адсорбцию. Уметь: производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства поверхностных явлений; представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц; производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы; решать типовые качественные и расчетные химические задачи; Владеть: навыками сбора и анализа информации; методикой получения практической информации, на основе имеющихся экспериментальных данных.	
1	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме.							
	ИТОГО:	16						

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование практических занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
Практические занятия учебным планом не предусмотрены.					
	ИТОГО:				

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование симуляционных занятий	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
Симуляционные занятия учебным планом не предусмотрены.					
	ИТОГО:				

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
1	Элементы химической термодинамики	Термодинамические расчеты по уравнениям химических реакций. Определение	6		

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
	биоэнергетики.	энтальпии процесса растворения безводной соли			
1	Химическая кинетика.	Скорость химических реакций. Решение типовых задач	6		
1	Учение о растворах. Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.	Приготовление растворов заданных концентраций. Химическое равновесие и его сдвиг. Решение типовых задач	6		
1	Буферные системы. Буферная ёмкость.	Решение задач и упражнения по протолитическим равновесиям. Решение типовых задач	6		
1	Окислительно-восстановительные (редокс) системы.	Окислительно-восстановительные реакции	8		
1	Комплексные соединения. Лигандообменные равновесия и процессы.	Комплексные соединения. Решение типовых задач	8		
1	Поверхностное натяжение. Явление адсорбции	Адсорбция углём различных веществ из растворов. Определение степени адсорбции уксусной кислоты	8		
1	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме.				
	ИТОГО:		48		

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
1	Элементы химической термодинамики биоэнергетики.	Особенности термодинамики биохимических процессов в равновесных и стационарных состояниях. Написание доклада.	1-2 неделя	2		
1	Химическая кинетика.	Особенности кинетики ферментативного катализа. Составление плана-конспекта. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	3-4 неделя	2		
1	Учение о растворах. Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.	Решение расчетных задач. Значение растворов в биологии и медико-санитарной практике. Физико-химические свойства воды. Вода - уникальный растворитель. Написание доклада.	5-6 неделя	2		
1	Буферные системы. Буферная ёмкость.	Механизм действия буферных систем организма. Расчеты pH буферных растворов.	7-9 неделя	2		
1	Окислительно-восстановительные (редокс) системы.	Дыхание, как сложный непрерывный процесс поддержания на оптимальном уровне окислительно-восстановительных процессов в организме человека. ОВР в живом организме. Подготовка к контрольной работе.	10-12 неделя	2		
1	Комплексные соединения. Лигандообменные равновесия и процессы.	Реакции комплексообразования в живом организме. Решение расчетных задач. Написание доклада.	13-14 неделя	3		
1	Поверхностное натяжение. Явление адсорбции	Адсорбция углём различных веществ из растворов.	15-17 неделя	4		
1	Промежуточная аттестация: экзамен в устной форме.					
	ИТОГО:			17		

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	08 декабря 2024 г. (а. 302). Кафедра химии и физико-химических методов исследования, ФГБОУ ВО «МГТУ».	Круглый стол «Химическая кинетика как основа для изучения скоростей и механизмов биохимических процессов».	Круглый стол (индивидуально-групповая).	Стальная М.И.	ОПК-5.2; ОПК-5.3;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
54(07) Л 12 Лабораторные работы по химии : метод. пособие для студентов 1 курса инженерных специальностей всех форм обучения / М-во образования РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. общ. и неорган. химии ; [сост.: Т.И. Сидорина, М.И. Стальная, А.И. Блягоз]. - Майкоп : Издатель А.А. Григоренко, 2010. - 50 с. - Библиогр.: с. 49	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=1000072017&DOK=0171EF&BASE=0007AA
546(07) X 46 Химия : метод. указания по самостоятельному изучению дисциплин "Химия" и "Общая и неорганическая химия" для студентов вузов. Ч. 1 / Майкоп. гос. технол. ин-т, Адыг. гос. ун-т ; [сост.: М.И. Стальная, Т.И. Сидорина, А.Н. Ожев]. - Майкоп : МГТИ, 2003. - 45 с. - Прил.: с. 42-44	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=0000657&DOK=00446E&BASE=0007AA
54(07) Л 12 Лабораторный практикум по химии : метод. пособие для студентов 1 курса очной и заочной форм обучения / Майкоп. гос. технол. ин-т, Каф. общ. и неорган. химии ; [сост.: Т.И. Сидорина, М.И. Стальная]. - Майкоп : МГТИ, 2003. - 18 с. - Библиогр.: с. 17	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=0000641&DOK=004471&BASE=0007AA
546(07) X 46 Химия : метод. указания по самостоятельному изучению дисциплин "Химия" и "Общая и неорганическая химия" для студентов вузов. Ч. 2 / Майкоп. гос. технол. ин-т ; [сост.: М.И. Стальная, Т.И. Сидорина]. - Майкоп : МГТИ, 2004. - 45 с. - Прил.: с. 38-44	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=0000945
54(07) X 46 Химия. Руководство для самостоятельной работы студентов, Ч. 1 : учебно-методическое пособие / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составители: Стальная М.И., Сичко Н.О. - Майкоп : б/и, 2023. - 70 с. - Прил.: с. 64-69. - Библиогр.: с. 6-7 (8 назв.)	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100052431
54(07) С 41 Сичко, Н.О. (Майкопский государственный технологический университет). Химия : учебное пособие / Н.О. Сичко, М.И. Стальная. - Майкоп : Магарин О.Г., 2017. - 300 с. - Прил.: с. 281-293. - Библиогр.: с. 280 (24 назв.). - ISBN 978-5-91692-442-8	http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100048756

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Никольский, А.Б. Химия : учебник и практикум для вузов / А.Б. Никольский, А.В. Суворов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 507 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/489328 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-03930-6	https://urait.ru/bcode/489328
54(075.8) Л 64 Литвинова, Т.Н. Общая химия : задачи с медико-биологической направленностью : учебное пособие для студентов вузов / Т.Н. Литвинова. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 319 с. - (Высшее медицинское образование). - Гриф: Рекомендовано ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет. - Прил.: с. 283-315. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgstu.ru:8002/libdata.php?id=2100026968 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 98 экз. - Библиогр.: с. 316-317 (17 назв.). - ISBN 978-5-222-22839-5	http://lib.mkgstu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+044941
Дроздов, А.А. Неорганическая химия : учебное пособие / А.А. Дроздов, М.В. Дроздова. - 2-е изд., 2021-08-31. - Саратов : Научная книга, 2019. - 158 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/81031.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9758-1753-2	http://www.iprbookshop.ru/81031.html
Апарнев, А.И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие / А.И. Апарнев, Л.И. Афонина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 127 с. - Текст : электронный. - (Высшее	https://urait.ru/bcode/514152



Название	Ссылка
образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/514152 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-09072-7	
Химия : учебник / Ю.А. Лебедев, Г.Н. Фадеев, А.М. Голубев, В.Н. Шаповал ; под ред. Г.Н. Фадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 431 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/489110 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-02453-1	https://urait.ru/bcode/489110

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ОПК-5.2 Определяет и интерпретирует показатели жизнедеятельности пациента при наблюдении в покое и динамике			
11			Инфекционные болезни у детей
101112			Госпитальная педиатрия
56			Пропедевтика детских болезней
8			Урология
9			Инфекционные болезни
7			Факультетская терапия, профессиональные болезни
4			Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика
56			Патофизиология, клиническая патофизиология
56			Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия
4			Обмен веществ и энергии у детей
34			Нормальная физиология, физиологические особенности детского организма
23			Гистология, эмбриология, цитология
123			Анатомия
2			Биология
34			Биохимия
2			Биоорганическая химия
1			Химия биогенных элементов
1			Химия
8			Клиническая практика хирургического профиля
ОПК-5.3 Определяет основные показатели физического развития и функционального состояния пациента с учетом анатомо - физиологических особенностей в разных возрастных периодах детства			
12			Симуляционное обучение
9101112			Поликлиническая и неотложная педиатрия
89			Факультетская педиатрия
56			Пропедевтика детских болезней
910			Акушерство и гинекология
10			Травматология и ортопедия
1011			Детская хирургия
11			Нейрохирургия, детская нейрохирургия
8			Госпитальная хирургия
7			Факультетская хирургия
8			Госпитальная терапия
4			Пропедевтика внутренних болезней, лучевая диагностика
7			Оториноларингология, детская оториноларингология
9			Неврология
7			Медицинская генетика,



Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
			генетические технологии в медицине
56			Патофизиология, клиническая патофизиология
56			Патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия
4			Обмен веществ и энергии у детей
4			Иммунология
34			Нормальная физиология, физиологические особенности детского организма
23			Гистология, эмбриология, цитология
123			Анатомия
2			Биология
34			Биохимия
2			Биоорганическая химия
1			Химия биогенных элементов
1			Химия
8			Клиническая практика терапевтического профиля
9			Клиническая практика акушерско - гинекологического профиля
1011			Амбулаторно-поликлиническая практика в педиатрии

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач					
ОПК-5.3 Определяет основные показатели физического развития и функционального состояния пациента с учетом анатомо - физиологических особенностей в разных возрастных периодах детства					
Знать: анатомо-физиологические и возрастно-половые особенности детей; показатели гомеостаза по возрастно-половым группам	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к экзамену.
Уметь: оценивать физическое и психомоторное развитие детей с учетом анатомо-физиологических и возрастно-половых особенностей	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методикой оценки состояния и самочувствия	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ребенка с учетом анатомо-физиологических и возрастнo-половых особенностей детей, определения и оценки показателей физического развития и психомоторного развития детей различных возрастных			допускаются пробелы		
ОПК-5: Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач					
ОПК-5.2 Определяет и интерпретирует показатели жизнедеятельности пациента при наблюдении в покое и динамике					
Знать: особенности регуляции и саморегуляции функциональных систем организма детей по возрастнo-половым группам в норме и при патологических процессах; этиологию и патогенез болезней и состояний, клиническую симптоматику болезней и состояний с учетом возраста ребенка и исходного состояния здоровья	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Домашнее задание, краткое сообщение по теме, контрольные вопросы к лабораторной работе, вопросы к экзамену.
Уметь: Обосновывать необходимость и объем лабораторного и инструментального обследования детей; интерпретировать результаты обследования детей по возрастнo-половым группам	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: технологией направления детей на лабораторное и инструментальное обследование в соответствии с действующими клиническими рекомендациями (протоколами лечения),	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворит ельно	удовлетворител ьно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
порядками оказания медицинской помощи и с учетом стандартов медицинской помощи					

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Темы реферативных докладов

1. Термодинамика живого организма.
2. Современные проблемы химической кинетики и динамики.
3. Информационно-структурная память воды.
4. Диализ-практическое применение явления диффузии в медицинских исследованиях.
5. Криоконсервация и витрификация биологических объектов.
6. Гидролиз солей как протолитический процесс. Роль гидролиза веществ в биоэнергетике живой клетки.
7. Современные методы определения pH в живой клетке.
8. Клеточная инженерия костной ткани.
9. Современные представления о строении атома и химической связи.
10. Комплексные соединения, используемые в качестве медицинских препаратов.
11. Окислительно-восстановительные процессы в живом организме.
12. Полярография и вольтамперометрия, применение в медицине.
13. Биосенсоры в медицинской диагностике.



14. Адсорбционные процессы при коррекции патологических состояний.
15. Следствия адсорбционных процессов: смачивание и капиллярный эффект в живых системах.
16. Липидные бислои и липосомы в биологических объектах.
17. Высокодисперсные наночастицы в медицинской практике.
18. Химия биогенных элементов.
19. Биополимеры в нанобио- и бионанотехнологиях.

