

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шуматов Валентин Борисович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.04.2022 15:45:35
Уникальный программный ключ:
1cef78fd73d75dc6ecf72fe1eb94fee387a2985d2657b784eec019bf8a794cb4

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тимирязевский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Утверждаю:
Директор
Института сестринского образования
и мед. мед. наук, доцент
Донцова Н. А.
« 12 » марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ СП 04 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Специальность 11.02.01 Фармация
(См. формуляр специальности)

Квалификация выпускника Фармацевт

Нормативный срок освоения программы — 1 год 10 месяцев
(с учетом)

Формы обучения Очно-заочная
(См. формуляр специальности)

Л.А.Иванова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 33.02.01 Фармация
 2. Учебного плана - Рабочий учебный план специальность 33.02.01 Фармация ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России.
- Примерной образовательной программы - не предусмотрено

Организация разработчик:
ФГБОУ ВО ТГМУ Минздрава России

Разработчики:
Махачкеева Т.А.

Рабочая программа рекомендована учебно-методическим советом по специальностям СПО 33.02.01 Фармация от « 15 » 03. 2021 г, Протокол № 9
Председатель учебно-методического совета
ФИО...../Н.А. Догалина
Программа утверждена ученым Советом Протокол № 5/20-21
«26» 03. 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (КОС)	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 33.02.01 Фармация

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин ОПОП базовой подготовки.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе лекарственных;
- составлять формулы комплексных соединений и давать им названия

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- периодический закон и характеристику элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- основы теории протекания химических процессов;
- строение и реакционные способности неорганических соединений;
- способы получения неорганических соединений;
- теорию растворов и способы выражения концентрации растворов;
- формулы лекарственных средств неорганической природы.

1.4. Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК): ОК-2, ОК-3.

Профессиональные компетенции (ПК): ПК-1.1, ПК-1.6, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3.

Общеобразовательные компетенции

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

Профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Организовывать прием, хранение лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и товаров аптечного ассортимента в соответствии с требованиями нормативно-правовой базы.

ПК 1.6. Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности.

ПК 2.1. Изготавливать лекарственные формы по рецептам и требованиям учреждений здравоохранения.

ПК 2.2. Изготавливать внутриаптечную заготовку и фасовать лекарственные средства для последующей реализации.

ПК 2.3. Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 84 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>36</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>0</i>
практические занятия	<i>18</i>
контрольные работы	<i>0</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>84</i>
в том числе:	
домашняя работа (упражнения, решение задач)	<i>50</i>
работа с учебником, конспектирование	<i>34</i>
<i>Итоговая аттестация в форме зачета</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Общая и неорганическая химия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень * усвоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Теоретические основы химии	62	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	2	2
	1 Предмет и задачи химии.	0	
	2 Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта.		
	3 Химия и охрана окружающей среды.		
	4 Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии.		
	5 Основные законы химии		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия	0	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с дополнительной литературой и интернет-ресурсами	2	
Тема 1.2. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Теория строения веществ	Содержание учебного материала	14	2
	1 Открытие Периодического закона.	2	
	2 Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества.		
	3 Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы.		
	4 Причины периодического изменения свойств элементов.		
	5 Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева.		
	6 Электронное строение атомов элементов.		
	7 Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии.		
	8 Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома.		
	9 Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая.		
	10 Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия Периодический закон Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика свойств элементов. Химическая связь.	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся «Теория строения вещества. Периодический закон Д.И. Менделеева» - работа с учебной литературой. Конспектирование. Выполнения упражнений по написанию электронные конфигурации атомов элементов,	8	

	определению типа гибридизации и характеристики свойств элементов.		
Тема 1.3. Классы неорганических веществ	Содержание учебного материала	4	2
	1 Классификация неорганических веществ.	0	
	2 Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов кислот, оснований.		
	3 Генетическая связь между классами неорганических веществ.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия Классы неорганических соединений	0	
	Контрольные работы	0	
Самостоятельная работа обучающихся «Классы неорганических соединений. Генетическая связь между классами неорганических соединений» - работа с учебной литературой. Конспектирование. Выполнение упражнений.	4		
Тема 1.4. Комплексные соединения	Содержание учебного материала	8	2
	1 Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений.	0	
	2 Виды химической связи в комплексных соединениях.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия Комплексные соединения	0	
	Контрольные работы	0	
Самостоятельная работа обучающихся «Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений. Виды химической связи в комплексных соединениях» - работа с учебной литературой. Конспектирование. Упражнения по составлению формул и номенклатуре комплексных соединений	8		
Тема 1.5. Растворы	Содержание учебного материала	6	2
	1 Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы.	0	
	2 Понятие о растворимом веществе и растворителе.		
	3 Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева.		
	4 Виды растворов.		
	5 Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия Растворы	2	
	Контрольные работы	0	
Самостоятельная работа обучающихся «Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы. Понятие о растворимом веществе и растворителе. Гидратная	4		

