

Пояснительная записка

Для успешного решения задач, поставленных перед школой, необходимо, с одной стороны, обеспечить прочное овладение школьниками программным объемом знаний и умений и, с другой - создать условия для углубленного изучения школьного курса химии для учащихся, проявляющих склонность и интерес к химии.

В данном факультативном курсе углубляются представления об элементе, атоме, электронах. Более подробно рассматривается ковалентная связь, даются её характеристики. На примере комплексных соединений раскрывается механизм образования разных видов связей, а также зависимость свойств веществ от вида химической связи. Тема «Дисперсные системы» позволяет расширить представление о растворах электролитов и неэлектролитов. Растворы рассматриваются с позиции теории электролитической диссоциации. Учащиеся знакомятся с различными способами выражения концентрации, правилом смешения растворов.

Курс знакомит учащихся с процессами гидролиза солей и электролизом. Более подробно рассматриваются окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии, а также расстановка коэффициентов с помощью электронного баланса.

Большое внимание уделяется отработке навыков решения расчётных задач различных типов, а также комбинированных задач.

Всё это позволит учащимся углубить свои знания по некоторым вопросам химии. Учащиеся будут получать опережающие задания по теме предстоящего занятия. Это делается для того, чтобы учитель не тратил время на объяснение новой темы. На каждом занятии планируется организация самостоятельной работы школьников под руководством преподавателя. Фронтально будут поясняться только отдельные наиболее сложные части теоретического материала, а при индивидуальной работе - те аспекты содержания, которые не понял кто-то из учащихся. При проведении занятий вероятнее всего будет не хватать иллюстрационного материала (демонстраций, опытов). С этой целью целесообразно в качестве пособий при подготовке к занятиям использовать видеофрагменты, анимации и рисунки с компьютерных дисков, либо из Интернета.

Содержание факультативного курса 10 класса

1. Строение вещества (7 ч)
2. Химические реакции (4 ч)
3. Растворы (7 ч)
4. Электролиз (2 ч)
5. Основные классы неорганических соединений (5 ч)
6. Решение задач. Практические занятия (9ч)
7. Резерв времени (1ч)

Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Основные понятия	Деятельность учащихся	Домашнее задание
Тема 1: Строение вещества (7 часов)				
1	Модели строения атома.	Развитие современных представлений о строении атомов.		
2	Состояние электрона в атоме. Квантовые числа.		Устная проверка знаний	
3	Составление		Практическое	

	электронно-графических формул элементов.	Состояние электрона в атоме. Строение электронных оболочек атомов I–V периодов. Электронные формулы.	занятие №1.	
4	Характеристика химического элемента (I–V периодов) в зависимости от положения в периодической системе Д.И. Менделеева.	Периодический закон и периодическая система химических элементов		Выходящий тест.
5-6	Виды химической связи.	Природа и типы химической связи. Особенности ковалентной связи. Полярная и неполярная ковалентная связь. Механизм образования. Ионная связь как крайний случай ковалентной связи. Водородная связь. Металлическая связь	Устная проверка знаний	
7	Единство природы химической связи. Геометрия простейших молекул.	Полярная и неполярная ковалентная связь. Механизм образования. Ионная связь как крайний случай ковалентной связи. Водородная связь. Металлическая связь	Составление структурных формул.	Выходящий тест.
Тема №2: Химические реакции (4 часа)				
8	Сущность химических реакций в свете теории строения атомов. Типы химических реакций.	Классификация реакций в химии.	Составление уравнений химических реакций, решение генетических цепочек.	
9	Окислительно-восстановительные реакции.	Химические реакции с изменением и без изменения степени окисления.	Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	
10	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций.	Протекание окислительных реакций в различных средах. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.	Практическое занятие №2.	
11	Эндо- и экзотермические реакции. Тепловой эффект реакции.	Решение расчётных задач по термo-химическим уравнениям.	Практическое занятие №3.	Выходящий тест.

Тема 3. Растворы (7 часов)				
12	Истинные растворы.	Растворимость веществ. Кривые растворимости. Зависимость растворимости от природы веществ, температуры и давления.		
13-14	Способы выражения концентрации (массовая доля и молярность).		Решение задач.	<u>Математические методы решения расчетных задач</u>
15	Теория электролитической диссоциации.	Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации электролитов. Константа диссоциации	Составление ионных уравнений.	
16	Ионное произведение воды. Водородный показатель.		Решение задач.	Выходящий тест.
17	Решение расчетных задач по теме «Растворы» с использованием алгебраической системы уравнений и правила смешения растворов		Практическое занятие №4	<u>Математические методы решения расчетных задач</u>
18	Решение задач, содержащих формулы кристаллогидратов		Практическое занятие №5	<u>Математические методы решения расчетных задач</u>
<i>Тема 4., Электролиз (2 часа)</i>				
19	Электрохимические процессы. Электрохимический ряд напряжений металлов. Законы Фарадея.			
20	Выполнение упражнений и решение задач.		Практическое занятие №6.	
Тема 5. Основные классы неорганических соединений (5 часов)				
21	Оксиды.	Классификация, свойства, получение и применение основных классов неорганических соединений.	Выполнен ие упражнений и решение задач.	
22	Кислоты.			
23	Основания.			
24	Соли.			
25	Генетическая связь между классами веществ.			