Вопросы для подготовки к лабораторным занятиям

1. Какие свойства растворов называются коллигативными? Перечислите коллигативные свойства растворов.
2. Какое явление называется диффузией и от каких факторов она зависит? Почему диффузия протекает самопроизвольно? Причины, вызывающие диффузию.
3. Осмос. Физические основы осмоса. Факторы, влияющие на осмос.
4. Осмотическое давление. Математическое выражение закона Вант-Гоффа.
5. Чем отличается осмотическое давление в растворах электролитов и неэлектролитов.
6. Понятие об изотонических, гипертонических и гипотонических растворах. Эндо- и экзосмос. Роль осмотического давления в биологических процессах.
7. Почему давление насыщенных паров над раствором всегда ниже, чем над чистым растворителем?
8. Первый закон Рауля, его математическое выражение.
9. Почему при сильном разбавлении раствора электролита его изотонический коэффициент i приближается к числу ионов n , на которые распадается молекула при диссоциации?
10. Почему температура кипения раствора поваренной соли по мере выкипания воды повышается ($p = \text{const}$), тогда, когда $t_{\text{КИП}}$ чистого растворителя при $p = \text{const}$ является постоянной?



11. Почему растворы закипают при более высокой, а замерзают при более низкой температуре, чем чистый растворитель? Как рассчитываются $t_{0\text{кип}}$ и $t_{0\text{зам}}$ растворов?

12. В чем состоит физический смысл криоскопической и эбуллиоскопической постоянной растворителя? От чего они зависят?

13. Протолитические реакции. Основные положения протолитической теории кислот и оснований: молекулярные и ионные кислоты и основания, сопряженная протолитическая пара, амфолиты.

14. Электролитическая диссоциация и ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели (pH и pOH). Способы определения pH растворов.

15. Вода как растворитель и её роль в жизнедеятельности организма. Особенности строения молекул воды. Понятие о структурированной и деструктурированной воде, свободная и связанная вода.

16. Растворы. Классификация растворов. Термодинамика процесса растворения. Зависимость растворимости от различных факторов. Способы выражения концентрации растворов.

17. Коллигативные свойства растворов. Диффузия, осмос, давление насыщенного пара растворителя над раствором, температура кристаллизации и кипения растворов.

18. Давление насыщенного пара над раствором. Первый закон Рауля.

19. Температура кипения и замерзания растворов. Второй закон Рауля. Криоскопическая и эбуллиоскопическая константы растворителя.

20. Теория электролитической диссоциации. Понятие об электролитах и неэлектролитах. Равновесия в растворах слабых электролитов. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Взаимосвязь константы и степени диссоциации. Закон разведения Оствальда.

21. Особенности растворов сильных электролитов. Ионная сила раствора. Активность и коэффициент активности ионов.

22. Особенности водно-электролитного баланса в организме.

23. Важнейшие кислотно-основные реакции. Гидролиз солей. Гидролиз по катиону, гидролиз по аниону, гидролиз по аниону и катиону. Степень и константа гидролиза. Реакции нейтрализации.

24. Общая, активная и потенциальная кислотность растворов. Протолитический гомеостаз.

25. Буферные растворы, их свойства. Расчет pH буферных систем. Буферные системы организма, их взаимодействие. Ацидоз и алкалоз.



26. Основные понятия термодинамики: система, процесс, параметры системы, теплота, работа, энергия, параметры и функции состояния, внутренняя энергия системы.

27. Первый закон термодинамики. Понятие об энтальпии. Экзо- и эндотермические реакции. Стандартные энтальпии образования и сгорания вещества. Энтальпия реакции. Закон Г.И.Гесса. Следствия из закона Г.И.Гесса. Понятие о калорийности.

28. Понятие о самопроизвольных процессах. Энтропия. Второй закон термодинамики. Энергия Гиббса.

29. Принцип энергетического сопряжения биохимических реакций. Особенности термодинамики биохимических процессов в равновесных и стационарных состояниях. Принцип Пригожина. Понятие о гомеостазе.

30. Скорость химической реакции, истинная и средняя скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Молекулярность элементарного акта реакции. Кинетические уравнения. Понятие о порядке реакции по реагенту.

31. Влияние концентрации реагентов на скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции. Закон действующих масс.

32. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент скорости реакции и его особенности для биохимических процессов.

33. Понятие о теории активных соударений. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Роль стерического фактора. Понятие о теории переходного состояния.

34. Катализ. Гомогенный, гетерогенный, положительный, отрицательный, аутокатализ. Примеры. Механизм каталитического действия. Свойства катализаторов. Каталитическая активность, специфичность, каталитические яды, промоторы.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

Тема: «Растворы: классификация растворов, способы выражения концентрации растворов»

1	В	7	А, В, Д	13	А	19	В
2	А	8	Б	14	В	20	Г
3	Б	9	Б	15	Г	21	В
4	Г	10	А	16	Д	22	А



5	А	11	Г	17	Б	23	3,6,5,4,2,7, 1
6	Б	12	Д	18	А	24	5,1,4,2,3

**Тема: Растворы: классификация растворов, способы
выражения концентрации растворов**

В заданиях №№ 1 - 22 укажите правильные ответы

1. Однородная система переменного состава, содержащая два и более компонентов - это:

- а) растворитель;
- б) растворённое вещество;
- в) раствор;
- г) коагулянт;
- д) кристаллогидрат.

2. Компонент раствора, которого в растворе больше и который находится в том же агрегатном состоянии, что и раствор - это:

- а) растворитель;
- б) растворённое вещество;
- в) раствор;
- г) коагулянт;
- д) кристаллогидрат.

3. Компонент раствора, которого в растворе меньше - это:

- а) растворитель;
- б) растворённое вещество;



- в) раствор;
- г) коагулянт;
- д) кристаллогидрат.

4. Растворение веществ в воде сопровождается:

- а) только диффузией;
- б) только выделением теплоты;
- в) только изменением цвета;
- г) одновременно диффузией и поглощением или выделением теплоты;
- д) только поглощением теплоты.

5. Растворение - это процесс:

- а) физико-химический; б) химический; в) физический.

6. В лаборатории растворитель отделяют от растворённого вещества:

- а) фильтрованием;
- б) возгонкой;
- в) декантацией;
- г) отстаиванием.

7. Растворимость веществ зависит от:

- а) природы вещества;
- б) объёма воды;



- в) температуры;
- г) концентрации вещества;
- д) агрегатного состояния вещества.

8. Единица измерения растворимости:

- а) моль/л; б) г/л; в) моль; г) г; д) л/моль.

9. Раствор, в котором вещество уже не растворяется, называется:

- а) ненасыщенным;
- б) насыщенным;
- в) пересыщенным;
- г) концентрированным;
- д) разбавленным.

10. Раствор, в котором вещество ещё растворяется, называется:

- а) ненасыщенным;
- б) насыщенным;
- в) пересыщенным;
- г) концентрированным;
- д) разбавленным.

11. Раствор, в котором вещества много, называется:

- а) ненасыщенным;
- б) насыщенным;



- в) пересыщенным;
- г) концентрированным;
- д) разбавленным.

12. Раствор, в котором вещества мало, называется:

- а) ненасыщенным;
- б) насыщенным;
- в) пересыщенным;
- г) концентрированным;
- д) разбавленным.

13. На растворимость углекислого газа в воде не влияет:

- а) скорость пропускания газа;
- б) температура;
- в) давление;
- г) химическое взаимодействие газа с водой.

14. Химическая связь, возникающая через атом водорода, который оказался между двумя электроотрицательными атомами, называется:

- а) ковалентной полярной;
- б) ковалентной неполярной;
- в) водородной;
- г) ионной;
- д) металлической.



15. Отношение массы вещества к определённой массе раствора называется:

- а) процентная концентрация;
- б) молярная концентрация;
- в) нормальная концентрация;
- г) массовая доля;
- д) моляльная концентрация.

16. Масса вещества, которую можно растворить в 1000 мл растворителя при определённой температуре, называется:

- а) процентная концентрация;
- б) молярная концентрация;
- в) нормальная концентрация;
- г) массовая доля;
- д) моляльная концентрация.

17. Число моль вещества, содержащееся в 1л раствора, показывает:

- а) процентная концентрация;
- б) молярная концентрация;
- в) нормальная концентрация;
- г) массовая доля;
- д) моляльная концентрация.

18. Масса вещества, содержащаяся в 100г раствора, называется:

- а) процентная концентрация;



- б) молярная концентрация;
- в) нормальная концентрация;
- г) массовая доля;
- д) моляльная концентрация.

19. Число г-экв вещества содержащееся в 1 л раствора, показывает:

- а) процентная концентрация;
- б) молярная концентрация;
- в) нормальная концентрация;
- г) массовая доля;
- д) моляльная концентрация.

20. Массовая доля соли в растворе, полученном растворением 15 г соли в 110 г воды, составляет:

- а) 1,5%; б) 3%; в) 6%; г) 12%.

21. Для приготовления 3%-ного раствора массой 500г нужно взять соль массой:

- а) 3г; б) 5г; в) 15г; г) 20г.

22. Выпарили досуха 150г 6%-ного раствора соли. Масса полученной соли составила:

- а) 9 г; б) 6 г; в) 3г; г) 12 г.

В задании № 23 расположите слова в правильном порядке. Ответ запишите в виде правильной последовательности цифр. Например: 1, 8, 2, 4, 3, 7, 6, 5.

23. Укажите определение термина «растворимость»:

- 1 растворимостью 5 переходить



2 раствор 6 веществ

3 Способность 7 называется

4 в

В задании № 24 установите правильную последовательность алгоритма действий. Ответ запишите в виде правильной последовательности цифр. Например: 1, 8, 2, 4, 3, 7, 6, 5.

24. Алгоритм действий приготовления раствора:

___ перемешивай содержимое колбы стеклянной палочкой до полного растворения соли;

___ вычисли необходимые массы соли и воды;

___ влей отмеренный объём воды в колбу с солью;

___ взвесь на весах соль и высыпь её в сухую колбу;

___ отмеряй необходимый объём воды.

Ответы

Тема: «Растворы: электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена»

1	В	10	Г	19	В	28	1Б,2В,3А
2	А	11	Д	20	В,Г,Ж	29	7,1,9,5,6,3,10,4,8,2
3	Б	12	Е	21	В	30	3,9,5,7,12,1,10,6,8,2,11,4
4	Г	13	Ж	22	Г	31	4,12,7,8,11,14,3,10,6,9,2,13,15,5
5	А, Б	14	Б,В,Г,Ж,Л,И	23	Г	32	5,3,6,1,7,4,2
6	В	15	А,Д,Е,З,И, М,О	24	А	33	6,4,11,1,9,5,7,12,2,13,10,8,3
7	Г	16	К	25	Д		
8	В	17	В	26	1Б,2В,3А		



**Тема «Растворы: электролитическая диссоциация,
реакции ионного обмена»**

В заданиях №№ 1 - 25 укажите правильные ответы.

1. Укажите группу, в которой все вещества – электролиты:

- а) сахар, кислород, глицерин;
- б) хлороводород, сульфат железа (II), гидроксид калия;
- в) гидроксид натрия, серная кислота, хлорид кальция;
- г) вода, ацетат натрия, кремневая кислота.

2. Укажите группу, в которой все вещества – неэлектролиты:

- а) сахар, кислород, глицерин;
- б) хлороводород, сульфат железа (II), гидроксид калия;
- в) гидроксид натрия, серная кислота, хлорид кальция;
- г) вода, ацетат натрия, кремневая кислота.

3. Деление веществ на электролиты и неэлектролиты предложил:

- а) П. Кюри;
- б) М. Фарадей;
- в) Э. Резерфорд;
- г) С. Аррениус;
- д) М. Кюри.



4. Электропроводимость водных растворов электролитов обусловлена наличием:

- а) неполярных молекул;
- б) только катионов;
- в) только анионов;
- г) и анионов, и катионов.

5. Электролитами могут быть вещества с:

- а) ионной связью;
- б) ковалентной сильнополярной связью;
- в) ковалентной малополярной связью;
- г) ковалентной неполярной связью.

6. Процесс распада электролита на ионы в водном растворе или расплаве называется:

- а) поляризация;
- б) поляризуемость;
- в) диссоциация;
- г) соединение;
- д) окисление;
- е) восстановление.

7. Основоположник теории электролитической диссоциации:

- а) П. Кюри; б) М. Фарадей; в) Э. Резерфорд; г) С. Аррениус; д) М. Кюри.

8. Электролиты, при диссоциации которых в качестве катионов отщепляются только ионы водорода, называются:



- а) основания;
- б) оксиды;
- в) кислоты;
- г) средние соли;
- д) кислые соли;
- е) основные соли;
- ж) двойные соли.