	теория растворов Д. И. Менделеева. Виды растворов»- работа с учебной литературой. Конспектирование. Решение задач по способам выражения концентраций растворов		
Тема 1.6. Теория электролитической диссоциации	Содержание учебного материала	10	2
	1 Электролиты и неэлектролиты	2	
	2 Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца		
	3 Гидролиз солей. Типы гидролиза.		
	4 Факторы, влияющие на степень гидролиза		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия Теория электролитической диссоциации Гидролиз солей	2	
	Контрольные работы	0	
Самостоятельная работа обучающихся «Основные положения теории электролитической диссоциации. Понятие о степени и константе диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Вода как слабый электролит. Понятие о pH растворов. Индикаторы» - работа с учебной литературой. Конспектирование. Упражнения по написанию уравнений гидролиза солей, определению типа гидролиза.	6		
Тема 1.7. Химические реакции	Содержание учебного материала	18	2
	1 Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции.	2 2 2 2 2 2 2 2	
	2 Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора.		
	3 Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.		
	4 Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой.		
	5 Классификация редокс-реакций.		
	6 Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и электронно-ионным методом (методом полуреакций).		
	7 Расчет молярной массы эквивалента окислителей и восстановителей.		
	8 Окислительно-восстановительные реакции с участием бихромата калия и перманганата калия, концентрированной серной кислоты, разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций.		
	Лабораторные работы	0	
Практические занятия 1. Химическое равновесие. 2. Химическая кинетика. 3. Окислительно-восстановительные реакции.	2 2 2		
Контрольные работы	0		

	Самостоятельная работа обучающихся Упражнения по составлению уравнений ОВР	6	
Раздел 2	Химия элементов и их соединений	58	
Темы 2.1.	p - Элементы		
Тема 2.1.1. Галогены	Содержание учебного материала	26	
	1 Общая характеристика p-элементов периодической системы Д. И. Менделеева.		3
	2 Важнейшие соединения галогенов – хлороводород, кислородные соединения хлора их химические свойства. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы. Правило разбавления кислот, техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой.	2	
	3 Важнейшие соединения p-элементов VI группы – сероводород, перекись водорода, кислородные соединения серы, их химические свойства. Техника безопасности при работе с разбавленной и концентрированной серной кислотой. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты		
	4 Важнейшие соединения p-элементов V группы – аммиак, кислородные соединения азота и фосфора, их химические свойства. Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы		
	5 Важнейшие соединения элементов IV и III группы - кислородные соединения углерода, кремния, бора, алюминия, их химические свойства. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия Свойства p-элементов и их соединений	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся «Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Биологическая роль p-элементов, применение их соединений в медицине и фармации» - работа с учебной литературой, конспектирование, выполнение упражнений.	22	
Тема 2.2.	s - Элементы		
Тема 2.2.1 s - элементы	Содержание учебного материала	6	
	1 Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь.	2	3
	2 Общая характеристика металлов I и II групп главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.		
	3 Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.		
	4 Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты.		
	5 Понятие о жесткости воды.		
	6 Качественные реакции на катионы кальция и магния.		
	7 Биологическая роль кальция и магния. Применение в медицине и народном хозяйстве магния, кальция и		

	их соединений.		
	8 Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.		
	9 Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли		
	10 Качественные реакции на катионы кальция и магния.		
	11 Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений натрия и калия.		
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия Свойства соединений элементов I и II групп главной подгруппы	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по роли и применению кальция, магния, калия, натрия и их соединений, выполнение упражнений	2	
Тема 2.3.	d - Элементы		
Тема 2.3.1	Содержание учебного материала	26	
d - элементы	1. Общая характеристика d-элементов периодической системы Д. И. Менделеева. Распространение в природе, получение, химические свойства, способность к комплексообразованию. Биологическая роль d-элементов. Применение в медицине и фармации соединений d-элементов.	2	3
	Лабораторные работы	0	
	Практические занятия Свойства соединений d-элементов.	2	
	Контрольные работы	0	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой по роли и применению d-элементов и их соединений в медицине, в фармации, влиянию ртути и кадмия на живые организмы, соединения хрома, марганца, железа, их оксиды, гидроксиды, калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах, окислительные свойства соединений хрома (VI); выполнение упражнений.	22	
	Всего	120	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета общей и неорганической химии. Он же может являться и лабораторией для выполнения практических занятий.

Оборудование учебного кабинета:

1. Доска классная
2. Стол и стул для преподавателя
3. Столы и стулья для студентов
4. Шкаф для реактивов
5. Шкаф для инструментов и приборов
6. Шкаф вытяжной
7. Стол кафельный для нагревательных приборов

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Мультимедийная установка.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

1. Калькуляторы
2. Весы равноплечные, ручные с пределами взвешивания в граммах: от 0.02г до 1г; от 0.1г до 5г; от 1г до 20г; от 5г до 10г
3. Разновес
4. Плитка электрическая
5. Баня водяная
6. Спиртометры
7. Термометр химический
8. Сетки металлические асбестированные

9. Штатив металлический с набором колец и лапок
10. Штатив для пробирок
11. Спиртовка
12. Микроскоп биологический (бинокуляр 4-100x)
13. Ареометр
14. Пробирки
15. Воронка лабораторная
16. Колба коническая разной емкости
17. Палочки стеклянные
18. Пипетка глазная
19. Стаканы химические разной емкости
20. Стекла предметные
21. Тигли фарфоровые
22. Цилиндры мерные
23. Чашки выпарительные
24. Щипцы тигельные
25. Палочки графитовые
26. Кружки фарфоровые
27. Таблица «Периодическая система элементов Д. И. Менделеева»
28. Таблица «Электрохимический ряд напряжений металлов»
29. Таблица «Растворимость солей, оснований, кислот в воде»
30. Таблицы
31. Микротаблицы
32. Неорганические вещества, реактивы, индикаторы согласно программе учебной дисциплины.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№	Наименование, тип ресурса ¹	Автор(ы) /редактор ²	Выходные данные, электронный адрес ³	Кол-во экз. (доступов)	
				В БиЦ	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1	Химия для медиков: биогенные элементы и комплексные соединения : учеб. пособие для среднего профессионального образования [Электронный ресурс]	Т. Н. Литвинова, Н. К. Выскубова, Л. В. Ненашева ; под общей редакцией Т. Н. Литвиновой. - 2-е изд.	М. : Юрайт, 2019. - 222 с. URL: https://www.ura.it.ru/	Неогр.д	
2	Общая и неорганическая химия для медиков и фармацевтов : учеб. и практ.	В. В. Негребецкого, И. Ю. Белавина, В. П. Сергеевой	Рос. нац. исслед. мед. ун-т им. Н. И. Пирогова. - М. : Юрайт, 2018.	2	
3	Химия : учебник и практикум для СПО	Т. В. Мартынова, И. В. Артамонова, Е. Б. Годунов ; под общ. ред. Т. В. Мартыновой. - 2-е изд., испр. и доп	М. : Юрайт, 2019. - 368 с. URL: https://www.ura.it.ru/	Неогр.д	
4.	Общая и неорганическая химия. Вопросы и задачи : учеб. пособие для СПО	А. В. Суворов, А. Б. Никольский. - 2-е изд., испр. и доп	М. : Юрайт, 2019. - 309 с. URL: https://www.ura.it.ru/	Неогр. д.	