9. Электролиты, при диссоциации которых в качестве анионов отщепляются только гидроксид-ионы, называются:

- а) основания;
- б) оксиды;
- в) кислоты;
- г) средние соли;
- д) кислые соли;
- е) основные соли;
- ж) двойные соли.

10. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы только металлов и анионы только кислотных остатков, называются:

- а) основания;
- б) оксиды;
- в) кислоты;



г) средние соли;

д) кислые соли;

е) основные соли;

ж) двойные соли.

11. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы металлов и ионы водорода, называются:

а) основания;

б) оксиды;

в) кислоты;

г) средние соли;

д) кислые соли;

е) основные соли;

ж) двойные соли.

12. Электролиты, при диссоциации образуются анионы кислотных остатков и гидроксид-ионы, называются:

а) основания;

б) оксиды;

в) кислоты;

г) средние соли;

д) кислые соли;

е) основные соли;

ж) двойные соли.



13. Электролиты, при диссоциации которых образуются катионы разных металлов, называются:

- а) основания;
- б) оксиды;
- в) кислоты;
- г) средние соли;
- д) кислые соли;
- е) основные соли;
- ж) двойные соли.

14. Выберите сильные электролиты:

- а) H_2O ; б) NaCl ; в) KOH ; г) HBr ; д) HF ; ж) HClO_4 ;
- з) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; и) $\text{Mg}(\text{OH})_2$; к) H_3PO_4 ; л) Li_2CO_3 ;
- м) $\text{Al}(\text{OH})_3$; н) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; о) AgCl .

15. Выберите слабые электролиты:

- а) H_2O ; б) NaCl ; в) KOH ; г) HBr ; д) HF ; е) H_2SO_3 ;
- ж) HClO_4 ; з) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; и) $\text{Mg}(\text{OH})_2$; к) H_3PO_4 ;
- л) Li_2CO_3 ; м) $\text{Al}(\text{OH})_3$; н) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; о) AgCl .

16. Выберите электролиты средней силы:

- а) H_2O ; б) NaCl ; в) KOH ; г) HBr ; д) HF ; е) H_2SO_3 ;
- ж) HClO_4 ; з) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; и) $\text{Mg}(\text{OH})_2$; к) H_3PO_4 ;
- л) Li_2CO_3 ; м) $\text{Al}(\text{OH})_3$; н) $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$; о) AgCl .



17. При полной диссоциации 2 моль алюминий сульфата образовались сульфат-ионы количеством вещества:

а) 2 моль; б) 3 моль; в) 6 моль; г) 12 моль.

18. В растворе, содержащем 0,1 моль хлорида железа (III), суммарное количество всех ионов равно:

а) 0,1 моль; б) 0,2 моль; в) 0,3 моль; г) 0,4 моль.

19. Наиболее сильной из предложенных является кислота:

а) угольная; б) кремневая; в) серная; г) ортофосфорная; д) азотная; е) азотистая.

20. Признаки реакций ионного обмена:

а) выделение теплоты;

б) поглощение теплоты;

в) выпадение или растворение осадка;

г) выделение газа;

д) изменение цвета;

е) изменение запаха;

ж) образование воды или слабого электролита.

21. Чтобы реакция протекала по схеме $\text{Cr}^{3+} + 3\text{OH}^- \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow$ нужны:

а) $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ и H_2O ;

б) Cr_2O_3 и HCl ;

в) CrCl_3 и NaOH ;

г) Cr_2O_3 и KOH .



22. В реакции между растворами нитрата серебра (I) и хлорида калия участвуют ионы:

- а) K^+ и Ag^+ ;
- б) K^+ и NO_3^- ;
- в) K^+ и Cl^- ;
- г) Ag^+ и Cl^- ;
- д) Ag^+ и NO_3^- ;
- е) Cl^- и NO_3^- .

23. В растворе, содержащем 0,15 моль нитрата магния, суммарное количество всех ионов равно:

- а) 0,15 моль; б) 0,30 моль; в) 0,45 моль; г) 0,60 моль.

24. Сумма всех коэффициентов в полном ионном уравнении между сероводородной кислотой и избытком раствора гидроксида калия равна:

- а) 12; б) 4; в) 10; г) 6; д) 3; е) 18.

25. Сумма всех коэффициентов в сокращённом ионном уравнении между сероводородной кислотой и избытком раствора гидроксида калия равна:

- а) 12; б) 4; в) 10; г) 6; д) 3; е) 18.

В заданиях №№ 26 - 28 установите правильную зависимость между левым и правым столбиками. Ответ запишите в виде комбинации цифр и букв. Например: 1А, 2Б, 3В, 4Г.

26. Установить соответствие между названиями электролитов и уравнениями их диссоциации:

названия уравнения

- | | | | |
|---|-----------|---|---|
| 1 | кислоты | А | $Me_p(An)_k \leftrightarrow pMe_k^+ + k An^-$ |
| 2 | основания | Б | $H_pAn \leftrightarrow pH^+ + An^-$ |



3 соли В $\text{Me}(\text{OH})_k \leftrightarrow \text{Me}^{k+} + k \text{OH}^-$

27. Установить соответствие между частями формул:

левая правая

1 $M = A \cdot N/NA$

2 $\alpha = B \cdot m/v$

3 $v = B \cdot V/v$

4 $V_m = \Gamma \cdot n/N$

28. Установить соответствие между значениями степени диссоциации электролитов и классификацией электролитов:

классификация интервал α

1 сильные А $2\% < \alpha < 75\%$

2 слабые Б $75\% < \alpha < 100\%$

3 средней силы В $0\% < \alpha < 2\%$

**В заданиях №№ 29 - 33 расположите слова в правильном порядке.
Ответ запишите в виде правильной последовательности цифр.
Например: 1, 8, 2, 4, 3, 7, 6, 5.**

29. Укажите определение термина «электролиты»:

1 растворы 6 которых

2 электролиты 7 Вещества,

3 проводят 8 называются

4 ток, 9 или

5 расплавы 10 электрический



30. Укажите определение термина «неэлектролиты»:

- 1 которых 7 или
- 2 ток, 8 или
- 3 Вещества, 9 водные
- 4 неэлектролиты 10 не
- 5 растворы 11 называются
- 6 растворы 12 расплавы

31. Укажите определение термина «степень диссоциации»:

- 1 на 9 частиц
- 2 растворенного 10 общему
- 3 к 11 на
- 4 Отношение 12 числа
- 5 диссоциации 13 вещества -
- 6 числу 14 ионы
- 7 частиц, 15 степень
- 8 распавшихся

32. Укажите определение термина «ионная реакция»:

- 1 растворе 5 Взаимодействие
- 2 реакцией 6 в
- 3 ионов 7 называют



33. Укажите определение термина «реакции ионного обмена»:

- 1 это 8 обмениваются
- 2 ходе 9 реакции
- 3 ионами 10 они
- 4 ионного 11 обмена –
- 5 между 12 в
- 6 Реакции 13 которых
- 7 электролитами,

Ответы

Тема: «Комплексные соединения»

1. в; г
2. б
3. а
4. а; г
5. г
6. в; г
7. б
8. б
9. б; в
10. в
11. б; в
12. б; г
13. в



14. а; в; г

15. б

16. а

17. б

18. а; в; г

19. в

20. а; б

21. а; б; в

22. б; в

23. а; б

24. б; г

25. а; в; г

26. в

27. б

28. б

29. а

30. в

31. а

32. б

33. б

34. в

35. б

36. г

37. а; б

38. б; г

39. б

40. в; г

41. в

42. г

43. г



44. б
45. б
46. в
47. г
48. а
49. а; б; г
50. б; в

Тема: «Комплексные соединения»

1. В роли комплексообразователя могут выступать:

- а) атом Н;
- б) ион H^- ;
- в) атом Fe;
- г) ион Fe^{2+} .

2. При образовании координационной связи комплексообразователь выступает в роли:

- а) донора электронной пары;
- б) акцептора электронной пары;
- в) носителя отрицательного заряда;
- г) источника неспаренных электронов.

3. При образовании координационной связи лиганд всегда выступает в роли:

- а) донора электронной пары;
- б) акцептора электронной пары;
- в) носителя отрицательного заряда;
- г) источника неспаренных электронов.

4. Дентантность лигандов – это:

- а) число двухэлектронных σ -связей, образованных ими с комплексообразователем;
- б) численное значение величины их заряда;
- в) общее число атомов химических элементов, входящих в их состав;

г) число атомов, выделяемых ими для образования координационных связей с комплексообразователем.



5. Монодентантными лигандами являются молекулы:

- а) этилендиамина;
- б) этилендиаминтетрауксусной кислоты;
- в) глицина;
- г) аммиака.

6. Бидентантными лигандами являются:

- а) гидроксильные ионы;
- б) цианид-ионы;
- в) оксалат-ионы;
- г) сульфат-ионы.

7. Координационное число равно:

- а) количеству вакантных орбиталей, расположенных на внешнем электронном слое комплексообразователя;
- б) общему числу двухэлектронных связей, которые лиганды образуют с комплексообразователем;
- в) числу лигандов во внутренней сфере комплекса;
- г) произведению числа лигандов, связанных с комплексообразователем, на их дентантность.

8. Координационное число в комплексных соединениях:

- а) может принимать любое целочисленное значение;
- б) варьирует в пределах от 1 до 12;
- в) не может быть больше числа лигандов во внутренней сфере;
- г) может быть больше числа лигандов во внутренней сфере.

9. Во внешней сфере комплексного соединения могут присутствовать:

- а) нейтральные молекулы;
- б) положительно заряженные ионы;
- в) отрицательно заряженные ионы;
- г) только положительно заряженные ионы.

10. Заряд внешней координационной сферы:

- а) имеет тот же знак, что и заряд комплексного иона;
- б) совпадает с зарядом внутренней сферы как по знаку, так и по абсолютной величине;
- в) совпадает с зарядом внутренней сферы по абсолютной величине, но противоположен



по знаку;

г) всегда равен нулю.

11. Заряд внутренней координационной сферы:

а) всегда равен нулю;

б) может быть равен нулю;

в) равен алгебраической сумме заряда комплексообразователя и лигандов;

г) по абсолютной величине всегда больше заряда внешней сферы.

12. Ионы внешней сферы:

а) непосредственно связаны с комплексообразователем;

б) непосредственно не связаны с комплексообразователем;

в) образуют с комплексообразователем координационные связи;

г) связаны с внутренней сферой за счет электростатического взаимодействия.

13. Катионными комплексами являются:

а) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$;

б) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$;

в) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$;

г) $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_2]$.

14. Анионными комплексами являются:

а) $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$;

б) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$;

в) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$;

г) $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4]$.

15. Нейтральными комплексами являются:

а) $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$;

б) $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$;

в) $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]\text{Cl}$;

г) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$.

16. Аквакомплексами являются:

а) $[\text{Co}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{SO}_4$;

б) $\text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4]$;



в) $\text{Na}[\text{AlH}_4]$;

г) NaAlO_2 .

17. Гидроксокомплексами являются:

а) $\text{Li}[\text{BH}_4]$;

б) $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$;

в) $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]\text{Cl}_2$;

г) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$.

18. Ацидокомплексами являются:

а) $\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$;

б) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$;

в) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$;

г) $\text{K}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$.

19. Аммиакатами являются комплексы:

а) $\text{Na}_3[\text{Co}(\text{NO}_2)_6]$;

б) $\text{K}[\text{Ag}(\text{CN})_2]$;

в) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{Cl}_2$;

г) $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{OH})_4]$.

20. Смешанными комплексами являются:

а) $\text{Na}[\text{Co}(\text{NH}_3)_4\text{Cl}_2]$;

б) $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4(\text{H}_2\text{O})_2]$;

в) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$;

г) $\text{Na}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$.

21. Комплексное соединение $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$ является:

а) одноядерным;

б) анионным;

в) гидроксокомплексом;

г) катионным.

22. Комплексное соединение $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ является:

а) многоядерным;

б) аммиакатом;



- в) катионным;
- г) нейтральным.

23. Комплексное соединение $[\text{Fe}(\text{CO})_5]$ является:

- а) одноядерным;
- б) нейтральным;
- в) катионным;
- г) анионным.

24. Комплексное соединение $\text{Na}[\text{Al}(\text{H}_2\text{O})_2(\text{OH})_4]$ является:

- а) многоядерным;
- б) комплексом смешанного типа;
- в) ацидокомплексом;
- г) анионным.

25. Комплексное соединение $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{SO}_4$ является:

- а) одноядерным;
- б) гидроксокомплексом;
- в) аквакомплексом;
- г) катионным.

26. Укажите правильное название комплексного соединения $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$:

- а) диаминоаргентата (I) хлорид;
- б) хлорид диаммиакат серебра (I);
- в) хлорид диамминсеребра (I);
- г) хлородиамминоаргентат (I).

27. Укажите правильное название комплексного соединения

$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$:

- а) тетракалийгексацианид железа (II);
- б) гексацианоферрат (II) калия;
- в) гексацианидожелеза (II) калий;
- г) гексацианидоферрат (II) калия.

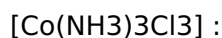
28. Укажите правильное название комплексного соединения

$\text{Na}[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_3\text{F}_2]$:



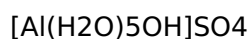
- а) триаквадифторохромат(III) натрия;
- б) дифторотриаквахромат (III) натрия;
- в) дифторотригидроксохромат (III) натрия;
- г) тригидроксодифторонатрийхромат (III).

29. Укажите правильное название комплексного соединения



- а) трихлоротриамминкобальт;
- б) триамминотрихлорокобальтат;
- в) трихлоротриаммиакат кобальта;
- г) трихлоридтриамминокобальт.

30. Укажите правильное название комплексного соединения

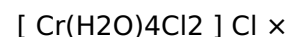


- а) гидридопентааквасульфат алюминия;
- б) сульфат пентааквагидридоалюмината;
- в) сульфат гидроксопентаакваалюминия;
- г) пентааквагидроксоалюмината сульфат.

31. Заряд комплексообразователя в соединении $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{NO}_2]$ Br равен:

- а) +2;
- б) +3;
- в) +4;
- г) +6.

32. Заряд комплексообразователя в соединении $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]$ $\text{Cl} \times 2\text{H}_2\text{O}$ равен:



- а) +2;
- б) +3;
- в) +4;
- г) +6.

33. Заряд комплексообразователя в соединении $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3(\text{NO}_2)_3]$ равен:

- а) +2;
- б) +3;
- в) +4;



г) +5.

34. Константа нестойкости комплексного иона $[\text{Ag}(\text{CN})_2^-]$ определяется по формуле:

а)

б) $K_{\text{нест.}} =$

в)

г) $K_{\text{нест.}} =$

35. Константа устойчивости комплексного иона $[\text{Ag}(\text{CN})_2^-]$ определяется по формуле:

а) ;

б) $K_{\text{нест.}} =$;

в) ;

г) $K_{\text{нест.}} =$.

36. Константа нестойкости комплексного иона $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$ определяется по формуле:

а) $K_{\text{нест.}} = K_1 + K_2 + K_3 + K_4$;

б) $K_{\text{нест.}} =$;

в) $K_{\text{нест.}} =$;

г) $K_{\text{нест.}} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4$.

где K_1, K_2, K_3, K_4 - константы нестойкости для каждой из стадий диссоциации комплексного иона.

37. При диссоциации комплексного иона:

а) каждая последующая стадия протекает хуже предыдущей;

б) каждая из его стадий протекает обратимо;

в) каждая последующая стадия протекает лучше предыдущей;

г) каждая из его стадий протекает необратимо.

38. Чем меньше величина константы устойчивости тем:

а) лучше диссоциирует комплексный ион;

б) хуже диссоциирует комплексный ион;

в) диссоциация комплексного иона не зависит от величины константы устойчивости;

г) менее устойчивым является комплексный ион.

39. Комплексные соединения хелатного типа образованы:

а) монодентантными лигандами;

б) полидентантными лигандами;



в) только нейтральными лигандами независимо от их дентантности;

г) только отрицательно заряженными полидентантными лигандами.

40. Какие из перечисленных комплексов относятся к соединениям хелатного типа:

а) аммиакаты;

б) аквакомплексы;

в) гемоглобин;

г) хлорофилл.

41. Определите координационное число комплексообразователя в следующем соединении $\text{Na}_2[\text{Cu}(\text{C}_2\text{O}_4)_2]$:

а) 2;

б) 3;

в) 4;

г) 6.

42. Определите координационное число комплексообразователя в следующем соединении $\text{Na}[\text{Co}(\text{NH}_3)_2(\text{SCN})_2(\text{C}_2\text{O}_4)]$:

а) 3;

б) 4;

в) 5;

г) 6.

43. Определите координационное число комплексообразователя в соединении $[\text{Co}(\text{En})_3]\text{Cl}_3$, где $\text{En}:\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$:

а) 2;

б) 3;

в) 4;

г) 6.

44. Линейную пространственную конфигурацию имеет ион:

а) $[\text{Cu}(\text{OH})_4]^{2-}$;

б) $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$;

в) $[\text{PtCl}_6]^{4-}$;

г) $[\text{Al}(\text{OH})_6]^{3-}$.

45. Октаэдрическую пространственную конфигурацию имеет ион:



а) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$;

б) $[\text{PtF}_6]^{2-}$;

в) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$;

г) $[\text{Zn}(\text{OH})_4]^{2-}$.

46. Тетраэдрическую пространственную конфигурацию имеет ион:

а) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$;

б) $[\text{CoF}_6]^{3-}$;

в) $[\text{Zn}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$;

г) $[\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$.

47. Определите тип изомерии в следующей паре комплексных соединений $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{Br}] \text{NO}_2$ и $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3\text{NO}_2]\text{Br}$:

а) координационная изомерия;

б) геометрическая изомерия;

в) оптическая изомерия;

г) ионизационная изомерия.

48. Определите тип изомерии в следующей паре комплексных соединений $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$ и $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]$:

а) координационная изомерия;

б) геометрическая изомерия;

в) оптическая изомерия;

г) ионизационная изомерия.

49. К нейтральным лигандам относятся:

а) En ;

б) CO ;

в) C_2O_4 ;

г) NH_3 .

50. К анионным лигандам относятся:

а) NO ;

б) NO_3 ;

в) CN ;

г) H_2O .



Тема: «Скорость химических реакций»

в; г б б г г а а; б; г а; б; в в б в; в в г б а; б б; в; г в а в в б б а б г б а; в б; г б; в в; г а в б; в; г б; в;
г а; г в а; б а; б б; в; г б; в в; г б а а; б а; б г а в в б в а; б б в а б а а в г в а; б б б; г а; г а; в б б а
в б; в б; в а; г

Тема: «Скорость химических реакций»

1. Химическая кинетика - раздел физической химии, изучающий:

а) принципиальную возможность самопроизвольного протекания химического процесса в том или ином направлении;

б) тепловые эффекты химических реакций;

в) скорость протекания химических реакций во времени, факторы, влияющих на её величину;

г) возможный механизм химических реакций с учётом строения молекул участвующих в них веществ.

2. Скорость гомогенной химической реакции измеряется в:

а) моль/с;

б) моль/ лхс;

в) мольхс/л;

г) моль/ м²хс.

3. Скорость гетерогенной химической реакции измеряется в:

а) моль/кгхс;

б) моль/м²х с;

в) мольхм²/с;

г) моль/мхс.

4. При увеличении концентрации вещества А в 3 раза скорость химической реакции $2A(г) + B(г) = C$ возрастет в:

а) 3 раза;

б) 6 раз;

в) 8 раз;

г) 9 раз.

5. При увеличении давления в 2 раза скорость химической реакции $2A(г) + B(г) = C$ возрастет в:

а) 2 раза;



б) 4 раза;

в) 6 раз;

г) 8 раз.

6. Во сколько раз нужно увеличить давление, чтобы скорость химической реакции $2A(г) + B(г) = C$ возросла в 1000 раз:

а) в 10 раз;

б) в 20 раз;

в) в 50 раз;

г) в 100 раз.

7. Скорость гомогенной химической реакции, протекающей в водном растворе, зависит от:

а) концентрации исходных веществ;

б) температуры раствора;

в) давления над раствором;

г) наличия катализатора.

8. Скорость гетерогенной химической реакции, протекающей между твердым веществом и жидким раствором, зависит от:

а) площади поверхности твердого вещества;

б) концентрации раствора;

в) температуры;

г) давления над раствором.

9. Средняя скорость гомогенной химической реакции измеряется по изменению концентрации:

а) только одного из исходных веществ;

б) только одного из конечных веществ;

в) любого из исходных или конечных веществ;

г) исходного и конечного вещества одновременно.

10. При протекании большинства необратимых химических реакций их скорость в результате расходования исходных веществ:

а) постоянно возрастает;

б) постоянно уменьшается;

в) сперва возрастает, а затем уменьшается;

г) сперва уменьшается, а затем возрастает.



11. Истинная или мгновенная скорость химической реакции, согласно закона действующих масс, пропорциональна:

- а) произведению молярных концентраций всех исходных веществ, независимо от их агрегатного состояния;
- б) произведению молярных концентраций только твердых веществ;
- в) произведению молярных концентраций веществ газообразных и растворенных в жидкой фазе;
- г) произведению молярных концентраций только газообразных веществ.

12. Константа скорости химической реакции – это:

- а) скорость реакции через единицу времени после ее начала;
- б) скорость реакции в тот момент, когда исходные вещества расходовались на 50%;
- в) скорость реакции в тот момент, когда концентрации каждого из исходных веществ равны 1 моль/дм³;
- г) скорость реакции в начальный момент времени.

13. Увеличение давления в реакционной системе:

- а) всегда приводит к возрастанию скорости химической реакции;
- б) всегда приводит к уменьшению скорости химической реакции;
- в) повышает скорость реакции только в том случае, если одно или несколько исходных веществ находятся в газообразном состоянии;
- г) не влияет на скорость любой химической реакции.

14. Скорость простых реакций количественно определяется с помощью:

- а) принципа Ле-Шателье;
- б) температурного коэффициента Вант – Гоффа;
- в) принципа Паули;
- г) закона действующих масс.

15. Простой называется:

- а) реакция, в которой все исходные вещества являются простыми;
- б) реакция, протекающая в одну стадию;
- в) реакция, протекающая в несколько последовательных стадий;
- г) реакция, приводящая к образованию простых веществ.

16. В элементарном акте простой реакции могут принимать участие:

- а) две молекулы;
- б) три молекулы;



в) пять молекул;

г) неограниченное число молекул.

17. На величину скорости гетерогенной реакции оказывает влияние:

а) концентрация всех исходных веществ, независимо от их агрегатного состояния;

б) площадь поверхности раздела между веществами, участвующими в химической реакции и отличающимися друг от друга агрегатным состоянием;

в) наличие в реакционной смеси катализатора;

г) только концентрация газообразных веществ и веществ, находящихся в растворенном виде.

18. В реакции, протекающей по схеме $2A(г) + B(г) \rightarrow C$ концентрацию вещества А увеличили в 3 раза, а концентрацию вещества В уменьшили в 6 раз. Скорость реакции при этом изменилась следующим образом:

а) уменьшилась в 2 раза;

б) уменьшилась в 3 раза;

в) увеличилась в 1,5 раза;

г) увеличилась в 2,5 раза.

19. Через 4 секунды после начала реакции $2CO + O_2 = 2CO_2$ в сосуде объемом 10 дм³ образовалось 56 дм³ CO₂ (н.у.). Определите среднюю скорость образования углекислого газа:

а) а) 0,0625 моль/(дм³•с);

б) б) 0,825 моль/(дм³•с);

в) в) 1,41 моль/(дм³•с);

г) г) 2 моль/(дм³•с).

20. В сосуд объемом 5 дм³ внесли 20 моль N₂ и некоторое количество H₂. Через 10 секунд после начала реакции $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$ в сосуде находилось 15 моль N₂. Средняя скорость расходования H₂ в этой реакции равна:

а) 0,1 моль/(дм³•с);

б) 0,2 моль/(дм³•с);

в) 0,3 моль/(дм³•с);

г) 0,4 моль/(дм³•с).