Дополнительные источники:

№	Наименование, тип ресурса	Автор(ы) /редактор	Выходные данные, электронный адрес ³	Кол-во экз. (доступов)	
				В БиЦ	На кафедре
1	2	3	4	7	8

1	Общая и неорганическая химия: учебник [Электронный ресурс]	А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков	М.: ГЭОТАР-Медиа 2016-384 с. URL: http://www.studentlibrary.ru	Неорг.д	
2	Общая и неорганическая химия: учеб. для мед. училищ и колледжей-2-е изд., испр.	А.В. Бабков, Т.И. Барабанова, В.А. Попков	М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	16	

Интернет – ресурсы, электронные учебные пособия и учебники:

1. Основы химии. Интернет-учебник. <http://www.hemi.nsu.ru>
2. Электронная библиотечная система «Букап» <http://books-up.ru/>
3. XuMuK.ru . <http://xumuk.ru/>
- 4.Электронные уроки и тесты DVD «Школьный химический эксперимент»
- 5.1С:Репетитор «Химия» Электронная библиотека «Просвещение»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценка качества освоения учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения учебной программы.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, выполнения индивидуальных и тестовых заданий по теме занятия.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

4. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В комплект контрольно-оценочных средств для проведения текущего контроля включаются:

5.1. Примерный перечень вопросов для собеседования. Вопросы к текущему занятию включены в методические указания для обучающихся.

5.2. Примерная тематика и содержание контрольных работ.

Контрольные работы не предусмотрены.

5.3. Тестовые задания к текущему занятию включены в методические указания для обучающихся.

5.4. Примерная тематика рефератов.

1. История химии.
2. Химия и нанотехнологии.
3. Периодический закон и периодическая система элементов. Современные аспекты.
4. Современные проблемы периодической системы.
5. Комплексные соединения, их свойства и медико-биологическое значение.
6. Комплексные соединения в медицине.
7. Современные теории химической связи в комплексных соединениях.
8. Комплексные соединения в химическом анализе.
9. Макроциклические лиганды и нанотехнологии. Их комплексы и применение в медицине.
10. Комплексные соединения хелатного типа в биологических системах и в медицине.
11. Комплексные соединения коронатов и криптанов в биологических системах в медицине.
12. Окислительно-восстановительные реакции, их биологическая роль и применение.
13. Химические реактивы, квалификация чистоты, применение в аналитическом анализе.

14. Соли, их участие в обмене веществ и применение в медицине.
15. Истинные растворы их роль в медицине.
16. Химия биогенных элементов 1А группы.
17. Химия биогенных элементов 2А группы.
18. Токсичность бериллия и бария.
19. Медико-биологическое значение элементов 3Б группы.
20. Медико-биологическое значение элементов 4Б группы.
21. Медико-биологическое значение элементов 5Б группы.
22. Медико-биологическое значение марганца.
23. Медико-биологическое значение элементов 3А группы.
24. Медико-биологическое значение элементов 6А группы.
25. Медико-биологическое значение элементов 5А группы.
26. Медико-биологическое значение элементов 7А группы.
27. Медико-биологическое значение элементов 4А группы.
28. Биогенная роль макроэлементов.
29. Микроэлементы и здоровье человека.
30. Вода и современная химия.

В комплект контрольно-оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включаются:

5.5.Примерный перечень вопросов к экзамену, зачету.

Введение

1. Предмет и задачи химии.
2. Значение неорганической химии в подготовке будущего фармацевта.
3. Химия и охрана окружающей среды.
4. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии химии.
5. Основные законы химии

Периодический закон и периодическая система элементов

Д. И. Менделеева. Теория строения веществ

1. Открытие Периодического закона.
2. Современная формулировка периодического закона Д.И. Менделеева в свете теории строения вещества.
3. Малые и большие периоды, группы и подгруппы периодической системы.
4. Причины периодического изменения свойств элементов.
5. Значение периодического закона и периодической системы Д. И. Менделеева.
6. Электронное строение атомов элементов.
7. Электронные конфигурации атомов в невозбужденном и возбужденном состоянии.
8. Характеристика элементов I-IV периодов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома.
9. Виды химической связи: полярная и неполярная ковалентные связи, ионная, водородная, металлическая.
10. Электроотрицательность, валентность и степень окисления элементов.

Классы неорганических веществ

1. Классификация неорганических веществ.
2. Способы получения, номенклатура, физические и химические свойства основных, кислотных и амфотерных оксидов; амфотерных гидроксидов кислот, оснований.
3. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Комплексные соединения

1. Классификация, строение, номенклатура, получение комплексных соединений.
2. Виды химической связи в комплексных соединениях.