21. Средняя скорость реакции $H_2 + Cl_2 = 2HCl$ равна 0,05 моль/(дм³•с). Определите концентрацию H₂ в сосуде через 20 секунд после начала реакции, если известно, что исходная концентрация H₂ была равна 2,5 моль/дм³:

а) 0,5 моль/дм³;

б) 1 моль/дм³;

в) 1,5 моль/дм³;



г) 2 моль/дм³.

22. Скорость гомогенной реакции, протекающей по схеме $2A(г) + B(г) = C + 2D$ в некоторый момент времени равна 2 моль/(дм³•с). Чему равно значение константы скорости этой реакции, если концентрации веществ А и В в этот момент были, соответственно, равны 0,8 моль/дм³ и 2,5 моль/дм³?

а) 0,4;

б) 1,25;

в) 1,5;

г) 2,15.

23. Во сколько раз скорость прямой реакции станет меньше скорости обратной реакции при уменьшении давления в равновесной системе: $2A(г) + B(г) \rightleftharpoons C(г)$ в 3 раза?

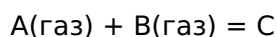
а) 3;

б) 9;

в) 18;

г) 27.

24. Для гомогенной химической реакции вида



главным (основным) кинетическим уравнением является:

а) $v = k \cdot C_A \cdot C_B$;

б) $v = \pm \Delta C_A / \Delta t$;

в) $v = \pm \Delta C_B / \Delta t$;

г) $v = \pm \Delta C_B / \Delta t \cdot S$.

25. Порядок химической реакции по реагенту – это:

а) стехиометрический коэффициент, стоящий перед формулой реагента в уравнении химической реакции;

б) показатель степени, в которую возводится концентрация реагента в главном кинетическом уравнении реакции;

в) определяемое опытным путём и зависящее от концентрации реагента число;

г) числовой показатель скорости химической реакции, протекающей при определённых условиях.

26. Порядок реакции по каждому из реагентов (или частный порядок реакции):

а) всегда совпадает с его стехиометрическим коэффициентом в химическом уравнении;

б) зависит от концентрации реагента в системе;

в) совпадает с его стехиометрическим коэффициентом в химическом уравнении только



для сложных реакций;

г) совпадает с его стехиометрическим коэффициентом в химическом уравнении только для простых реакций.

27. Простыми химическими реакциями называются реакции:

а) в которых принимают участие только простые вещества;

б) протекающие в одну стадию, при этом в элементарном акте (соударении) такой реакции принимают участие и претерпевают изменения не более трех частиц: молекул, ионов либо радикалов;

в) протекающие в несколько стадий, при этом в элементарном акте (соударении) каждой из них принимают участие не более трех частиц;

г) в которых исходные вещества находятся в одинаковом агрегатном состоянии.

28. Молекулярность простой реакции:

а) всегда выражается целым числом;

б) может быть как целым так и дробным числом;

в) бывает не больше трех;

г) может принимать любое целочисленное значение.

29. Для простой бимолекулярной химической реакции:

а) частный порядок по каждому из реагентов равен двум;

б) общий порядок равен двум;

в) количество получившихся веществ не может быть больше двух;

г) в элементарном акте (соударении) принимают участие две частицы.

30. Основное кинетическое уравнение простой бимолекулярной химической реакции может иметь вид:

а) $v = k \cdot C_A^a \cdot C_B^b$, где a, b – любые целые числа;

б) $v = k \cdot C_A^2$;

в) $v = k \cdot C_A \cdot C_B$;

г) $v = 2k \cdot C_A$.

31. В случае мономолекулярной реакции:

а) частный порядок по реагенту и общий порядок всегда не совпадают;

б) в качестве продукта может образоваться только одно вещество;

в) частный порядок по реагенту и общий порядок совпадают;

г) в элементарном акте не происходит столкновение (соударение) частиц исходных веществ друг с другом.



32. Наиболее распространенными простыми реакциями являются:

- а) моно- и бимолекулярные;
- б) тримолекулярные;
- в) тетрамолекулярные;
- г) все вышеперечисленные

33. Сложными химическими реакциями называются реакции:

- а) в которых принимают участие только сложные вещества;
- б) протекающие в одну стадию, но с участием четырех и более исходных веществ;
- в) протекающие в несколько стадий и с образованием промежуточных продуктов;
- г) протекающие с образованием только сложных веществ.

34. В сложных химических реакциях:

- а) отдельными стадиями могут быть только химические процессы;
- б) отдельными стадиями могут быть, как химические так и физические процессы;
- в) каждая из составляющих ее простых реакций протекает независимо от других и описывается своим кинетическим уравнением;
- г) продукты промежуточных последовательных стадий обычно расходуются и в конечном состоянии системы не присутствуют.

35. Сложные химические реакции характеризуются:

- а) молекулярностью;
- б) общим порядком реакции;
- в) механизмом реакции;
- г) общим кинетическим уравнением реакции.

36. В сложной реакции:

- а) общий порядок может выражаться, как целым, так и дробным числом;
- б) общий порядок не может быть равен нулю;
- в) общее кинетическое уравнение всегда содержит только одну константу скорости;
- г) показатели порядка по каждому из реагентов могут не совпадать со стехиометрическими коэффициентами и определяются опытным путем.

37. В зависимости от механизма сложные реакции подразделяются на:

- а) гомогенные и гетерогенные;
- б) мономолекулярные и полимолекулярные;
- в) параллельные, последовательные, обратимые, сопряженные;



г) экзотермические и эндотермические.

38. Для реакции нулевого порядка:

а) кинетическое уравнение выглядит следующим образом $v = k$;

б) скорость реакции является постоянной величиной, не зависящей от концентрации исходных веществ;

в) число стадий не может быть больше единицы;

г) в элементарном акте не может участвовать больше одной частицы.

39. Для последовательных реакций:

а) характерно наличие ряда промежуточных стадий, протекающих одна за другой в строго определенной последовательности;

б) общая скорость реакции может определяться скоростью самой медленной стадии;

в) общая скорость реакции может определяться скоростью самой быстрой стадии;

г) каждая промежуточная стадия должна быть только простой моно - или бимолекулярной реакцией.

40. Для параллельных реакций:

а) характерно образование одних и тех же продуктов из разных исходных веществ;

б) характерно образование разных продуктов из одних и тех же исходных веществ;

в) скорость реакции определяется скоростью наиболее быстрой ее стадии;

г) протекание каждой отдельной стадии происходит независимо от других и одновременно с ними.

41. Для сопряженных реакций:

а) все стадии протекают одновременно и независимо друг от друга;

б) протекание одной стадии возможно только в результате осуществления другой стадии;

в) характерно образование на первой стадии активных промежуточных частиц, которые инициируют протекание всех остальных реакций;

г) число стадий не может быть больше двух.

42. Для цепных реакций:

а) в роли активных промежуточных частиц могут выступать только радикалы;

б) инициирование реакции может осуществляться только за счет ионизирующего излучения;

в) развитие цепи происходит до тех пор, пока в результате осуществления элементарного акта образуются активные промежуточные частицы;

г) характерна зависимость их скорости от размеров, формы и материала реакционного сосуда, наличия в нем посторонних инертных веществ.



43. Обрыв цепи происходит:

- а) в результате полного расходования одного из исходных веществ;
- б) в результате взаимодействия между собой в элементарном акте двух активных частиц;
- в) в результате прекращения действия внешнего фактора, приводящего к образованию активных частиц;
- г) в результате отвода конечных продуктов из реакционной системы.

44. Для экспериментального определения скорости химической реакции необходимо:

- а) иметь данные об изменении концентрации исходных либо конечных веществ во времени;
- б) знать строение исходных веществ и образующихся продуктов;
- в) знать подробный механизм химической реакции;
- г) знать количество выделившейся или поглощенной в ходе реакции теплоты.

45. Концентрация веществ в реакционном сосуде определяется:

- а) с помощью химических методов анализа;
- б) с помощью физико - химических методов анализа;
- в) визуально, на основании изменения окраски раствора;
- г) на основании теоретических расчетов.

46. Константа скорости нулевого порядка измеряется в :

- а) моль/дм³·с;
- б) моль · л⁻¹ · с⁻¹;
- в) моль · с⁻¹;
- г) моль · л⁻¹.

47. Уравнение кинетической кривой для реакции нулевого порядка имеет вид:

- а) $C = C_0 + kt$;
- б) $C = C_0 + kt^2$;
- в) $C = C_0 - kt^2$;
- г) $C = C_0 - kt$.

48. Уравнение кинетической кривой для реакции второго порядка имеет вид:

- а) $C = C_0 e^{-kt}$;
- б) $C = C_0 e(-kt)$;
- в) $\ln C = \ln C_0 - kt$;



г) $\ln C = \ln C_0 + kt$.

49. Константа скорости первого порядка имеет размерность:

а) моль · с⁻¹;

б) 1/с ;

в) с⁻¹ ;

г) моль·с.

50. Формула $t_{1/2} = C_0/2k$ позволяет рассчитать время полупревращения для реакции:

а) второго порядка;

б) первого порядка;

в) нулевого порядка;

г) любого порядка.

51. Формула $t_{1/2} = 0,69/k$ позволяет рассчитать время полупревращения для реакции:

а) нулевого порядка;

б) первого порядка;

в) второго порядка;

г) любого порядка.

52. Температурный коэффициент скорости химической реакции равен 2. При повышении температуры на 30оС скорость реакции увеличится в:

а) 2 раза;

б) 6 раз;

в) 8 раз;

г) 12 раз.

53. Энергия активации химической реакции зависит от:

а) природы исходных веществ;

б) присутствия катализатора;

в) концентрации исходных веществ;

г) объема реакционного сосуда.

54. При 20 оС химическая реакция протекает за 1 час. За какое время завершится эта реакция при 50 оС, если известно, что температурный коэффициент реакции равен 2?

а) за 6 мин.;

б) за 7,5мин.;



в) за 8,5 мин.;

г) за 9,4 мин.

55. При 600С химическая реакция протекает за 6 минут. За какое время завершится эта же реакция при 200С, если известно, что температурный коэффициент реакции равен 3?

а) за 7 часов;

б) за 7,8 часа;

в) за 8,1 часа;

г) за 8,4 часа.

56. При 300С реакция протекает за 16 минут, а при 80оС – за 30 секунд. Температурный коэффициент реакции равен:

а) 2;

б) 2,5;

в) 3;

г) 4.

57. Скорость химической реакции при 20оС равна 0,2 моль/дм³•с. Рассчитайте скорость этой же реакции при 50оС, если известно, что температурный коэффициент Вант – Гоффа равен 3:

а) 1,8 моль/дм³•с;

б) 5,4 моль/дм³•с;

в) 3,6 моль/дм³•с;

г) 9,4 моль/дм³•с.

58. Скорость химической реакции при 60оС равна 1,5 моль/дм³•с. Рассчитайте скорость этой реакции при 40оС, если известно, что температурный коэффициент Вант-Гоффа для нее равен 2:

а) 0,375 моль/дм³•с;

б) 0,75 моль/дм³•с;

в) 3 моль/дм³•с;

г) 6 моль/дм³•с.

59. Скорость реакции при 60оС равна 0,08 моль/дм³•с, а при 70оС – 0,16 моль/дм³•с. Какой будет скорость этой реакции при 20оС?

а) 0,005 моль/дм³•с;

б) 0,014 моль/дм³•с;

в) 0,025 моль/дм³•с;

г) 0,070 моль/дм³•с.



60. Для большинства химических реакций с повышением температуры:

- а) наблюдается возрастание скорости реакции;
- б) наблюдается уменьшение скорости реакции;
- в) скорость реакции изменяется сложным образом;
- г) скорость реакции практически не изменяется.

61. Температурный коэффициент Вант – Гоффа:

- а) может принимать только целочисленные значения;
- б) остается постоянным для данной химической реакции в любом температурном диапазоне;
- в) для многих реакций при температуре больше, чем 3000С постепенно уменьшается;
- г) может принимать как целочисленные, так и дробные значения в широком диапазоне.