Растворы

1. Понятие о дисперсных системах. Виды дисперсных систем: грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии), коллоидные и истинные растворы.
2. Понятие о растворимом веществе и растворителе.
3. Гидратная теория растворов Д. И. Менделеева.
4. Виды растворов.
5. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля, молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.

Теория электролитической диссоциации

1. Электролиты и неэлектролиты
2. Основные положения теории электролитической диссоциации.
3. Диссоциация кислот, оснований, солей.
4. Понятие о степени и константе диссоциации.
5. Сильные и слабые электролиты
6. Химические реакции между электролитами. Молекулярные, полные и краткие ионные уравнения. Признаки течения реакций до конца
7. Вода как слабый электролит. Понятие о pH растворов. Индикаторы.
8. Гидролиз солей. Типы гидролиза.
9. Факторы, влияющие на степень гидролиза

Химические реакции

1. Типы химических реакций, их классификация. Обратимые и необратимые реакции.
2. Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, катализатора.
3. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
4. Окислительно-восстановительные реакции (редокс-реакции или ОВР). Окислители. Восстановители. Вещества с двойственной природой.
5. Классификация редокс-реакций.

Химия элементов и их соединений

p - Элементы

1. Общая характеристика элементов VII группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика галогенов.
2. Хлор. Характеристика элемента, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства.
3. Важнейшие соединения хлора. Хлороводород, соляная кислота, хлориды, их получение и свойства.
4. Кислородные соединения хлора.
5. Качественные реакции на хлорид, бромид и иодид-ионы.
6. Биологическая роль галогенов, применение хлора, брома, иода и их соединений в медицине и народном хозяйстве. Галогены и окружающая среда.
7. Правило разбавления кислот, техника безопасности при работе с хлороводородной кислотой.

8. Общая характеристика элементов VI группы периодической системы Д. И. Менделеева. Общая характеристика халькогенов.
9. Кислород. Аллотропия кислорода. Соединения кислорода с водородом.
10. Сера. Характеристика серы, исходя из ее положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, возможные степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства.
11. Важнейшие соединения серы. Сероводород. Действие сероводорода на организм. Сульфиды
12. Оксиды серы (IV) и (VI). Сернистая кислота. Сульфиты.
13. Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной кислоты, техника безопасности при работе. Сульфаты.
14. Тиосерная кислота. Тиосульфат натрия.
15. Биологическая роль халькогенов. Применение кислорода, серы и их соединений в медицине и народном хозяйстве.
16. Качественные реакции на сульфиды, сульфиты, сульфаты
17. Общая характеристика элементов V группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
18. Азот. Характеристика азота, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, физические свойства, распространение в природе, способы получения, химические свойства. Важнейшие соединения азота.
19. Аммиак, его способы получения, физические и химические свойства. Соли аммония, способы получения, свойства.
20. Оксиды азота. Азотистая кислота. Нитриты.
21. Азотная кислота, способы получения, физические и химические свойства, техника безопасности при работе. Нитраты.

22. Фосфор, аллотропия фосфора, физические и химические свойства. Оксиды фосфора. Фосфористая кислота и ее соли. Фосфорная кислота и ее соли.
23. Биологическая роль азота и фосфора. Применение в медицине и народном хозяйстве азота, фосфора и их соединений.
24. Качественные реакции на катион аммония, нитрит- и нитрат-анионы
25. Общая характеристика элементов IV группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
26. Углерод. Характеристика углерода, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, аллотропия углерода, адсорбция, распространение в природе, получение, свойства.
27. Оксиды углерода, их получение, свойства.
28. Угольная кислота и ее соли.
29. Сравнительная характеристика карбонатов и гидрокарбонатов.
30. Кремний. Распространение в природе. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты
31. Биологическая роль углерода. Применение в медицине и народном хозяйстве углерода и его соединений.
32. Качественные реакции на карбонат- и гидрокарбонат-анионы
33. Общая характеристика элементов III группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
34. Бор. Характеристика бора, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.
35. Соединения бора. Оксид бора, борные кислоты и их соли.
36. Алюминий. Характеристика алюминия, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.