62. Энергией активации называется:

- а) энергия, которая выделяется или поглощается при протекании химической реакции;
- б) минимальный запас внутренней энергии, которым должна обладать молекула, чтобы быть активной;
- в) энергия, которую необходимо затратить для разрыва химических связей в молекулах исходных веществ;
- г) тот минимальный избыток энергии, по сравнению со средней энергией неактивных молекул исходных веществ в реакционной системе при данной температуре, который им нужно сообщить, чтобы столкновения между ними стали эффективными.

63. Зависимость константы скорости химической реакции от температуры (при ее изменении в самом широком диапазоне) описывается с помощью:

- а) закона действующих масс;
- б) закона Вант – Гоффа;
- в) уравнения Аррениуса;
- г) второго закона термодинамики.

64. Множитель А в уравнении Аррениуса $k = A \cdot e^{E_a/RT}$:

- а) соответствует числу активных соударений между молекулами в системе за единицу времени в единице объема;
- б) отражает долю эффективных соударений между молекулами исходных веществ;
- в) соответствует общему порядку химической реакции;
- г) соответствует числу активных молекул в единице объема системы.

65. Величина множителя А в уравнении Аррениуса $k = A \cdot e^{E_a/RT}$:

- а) всегда больше единицы и является только целым числом;



б) лежит в интервале от 0 до 1;

в) лежит в интервале 2 – 4;

г) может быть как положительным, так и отрицательным числом.

66. Для экзотермической реакции:

а) E_a (исходных веществ) $>$ E_a (продуктов реакции);

б) E_a (исходных веществ) $<$ E_a (продуктов реакции);

в) E_a (исходных веществ) $= E_a$ (продуктов реакции);

г) тепловой эффект равен разности между энергией активации продуктов реакции и исходных веществ.

67. Для эндотермической реакции:

а) E_a (исходных веществ) $>$ E_a (продуктов реакции);

б) E_a (исходных веществ) $<$ E_a (продуктов реакции);

в) E_a (исходных веществ) $= E_a$ (продуктов реакции);

г) тепловой эффект равен разности между энергией активации продуктов реакции и исходных веществ.

68. При образовании переходного состояния или активированного комплекса:

а) старые связи между атомами реагентов ослабевают, но полностью не разрушаются;

б) связи между атомами реагентов разрушаются полностью;

в) намечается взаимодействие по месту образования новых связей;

г) происходит образование новых связей, приводящее к формированию молекул продуктов реакции.

69. Величина энергии активации:

а) всегда больше энергии разрыва связей в молекулах реагентов;

б) может быть меньше энергии разрыва связей в молекулах реагентов;

в) всегда равна энергии разрыва связей в молекулах реагентов;

г) никаким образом не связана с энергией разрыва связей в молекулах реагентов.

70. Соударение между активными молекулами реагентов:

а) всегда является эффективным;

б) может быть и неэффективным;

в) всегда является неэффективным;

г) является необходимым и достаточным условием для принципиальной возможности протекания химической реакции.



71. Сложный характер зависимости скорости многих биохимических реакций от температуры объясняется:

- а) белковой природой используемых при этом катализаторов – ферментов;
- б) особенностями механизма данных реакций;
- в) строением биоорганических соединений;
- г) сочетанием набора случайных факторов.

72. Температурный оптимум протекающих «in vivo» биохимических реакций (~308K -311K) объясняется:

- а) физиологической невозможностью организма создавать и поддерживать более высокую температуру;
- б) набором случайных факторов;
- в) возможностью протекания процессов денатурации белковых молекул при более высокой температуре;
- г) резким уменьшением активности ферментов при более высокой температуре.

73. На возможность эффективного соударения между молекулами исходных веществ оказывает влияние:

- а) только энергетический фактор;
- б) наряду с энергетическим и стерический фактор, т.е. ориентация молекул реагентов в пространстве друг относительно друга;
- в) перераспределение энергии внутри столкнувшихся молекул без разрушения химических связей;
- г) только размеры и форма столкнувшихся частиц.

74. Если величина множителя A в уравнении Аррениуса $k = A \cdot e^{E_a/RT}$ равна 1, то:

- а) соударение между любыми молекулами исходных веществ не приводит к протеканию реакции;
- б) каждое соударение между молекулами исходных веществ приводит к протеканию реакции;
- в) все молекулы реагентов являются активными;
- г) протекание химической реакции невозможно.

75. Если величина множителя A в уравнении Аррениуса $k = A \cdot e^{E_a/RT}$ равна 0, то:

- а) соударение между любыми молекулами исходных веществ не приводит к протеканию реакции;
- б) каждое соударение между молекулами исходных веществ приводит к протеканию реакции;
- в) все молекулы реагентов являются активными;
- г) протекание химической реакции невозможно.



Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Химия и медицина. Предмет, задачи и методы химии. Химические дисциплины в системе медицинского образования.
2. Растворы. Классификация растворов. Зависимость растворимости от различных факторов.
3. Способы выражения концентрации растворов.
4. Понятие об эквиваленте. Фактор эквивалентности. Молярная масса эквивалента вещества.
5. Окислительно-восстановительные реакции. Основные понятия: степень окисления, окисление, восстановление, окислитель, восстановитель. Типы окислительно-восстановительных реакций. Редокс-потенциал. Уравнение Нернста.
6. Основные понятия химической термодинамики: система, параметры системы, процессы, теплота, работа, внутренняя энергия. Классификация систем и процессов.
7. Первый закон термодинамики. Энтальпия.
8. Термохимия. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса и следствия из него.
9. Понятие о самопроизвольности процессов. Второй закон термодинамики.
10. Энтропия – критерий направления протекания процессов в изолированной системе.
11. Энергия Гиббса. Влияние энтропийного и энтальпийного факторов на возможность самопроизвольного протекания процесса.
12. Особенности энергетического обмена в живых организмах. Принцип энергетического сопряжения в живых организмах.
13. Классификации реакций (простые и сложные, гомогенные и гетерогенные). Привести примеры.
14. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции.
15. Влияние концентрации реагентов на скорость химической реакции. Константа скорости химической реакции. Закон действующих масс для скорости реакции.
16. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.



17. Энергия активации. Уравнение Аррениуса.
18. Теория активных соударений. Понятие о теории переходного состояния.
19. Катализ. Гомогенный, гетерогенный, положительный, отрицательный. Примеры.
20. Механизм каталитического действия. Свойства катализаторов. Каталитическая активность, каталитические яды, промоторы.
21. Особенности каталитической активности ферментов. Уравнение Михаэлиса-Ментен.
22. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые процессы. Условия необратимости химических процессов. Особенности состояния химического равновесия. Константа химического равновесия.
23. Условия смещения химического равновесия (принцип Ле-Шателье): влияние концентрации реагентов, влияние температуры, влияние давления.
24. Коллигативные свойства растворов.
25. Понижение давления насыщенного пара над раствором. I закон Рауля.
26. Температура кипения и замерзания растворов. II закон Рауля. Физический смысл криоскопической и эбулиоскопической констант.
27. Диффузия и осмос. Понятие о полупроницаемых мембранах. Эндоосмос и экзоосмос.
28. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа, его математическое выражение. Биологическая роль осмоса. Осмотическое давление крови. Осмолярность крови.
29. Особенности коллигативных свойств растворов электролитов. Изотонический коэффициент.
30. Изотонические, гипертонические, гипотонические растворы, применение этих растворов в медицине.
31. Теория электролитической диссоциации. Понятие об электролитах и неэлектролитах. Равновесия в растворах слабых электролитов. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Взаимосвязь константы и степени диссоциации. Закон разбавления Оствальда.
32. Особенности растворов сильных электролитов. Суть теории Дебая и Хюккеля. Ионная сила растворов, активность, коэффициент активности ионов.



33. Протолитические реакции. Основные положения протолитической теории кислот и оснований: молекулярные и ионные кислоты и основания, сопряженная протолитическая пара, амфолиты.

34. Протолитические равновесия. Теории кислот и оснований. Типы протолитических реакций.

35. Диссоциация воды. Константа диссоциации воды, ионное произведение воды. pH растворов и методы его определения.

36. Гидролиз солей. Гидролиз по аниону, гидролиз по катиону, гидролиз по аниону и катиону. Степень и константа гидролиза. Роль гидролиза в процессах жизнедеятельности.

37. Состав и классификация буферных систем.

38. Механизм действия буферных систем по отношению к кислотам и щелочам.

39. Расчёт pH буферных систем. Буферная ёмкость. Буферные системы организма, их взаимодействие.

40. Теория гетерогенных равновесий. Растворимость веществ, единицы количественного выражения растворимости.

41. Условия смещения гетерогенного равновесия. Константы гетерогенной растворимости.

42. Комплексные соединения. Основные понятия: комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя и внешняя сфера координационного соединения. Классификация комплексных соединений. Гемоглобин.

43. Изомерия в комплексных соединениях и особенности их пространственного строения.

44. Химические свойства комплексных соединений. Константа нестойкости, константа устойчивости комплексных ионов.

45. Физико-химия дисперсных систем. Классификация дисперсных систем по размеру частиц дисперсной фазы, по агрегатному состоянию фаз; по характеру взаимодействия между дисперсной фазой и дисперсионной средой.

46. Лиофобные коллоидные растворы, их свойства. Химические реакции образования золей. Строение мицелл в лиофобных коллоидных растворах.

47. Строение двойного электрического слоя. Электрокинетический потенциал и его зависимость от различных факторов.



48. Лиофильные коллоидные растворы. Мицеллы лиофильных коллоидов, их строение. Понятие о липосомах. Получение и свойства лиофильных коллоидных растворов.

49. Устойчивость дисперсных систем. Седиментационная и агрегативная устойчивость. Коагуляция. Порог коагуляции. Правило Шульце-Гарди. Явление привыкания. Взаимная коагуляция.

50. Особенности растворов биополимеров. Набухание и растворение ВМС. Степень набухания и её зависимость от различных факторов.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Требования к написанию доклада

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Доклад должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики доклада к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 10-15 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Задачами доклада являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

При оценке доклада используются следующие критерии:

- новизна текста;
- обоснованность выбора источника;
- степень раскрытия сущности вопроса;



- соблюдения требований к оформлению.

Критерии оценивания доклада:

Отметка «отлично» – выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Отметка «хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём доклада, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

Отметка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

Отметка «неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Тематика докладов выдается преподавателем, и студент выбирает тему самостоятельно в течение первых двух недель обучения.