37. Соединения алюминия. Амфотерный характер оксида алюминия и гидроксида алюминия.
38. Биологическая роль, применение в медицине и народном хозяйстве соединений бора и алюминия.
39. Качественные реакции на борат-, тетраборат-анионы и катион алюминия.

s - Элементы

1. Общая характеристика металлов, физические и химические свойства, металлическая связь.
2. Общая характеристика металлов II группы главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
3. Щелочноземельные металлы. Кальций и магний. Характеристика этих металлов, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.
4. Свойства соединений магния и кальция. Оксиды, гидроксиды, сульфаты, карбонаты.
5. Понятие о жесткости воды.
6. Качественные реакции на катионы кальция и магния.
7. Биологическая роль кальция и магния. Применение в медицине и народном хозяйстве магния, кальция и их соединений.
8. Общая характеристика элементов I группы, главной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
9. Характеристика натрия и калия, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.
10. Соединения натрия и калия. Оксиды, гидроксиды, соли
11. Качественные реакции на катионы кальция и магния.

12. Биологическая роль. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений натрия и калия.

d – Элементы

1. Общая характеристика элементов I группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
2. Характеристика меди и серебра, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства
3. Соединения меди. Оксиды и гидроксиды. Комплексные соединения.
4. Соединения серебра. Оксид серебра. Нитрат серебра. Комплексные и коллоидные соединения серебра.
5. Качественные реакции на катионы меди и серебра.
6. Биологическая роль меди, серебра. Применение в медицине и народном хозяйстве соединений меди, серебра.
7. Общая характеристика элементов II группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
8. Характеристика цинка и ртути, исходя из их положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.
9. Соединения цинка. Оксид и гидроксид цинка. Амфотерность. Соли цинка.
10. Соединения ртути. Оксиды ртути. Соли ртути.
11. Качественные реакции на катионы цинка. Качественные реакции на катионы ртути.
12. Биологическая роль цинка, влияние соединений ртути на живые организмы. Применение соединений ртути и цинка в медицине, в народном хозяйстве.

13. Общая характеристика элементов VI группы побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
14. Характеристика хрома, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.
15. Соединения хрома. Оксиды, гидроксиды. Хроматы. Дихроматы. Окислительные свойства соединений хрома (VI).
16. Биологическая роль хрома. Применение соединений хрома.
17. Общая характеристика элементов VII группы, побочной подгруппы периодической системы Д. И. Менделеева.
18. Характеристика марганца, исходя из его положения в периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства.
19. Соединения марганца. Оксиды, гидроксиды. Марганцовая кислота. Калия перманганат, его окислительные свойства в кислой, нейтральной и щелочной средах.
20. Биологическая роль марганца. Применение калия перманганата в медицине.
21. Общая характеристика элементов VIII группы побочной подгруппы Периодической системы Д. И. Менделеева.
22. Характеристика железа, исходя из его положения в Периодической системе, с точки зрения теории строения атома, степени окисления, распространение в природе, получение, свойства
23. Соединения железа. Оксиды. Гидроксиды. Соли железа. Сплавы железа.
24. Качественные реакции на катионы железа (II, III).
25. Биологическая роль железа. Применение железа и его соединений в медицине и народном хозяйстве.

5.8. Примерный перечень тестовых заданий.

1. Выберите правильное утверждение:

У изотопов элементов одинаково

- а) число нейтронов; б) число протонов;
- в) число электронов; г) массовое число;
- д) атомная масса; е) порядковый номер.

2. Выберите правильную последовательность уменьшения атомных радиусов S, Cl и Ar:

- а) $S > Cl > Ar$; б) $S > Ar > Cl$; в) $Ar > Cl > S$.

3. Причина образования химической связи — это....

- а) притяжение электронов;
- б) уменьшение общей энергии системы;
- в) взаимодействие ядер атомов;
- г) перекрывание электронных облаков.

4. Из приведенных ниже реакций к ОВР диспропорционирования принадлежит.....

- а) $S + HNO_3(\text{конц}) = H_2SO_4 + 2NO$; б) $Mg + S = MgS$;
- в) $6KOH + 3S = K_2SO_3 + 3K_2S + 3H_2O$; г) $2H_2O_2 = 2H_2O + O_2$.

5. Гидроксиды щелочно-земельных металлов при прокаливании дают...

- а) оксиды металлов и воду;
- б) свободные металлы, водород и кислород;
- в) пероксиды металлов и водород;
- г) супероксиды и кислород.

6. В ряду кислот $HF-HCl-HBr-HI$ сила кислот...

- а) возрастает; б) убывает;
- в) изменяется скачкообразно; г) не изменяется

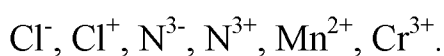
7. Перманганат калия в кислой среде восстанавливается до...

- а) манганат-иона; б) оксида марганца (II);
в) катиона Mn^{2+} ; г) оксида марганца (IV).

5.9. Примерный перечень упражнений.

1. Назовите три изотопа водорода, для каждого из них укажите число протонов, нейтронов и электронов.

2. Напишите электронные формулы следующих элементарных ионов:



3. Укажите соединения, в которых есть ионная связь:



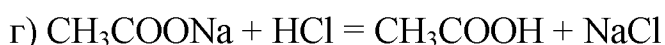
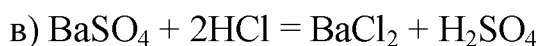
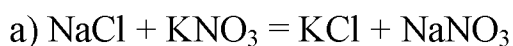
4. Укажите соединения, содержащие связи, образованные по донорно-акцепторному механизму: HCN , $K_2[Hg(CN)_4]$, NH_3 , NH_4NO_3 , $Zn(OH)_2$, $Na_2[Zn(OH)_4]$.

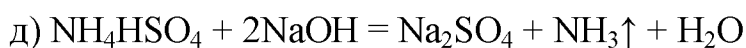
5. Укажите молекулы и ионы, в которых центральный атом находится в sp^3d^2 -гибридном состоянии: H_2O , HCN , NH^{4+} , SF_6 , CCl_4 , CH_3OH .

6. Выберите электролит, в растворе которого будет наибольшее число ионов, если количество вещества электролитов одинаково:

- а) CH_3COONa ; б) H_3PO_4 ; в) H_2SO_4 ; г) K_3PO_4 ; д) $Ba(NO_3)_2$.

7. Выберите уравнения практически необратимых реакций:



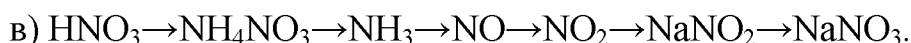
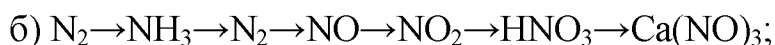


8. Запишите окончание уравнения следующей реакции гидролиза и расставьте коэффициенты: $\text{FeCl}_3 + \text{K}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O} = \dots$

9. Закончите уравнение: $\text{MnO}_2 + \text{KBr} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \dots$

10. Напишите формулы и укажите характер гидроксидов, соответствующих следующим оксидам: Li_2O ; BeO ; BaO ; Na_2O ; MgO ; Rb_2O ; SrO .

11. Осуществите превращения:



12. Определите массовую долю H_2SO_4 в растворе, полученном при смешении 100 мл раствора серной кислоты, содержащего 25 %-ную H_2SO_4 и имеющего плотность 1,178 г/мл, и 500 мл воды.

13. Какие два вещества вступили в реакцию, если в результате образуется одно вещество – гидроксид железа (III): ...

а) Fe и H_2O_2 ; б) Fe_2O_3 и H_2O ; в) $\text{Fe}(\text{OH})_2$ и H_2O_2 ; г) Fe и H_2O .

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения: - доказывать с помощью химических реакций химические свойства веществ неорганической природы, в том числе	практический

<p>лекарственных</p> <p>– составлять формулы комплексных соединений и давать им названия</p> <p>Усвоенные знания:</p> <p>– периодического закона и характеристики элементов периодической системы Д.И. Менделеева;</p> <p>– основы теории протекания химических процессов</p> <p>– строения и реакционных способностей неорганических соединений</p> <p>– способов получения неорганических соединений</p> <p>– теории растворов и способов выражения концентрации растворов</p> <p>– формул лекарственных средств неорганической природы</p>	<p>индивидуально устный семинар</p> <p>письменный индивидуальный тестовый фронтальный</p> <p>письменный индивидуально промежуточная аттестация в форме экзамена</p> <p>письменный тестовый, с применением компьютерных технологий индивидуальный промежуточная аттестация в форме экзамена</p> <p>индивидуально семинар</p> <p>письменный индивидуальный промежуточная аттестация в форме экзамена</p> <p>письменный тестовый с применением компьютерных технологий промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
--	---