Освоение дисциплины оценивается в форме зачёта: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки знаний на экзамене

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более четырех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

Отметка «отлично» – студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно



увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Отметка «хорошо» – студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

Отметка «удовлетворительно» – студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» – студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
54(07) Л 12 Лабораторные работы по химии : метод. пособие для студентов 1 курса инженерных специальностей всех форм обучения / М-во образования РФ, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Майкоп. гос. технол. ун-т, Каф. общ. и неорг. химии ; [сост.: Т.И. Сидорина, М.И. Стальная, А.И. Блягоз]. - Майкоп : Издатель А.А. Григоренко, 2010. - 50 с. - Библиогр.: с. 49	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=1000072017&DOK=0171EF&BASE=0007AA
54(07) Л 12 Лабораторный практикум по химии : метод. пособие для студентов 1 курса очной и заочной форм обучения / Майкоп. гос. технол. ин-т, Каф. общ. и неорг. химии ; [сост.: Т.И. Сидорина, М.И. Стальная]. - Майкоп : МГТИ, 2003. - 18 с. - Библиогр.: с. 17	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=0000641&DOK=004471&BASE=0007AA
54(07) Х 46 Химия. Руководство для самостоятельной работы студентов, Ч. 1 : учебно-методическое пособие / Минобрнауки России, ФГБОУ ВО Майкоп. гос. технол. ун-т ; составители: Стальная М.И., Сичко Н.О. - Майкоп : б/и, 2023. - 70 с. - Прил.: с. 64-69. - Библиогр.: с. 6-7 (8 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100052431
546(07) Х 46 Химия : метод. указания по самостоятельному изучению дисциплин "Химия" и "Общая и неорганическая химия" для студентов вузов. Ч. 2 / Майкоп. гос. технол. ин-т ; [сост.: М.И. Стальная, Т.И. Сидорина]. - Майкоп : МГТИ, 2004. - 45 с. - Прил.: с. 38-44	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=0000945
54(07) С 41 Сичко, Н.О. (Майкопский государственный технологический университет). Химия : учебное пособие / Н.О. Сичко, М.И. Стальная. - Майкоп : Магарин О.Г., 2017. - 300 с. - Прил.: с. 281-293. - Библиогр.: с. 280 (24 назв.). - ISBN 978-5-91692-442-8	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100048756

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Никольский, А.Б. Химия : учебник и практикум для вузов / А.Б. Никольский, А.В. Суворов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 507 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/489328 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-03930-6	https://urait.ru/bcode/489328
54(075.8) Л 64 Литвинова, Т.Н. Общая химия : задачи с медико-биологической направленностью : учебное пособие для студентов вузов / Т.Н. Литвинова. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - 319 с. - (Высшее медицинское образование). - Гриф: Рекомендовано ГБОУ ВПО Первый Московский государственный медицинский университет. - Прил.: с. 283-315. - ЭБ НБ МГТУ. - URL: http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2100026968 . - Режим доступа: содержание. - АУЛ: 98 экз. - Библиогр.: с. 316-317 (17 назв.). - ISBN 978-5-222-22839-5	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/foi2?SHOW_ONE_BOOK+044941
Дроздов, А.А. Неорганическая химия : учебное пособие / А.А. Дроздов, М.В. Дроздова. - 2-е изд., 2021-08-31. - Саратов : Научная книга, 2019. - 158 с. - ЭБС IPR Books. - URL: http://www.iprbookshop.ru/81031.html . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-9758-1753-2	http://www.iprbookshop.ru/81031.html
Апарнев, А.И. Общая химия. Сборник заданий с примерами решений : учебное пособие / А.И. Апарнев, Л.И. Афонина. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 127 с. - Текст : электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/514152 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-09072-7	https://urait.ru/bcode/514152
Химия : учебник / Ю.А. Лебедев, Г.Н. Фадеев, А.М. Голубев, В.Н. Шаповал ; под ред. Г.Н. Фадеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 431 с. - Текст :	https://urait.ru/bcode/489110



Название	Ссылка
электронный. - (Высшее образование). - ЭБС Юрайт. - URL: https://urait.ru/bcode/489110 . - Режим доступа: по подписке. - ISBN 978-5-534-02453-1	

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x> «Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: <http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. <http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x> Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". – Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". – Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. <https://нэб.рф/> Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст:



электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today)

<http://diss.rsl.ru/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/>

В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. <http://www.neicon.ru/>

Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - - URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. <https://www.cambridge.org/>

Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. - - URL: <https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature> . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. <https://www.nature.com/>

Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. – Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: <http://rnmj.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. <http://rnmj.ru/>

Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya>

Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. – URL: <https://minzdrav.gov.ru/>. – Текст: электронный. <https://minzdrav.gov.ru/>

Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации – Майкоп. – URL: <http://mzra.ru/index.php/> - Текст электронный. </index.php/weblinks?task=weblink&id=80>

Всемирная организация



здравоохранения : глобальный веб-сайт / Организация объединенных наций. – URL: <https://www.who.int/ru#/> - Текст:Электронный.Основными задачами ВОЗ являются: предоставление международных рекомендаций в области здравоохранения; установление стандартов здравоохранения; сотрудничество с правительствами стран в области усиления национальных программ здравоохранения; разработка и передача соответствующих технологий, информации и стандартов здравоохранения.

/index.php/weblinks?task=weblink.go&id=81 Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://roszdravnadzor.gov.ru/> – Текст: электронный. <https://roszdravnadzor.gov.ru/> РЕГИСТР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РОССИИ. РЛС: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://www.rlsnet.ru/> – Текст: электронный. <https://www.rlsnet.ru/> ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Москва, [20??]. - . – URL: <https://mednet.ru/>. - Текст: электронный.Основной целью деятельности института является разработка научных основ реализации государственной политики в сфере здравоохранения, а также научное обоснование развития системы охраны здоровья населения, организации и информатизации здравоохранения. <https://mednet.ru/> Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Москва, 2011. – URL: <https://femb.ru/>. – Текст: электронныйВходит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. <https://femb.ru/> Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения : сайт. – Москва. – URL: <https://lib.medvestnik.ru/articles/pediatrica>. - Режим доступа: свободная регистрация. – Текст: электронный.Библиотека включает статьи из российских медицинских журналов по следующим направлениям: кардиология, акушерство и гинекология, урология и андрология, терапия, дерматовенерология, гастроэнтерология, неврология, инфекционные болезни, эндокринология, педиатрия. <https://lib.medvestnik.ru/> Союз педиатров России : сайт / Исполком Союза педиатров России. – [Москва], 2019. - . – URL: <http://www.pediatr-russia.ru/aboutspr/ispolkom>. - Текст: электронный.Цели союза педиатров России содействие охране здоровья матери и ребенка, сохранение и умножение традиций отечественной педиатрии, защита и помощь педиатрической службе в ее деятельности, объединение практических врачей, ученых и работников высшей педиатрической школы для решения актуальных практических, научных и образовательных проблем охраны здоровья матери и ребенка. <http://www.pediatr-russia.ru/> Межрегиональная общественная организация "Общество фармакоэкономических исследований" : сайт. – Москва, [20??]. - . – URL: <http://www.rspor.ru/index.php>. - Текст: электронный.Целями Организации являются: улучшение организации охраны здоровья граждан Российской Федерации; развитие общественного здравоохранения. <http://www.rspor.ru/index.php> Cathedra. Кафедра. Стоматологическое образование : журнал : сайт / Московский Государственный Медико-Стоматологический Университет имени А.И. Евдокимова. – Москва, 2016. – URL: <http://cathedra-mag.ru/>. – Текст: электронный.Журнал это источник информации о состоянии стоматологической науки и практики в мире и канал общения врачей-стоматологов, научных исследователей и педагогов медицинских вузов всех регионов РФ и зарубежных стран.Профессиональный стоматологический портал (сайт) «Клуб стоматологов» : сайт. – URL: <https://stomatologclub.ru/> - Текст: электронный.Стоматологическое сообщество © DentalCommunity.ru : сайт – URL: <https://dentalcommunity.ru/> - Текст: электронный.Стоматологический портал Стоманет.py - Новости стоматологии, отчёты об исследованиях, маркетинг для стоматологов : сайт – URL: <https://stomanet.ru/> - Текст: электронный.NeoStom - сайт по стоматологии. Актуальная информация о современной стоматологии : сайт. – 2011-2019. URL: <http://neostom.ru/>. - Текст: электронный. <http://cathedra-mag.ru/> FreeBooks4Doctors (Медицинские книги в свободном доступе) : сайт. – URL: <http://www.freebooks4doctors.com/f.php?f=index/> - Текст: электронный.Сайт был создан для содействия бесплатному доступу к медицинским книгам в Интернете. <http://www.freebooks4doctors.com/f.php?f=index> Free Medical Journals (Медицинские журналы в свободном доступе) : сайт. – URL: <http://www.freemedicaljournals.com/>. - Текст: электронный.Сайт был создан для содействия бесплатному доступу к полным текстам статей из медицинских журналов в Интернете. <http://www.freemedicaljournals.com/> DOAJ (Directory of Open Access Journals) : каталог журналов открытого доступа : [сайт] / Лундский университет (Швеция). – Лунд, 2003. - . – URL: <https://www.doaj.org/>. - Текст: электронный.Каталог содержит полнотекстовые журналы из всех областей знаний, включая: медицину, биологию, химию. Журналы представлены более чем на 10 языках. Отдельные издания требуют свободной





9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие вопросы организации изучения дисциплины.

На изучение дисциплины согласно учебному плану на очной форме обучения отводится 144 часа из них 87,35 контактных часов, 57 часов приходится для СРС. Контактные часы подразделяются на лекции (17 часов), лабораторные работы (48 часов) и контактная работа в период аттестации (0,35 часов).

Изучение курса требует посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой, СРС. Во время лекции студент должен вести краткий конспект. Работа с конспектом лекций предполагает в рамках СРС просмотр конспекта (желательно в тот же день после занятий). Необходимо отметить материалы конспекта, которые вызывают затруднения для понимания. При этом обучающийся должен стараться найти ответ на затруднительный вопрос, используя рекомендованную литературу. Если ему самостоятельно не удалось разобраться с материалом, необходимо сформулировать вопросы и обратиться к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Обучающемуся необходимо регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам (в пределах времени СРС).

Программой предусмотрен лабораторный практикум. Углубление и конкретизация знаний производится при его проведении. Необходимым условием является самостоятельная работа студентов с использованием наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Основная цель проведения этих занятий – формирование у студентов аналитического, творческого мышления путём приобретения практических навыков. Лабораторные занятия выполняют следующие задачи: стимулируют регулярное изучение рекомендованной литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу; закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой; расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков; позволяют проверить правильность ранее полученных знаний; прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления; способствуют свободному оперированию терминологией; предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов. Углубление и конкретизация знаний производится при проведении лабораторных работ. Основным методом проведения этих занятий является самостоятельная работа студентов с использованием лабораторного оборудования, наглядных пособий, необходимой технической документации и литературы. Каждое занятие оснащается дидактическими материалами: плакатами, схемами. Содержание лабораторных занятий фиксируется в РПД в разделе 5.5, настоящей программы.

При подготовке к экзамену в дополнение к изучению конспектов лекций, необходимо пользоваться учебной литературой, рекомендованной к настоящей программе. При подготовке к экзамену необходимо изучить теорию: определения всех понятий и законов до состояния понимания материала и самостоятельно решить по несколько типовых задач из каждой темы. При решении задач всегда необходимо уметь качественно интерпретировать итог решения.

Самостоятельная работа студентов (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Материалы и методические рекомендации для обеспечения СРС готовятся преподавателем и выдаются студенту преподавателем и библиотекой.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765
Офисный пакет Microsoft office 2016 Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 – . – URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 – . – URL: https://нэб.рф/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. – Москва : РНБ, 1998. – URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым



Название
выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/
Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. https://www.nature.com/
Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. – Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: http://rnmj.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. http://rnmj.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. – URL: https://minzdrav.gov.ru/ . – Текст: электронный. https://minzdrav.gov.ru/
Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации – Майкоп. – URL: http://mzra.ru/index.php/ - Текст электронный. /index.php/weblinks?task=weblink.go&id=80
Всемирная организация здравоохранения : глобальный веб-сайт / Организация объединенных наций. – URL: https://www.who.int/ru/#/ - Текст:Электронный.Основными задачами ВОЗ являются: предоставление международных рекомендаций в области здравоохранения; установление стандартов здравоохранения; сотрудничество с правительствами стран в области усиления национальных программ здравоохранения; разработка и передача соответствующих технологий, информации и стандартов здравоохранения. /index.php/weblinks?task=weblink.go&id=81
Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения: официальный сайт. – Москва. – URL: https://roszdravnadzor.gov.ru/ – Текст: электронный. https://roszdravnadzor.gov.ru/
РЕГИСТР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РОССИИ. РЛС: официальный сайт. – Москва. – URL: https://www.rlsnet.ru/ – Текст: электронный. https://www.rlsnet.ru/
ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Москва, [20??]. - . – URL: https://mednet.ru/ . - Текст: электронный.Основной целью деятельности института является разработка научных основ реализации государственной политики в сфере здравоохранения, а также научное обоснование развития системы охраны здоровья населения, организации и информатизации здравоохранения. https://mednet.ru/
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Москва, 2011. – URL: https://femb.ru/ . – Текст: электронныйВходит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. https://femb.ru/
Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения : сайт. – Москва. – URL: https://lib.medvestnik.ru/articles/pediatrica . - Режим доступа: свободная регистрация. – Текст: электронный.Библиотека включает статьи из российских медицинских журналов по следующим направлениям: кардиология, акушерство и гинекология, урология и андрология, терапия, дерматовенерология, гастроэнтерология, неврология, инфекционные болезни, эндокринология, педиатрия. https://lib.medvestnik.ru/
Союз педиатров России : сайт / Исполком Союза педиатров России. – [Москва], 2019. - . – URL: http://www.pediatr-



Название
russia.ru/aboutspr/ispolkom. - Текст: электронный.Цели союза педиатров России содействие охране здоровья матери и ребенка, сохранение и умножение традиций отечественной педиатрии, защита и помощь педиатрической службе в ее деятельности, объединение практических врачей, ученых и работников высшей педиатрической школы для решения актуальных практических, научных и образовательных проблем охраны здоровья матери и ребенка. http://www.pediatr-russia.ru/
Межрегиональная общественная организация 'Общество фармакоэкономических исследований' : сайт. – Москва, [20??]. – . – URL: http://www.rspor.ru/index.php . - Текст: электронный.Целями Организации являются: улучшение организации охраны здоровья граждан Российской Федерации; развитие общественного здравоохранения. http://www.rspor.ru/index.php
Cathedra. Кафедра. Стоматологическое образование : журнал : сайт / Московский Государственный Медико-Стоматологический Университет имени А.И. Евдокимова. – Москва, 2016. – URL: http://cathedra-mag.ru/ . – Текст: электронный.Журнал это источник информации о состоянии стоматологической науки и практики в мире и канал общения врачей-стоматологов, научных исследователей и педагогов медицинских вузов всех регионов РФ и зарубежных стран.Профессиональный стоматологический портал (сайт) «Клуб стоматологов» : сайт. – URL: https://stomatologclub.ru/ - Текст: электронный.Стоматологическое сообщество © DentalCommunity.ru : сайт – URL: https://dentalcommunity.ru/ - Текст: электронный.Стоматологический портал Стومانет.ru - Новости стоматологии, отчёты об исследованиях, маркетинг для стоматологов : сайт – URL: https://stomanet.ru/ - Текст: электронный.NeoStom - сайт по стоматологии. Актуальная информация о современной стоматологии : сайт. – 2011-2019. URL: http://neostom.ru/ . - Текст: электронный. http://cathedra-mag.ru/
FreeBooks4Doctors (Медицинские книги в свободном доступе) : сайт. – URL: http://www.freebooks4doctors.com/f.php?f=index/ - Текст: электронный.Сайт был создан для содействия бесплатному доступу к медицинским книгам в Интернете. http://www.freebooks4doctors.com/f.php?f=index
Free Medical Journals (Медицинские журналы в свободном доступе) : сайт. – URL: http://www.freemedicaljournals.com/ . - Текст: электронный.Сайт был создан для содействия бесплатному доступу к полным текстам статей из медицинских журналов в Интернете. http://www.freemedicaljournals.com/
DOAJ (Directory of Open Access Journals) : каталог журналов открытого доступа : [сайт] / Лундский университет (Швеция). – Лунд, 2003. – . – URL: https://www.doaj.org/ . – Текст: электронный.Каталог содержит полнотекстовые журналы из всех областей знаний, включая: медицину, биологию, химию. Журналы представлены более чем на 10 языках. Отдельные издания требуют свободной регистрации. Просмотр журналов по названиям и по рубрикам, постатейный поиск. Полные тексты статей в формате PDF и HTML. http://www.doaj.org/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
ЭБС «Консультант студента». Коллекции: Медицина. Здравоохранение (ВПО), ГЭОТАР-Медиа. Премиум комплект : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x
«Консультант врача» : электронная медицинская библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. – . – URL: http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный.Наша цель сделать профессиональное развитие в медицине комфортным, поэтому главная наша задача - удовлетворить потребности врачей и всех других медицинских работников в получении информации. По мере того, как изменяются потребности врачей, изменяемся и мы. http://www.rosmedlib.ru/cgi-bin/mb4x
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . – URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем



Название
изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. https://нэб.рф/
Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации – служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) http://diss.rsl.ru/
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . – URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
В рамках Государственного контракта №07.551.11.4002 консорциум НЭИКОН предоставил читателям ФГБОУ ВО «МГТУ» доступ к архивам научных журналов зарубежных издательств. Доступ открыт со всех компьютеров университетской сети. http://www.neicon.ru/
Cambridge University Press : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Издательство Кембриджского университета. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Cambridge+Opera+Journal . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Издательство Кембриджского университета - старейшее издательство в мире, первые книги были опубликованы им в 1584 году. За четыре века своего существования издательство выпустило многие книги известных ученых - Исаака Ньютона, Джона Мильтона, Бертрана Рассела, Альберта Эйнштейна, но лишь к середине двадцатого века оно развилось в крупнейший современный издательский дом, которым является сегодня. https://www.cambridge.org/
Nature International journal of science : архивы научных журналов : сайт / Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Springer Nature Publishing AG. – Москва, 2013. - – URL: https://arch.neicon.ru/xmlui/browse?type=journal&value=Nature . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Один из самых старых и авторитетных общенаучных журналов. Публикует исследования, посвященные широкому спектру вопросов, в основном естественно-научной тематики. Цифровой архив журнала Nature 1869 -2011гг. https://www.nature.com/
Российские научные медицинские журналы (RNMJ) : база данных : сайт / Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН), Ассоциация научных редакторов и издателей. – Москва: Elpub.ru, 2016. - . - URL: http://rnmj.ru/ . – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный.Электронная база «Российские научные медицинские журналы» предоставляет доступ к свежим выпускам и полнотекстовым архивам 50 медицинских журналов. Абсолютное большинство публикаций доступно в свободном полнотекстовом виде в формате PDF. http://rnmj.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Министерство здравоохранения Российской Федерации : официальный сайт. – Москва. – Обновляется ежедневно. – URL: https://minzdrav.gov.ru/ . – Текст: электронный. https://minzdrav.gov.ru/
Министерство здравоохранения Республики Адыгея : официальный сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации – Майкоп. – URL: http://mzra.ru/index.php/ - Текст электронный. /index.php/weblinks?task=weblink.go&id=80
Всемирная организация здравоохранения : глобальный веб-сайт / Организация объединенных наций. – URL: https://www.who.int/ru#/ - Текст:Электронный.Основными задачами ВОЗ являются: предоставление международных рекомендаций в области здравоохранения; установление стандартов здравоохранения; сотрудничество с правительствами стран в области усиления национальных программ здравоохранения; разработка и передача соответствующих технологий, информации и стандартов здравоохранения. /index.php/weblinks?task=weblink.go&id=81
Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения: официальный сайт. – Москва. – URL: https://roszdravnadzor.gov.ru/ – Текст: электронный. https://roszdravnadzor.gov.ru/
РЕГИСТР ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ РОССИИ. РЛС: официальный сайт. – Москва. – URL: https://www.rlsnet.ru/ – Текст: электронный. https://www.rlsnet.ru/
ФГБУ Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации. – Москва, [20??]. - . - URL: https://mednet.ru/ . - Текст:



Название
электронный.Основной целью деятельности института является разработка научных основ реализации государственной политики в сфере здравоохранения, а также научное обоснование развития системы охраны здоровья населения, организации и информатизации здравоохранения. https://mednet.ru/
Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) : сайт / Министерство здравоохранения Российской Федерации, Центральная научная медицинская библиотека (ЦНМБ) Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова. – Москва, 2011. – URL: https://femb.ru/ . – Текст: электронныйВходит в состав единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения в качестве справочной системы. https://femb.ru/
Библиотека врача. Для специалистов сферы здравоохранения : сайт. – Москва. – URL: https://lib.medvestnik.ru/articles/pediatrica . – Режим доступа: свободная регистрация. – Текст: электронный.Библиотека включает статьи из российских медицинских журналов по следующим направлениям: кардиология, акушерство и гинекология, урология и андрология, терапия, дерматовенерология, гастроэнтерология, неврология, инфекционные болезни, эндокринология, педиатрия. https://lib.medvestnik.ru/
Союз педиатров России : сайт / Исполком Союза педиатров России. – [Москва], 2019. – . – URL: http://www.pediatr-russia.ru/aboutspr/iskolkom . – Текст: электронный.Цели союза педиатров России содействие охране здоровья матери и ребенка, сохранение и умножение традиций отечественной педиатрии, защита и помощь педиатрической службе в ее деятельности, объединение практических врачей, ученых и работников высшей педиатрической школы для решения актуальных практических, научных и образовательных проблем охраны здоровья матери и ребенка. http://www.pediatr-russia.ru/
Межрегиональная общественная организация 'Общество фармакоэкономических исследований' : сайт. – Москва, [20??]. – . – URL: http://www.rspor.ru/index.php . – Текст: электронный.Целями Организации являются: улучшение организации охраны здоровья граждан Российской Федерации; развитие общественного здравоохранения. http://www.rspor.ru/index.php
Cathedra. Кафедра. Стоматологическое образование : журнал : сайт / Московский Государственный Медико-Стоматологический Университет имени А.И. Евдокимова. – Москва, 2016. – URL: http://cathedra-mag.ru/ . – Текст: электронный.Журнал это источник информации о состоянии стоматологической науки и практики в мире и канал общения врачей-стоматологов, научных исследователей и педагогов медицинских вузов всех регионов РФ и зарубежных стран.Профессиональный стоматологический портал (сайт) «Клуб стоматологов» : сайт. – URL: https://stomatologclub.ru/ - Текст: электронный.Стоматологическое сообщество © DentalCommunity.ru : сайт – URL: https://dentalcommunity.ru/ - Текст: электронный.Стоматологический портал Стоманет.ру - Новости стоматологии, отчёты об исследованиях, маркетинг для стоматологов : сайт – URL: https://stomanet.ru/ - Текст: электронный.NeoStom - сайт по стоматологии. Актуальная информация о современной стоматологии : сайт. – 2011-2019. URL: http://neostom.ru/ . – Текст: электронный. http://cathedra-mag.ru/
FreeBooks4Doctors (Медицинские книги в свободном доступе) : сайт. – URL: http://www.freebooks4doctors.com/f.php?f=index/ - Текст: электронный.Сайт был создан для содействия бесплатному доступу к медицинским книгам в Интернете. http://www.freebooks4doctors.com/f.php?f=index
Free Medical Journals (Медицинские журналы в свободном доступе) : сайт. – URL: http://www.freemedicaljournals.com/ . - Текст: электронный.Сайт был создан для содействия бесплатному доступу к полным текстам статей из медицинских журналов в Интернете. http://www.freemedicaljournals.com/
DOAJ (Directory of Open Access Journals) : каталог журналов открытого доступа : [сайт] / Лундский университет (Швеция). – Лунд, 2003. – . – URL: https://www.doaj.org/ . – Текст: электронный.Каталог содержит полнотекстовые журналы из всех областей знаний, включая: медицину, биологию, химию. Журналы представлены более чем на 10 языках. Отдельные издания требуют свободной регистрации. Просмотр журналов по названиям и по рубрикам, постатейный поиск. Полные тексты статей в формате PDF и HTML. http://www.doaj.org/



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (З-3-5) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Пушкина, дом № 177, Учебный корпус № 3	Учебная мебель на 86 посадочных мест, интерактивная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран)	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095
Компьютерный класс (1-321) 385000, Республика Адыгея, г. Майкоп, ул. Первомайская, дом № 191, Здание учебного корпуса	Компьютерное оснащение на 15 посадочных мест, учебная мебель, доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран). Геоинформационная система "Панорама x64" (Профессиональная ГИС "Панорама x64 версия 13, для платформы "x64"); Комплекс геодезических расчетов ("Обработка геодезических измерений" и "Кадастровые задачи"); Инструментарий разработчика ГИС-приложений (GIS ToolKit, версия 13, разработка приложений в среде визуального программирования Embarcadero RAD Studio XES - XE10 включая Delphi и C++ Builder XE5 - XE10 для платформ "x32" и "x64").	eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000. - . – URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
Лаборатория аналитической химии(1-302) 385000, Республика Адыгея,г. Майкоп, ул. Первомайская, дом №191, Здание учебного корпуса	Лаборатория аналитической химии, лаборатория общей и неорганической химии: лабораторное оборудование, реактивы, стационарные учебные наглядные пособия, таблицы, справочники, измерительные приборы, химические реактивы, справочная литература	Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO02260-018-0000106-48095