	Генетическая связь неорганических соединений. Гидролиз солей.	
Тема 6. Решение задач. Практические занятия (9 часов)		
26	Расчет массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, которое содержит определенную долю примеси.	<u>Математические методы решения расчетных задач</u>
27	Расчет по уравнению химической реакции объема газа, необходимого для реакции с определенным объемом другого газа.	
28	Расчет выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного.	
29	Расчет по уравнению химической реакции массы продукта реакции по известным массам (или количествам вещества) исходных веществ, когда одно из реагирующих веществ взято в избытке.	
30	Нахождение молекулярной формулы вещества по качественному и количественному составу продуктов сгорания.	
31-32	Решение задач по теме «Смеси» (с использованием алгебраической системы уравнений).	
33-34	Решение комбинированных задач	Выходящий тест.
35	Резерв времени (1 ч)	

Содержание курса 11 класса

1. Строение атомов и химическая связь (8ч).
2. Основы термодимии. Химическое равновесие (7ч).
3. Окислительно-восстановительные реакции (6ч).
4. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований (9ч).
5. Комплексные соединения (4ч).
6. Резерв времени (1ч).

Тематическое планирование

дата		Тема занятия	Изучаемые вопросы	примечание
<i>Тема 1. Строение атомов и химическая связь (8ч)</i>				
	1.	Квантовые числа	Физический смысл квантовых чисел (главная, орбитальная, магнитная, спиновое квантовые числа)	
	2.	Заполнение электронами электронных уровней	Понятие атомной орбитали, формирование уровней и подуровней в атоме водорода. Многоэлектронные атомы. Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип Паули. Принцип минимуму энергии и правило Хунда. Строение электронных оболочек многоэлектронных атомов. Правило Клечковского	
	3.	Валентные возможности химических элементов	Определение строения атомов по их координатам (номеру периода и номеру группы) «Провал электронов». Валентный электронный уровень. Внешний электронный уровень	
	4.	Периодические изменения в строении атомов и образуемых ими веществ	Виды периодичности свойств химических элементов	
	5-6.	Ковалентная связь. Механизм образования. Направленность.	Образование ковалентной связи. Свойства ковалентной связи. Механизмы образования ковалентной связи. Геометрия молекул и ионов типа АВх и тип гибридизации элемента А в этих молекулах и ионах. Определение типа гибридизации центрального атома в молекулах с общими и неопределенными электронными парами, предсказание их геометрической формы Полярность связи. Дипольный момент связи и дипольный момент молекулы и взаимосвязь	
	7.	Водородная связь	Водородная связь, механизм ее образования	
	8.	Контрольная работа		Задания итогового контроля 1
<i>Тема 2. Основы термодинамики. Химическое равновесие (7ч)</i>				
	9	Введение в термодинамику	Основные определения. Макро- и микросочетания, система и внешняя среда, классификация систем, параметры системы, тепловой эффект и энтальпия химических реакций	
	10	Закон Гесса и определение теплового эффекта химических реакций	Использование закона Гесса в решении задач	Задания текущего контроля 1
	11-12	Второй закон термодинамики	Второй закон термодинамики и понятие об энтропии. Направление самопроизвольности в изолированных системах. Решение задач.	Задания текущего контроля 2

	13	Химическое равновесие	Химическое равновесие. Его признаки. Константа химического равновесия для гомогенных и гетерогенных реакций.	
	14	Правило Ле Шателье	Смещение химического равновесия под действием внешних факторов	Практическая работа
	15	Контрольная работа		Задания итогового контроля 2
<i>Тема 3. Окислительно-восстановительные реакции (6ч)</i>				
	16	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Классификация, метод электронного баланса	
	17	Окислители и восстановители	Важнейшие окислители и восстановители	
	18	Направление окислительно-восстановительных реакций	Окислительно-восстановительные реакции и их направление. Возможность протекания ОВР. Понятие о стандартном потенциале	
	19	Метод полуреакций в различных средах	Метод полуреакций в кислой среде	Задания текущего контроля 3
	20	Метод полуреакций в различных средах	Метод полуреакций в щелочной и нейтральной среде	Задания текущего контроля 4
	21	Контрольная работа		Задания итогового контроля 3
<i>Тема 4. Общие свойства растворов. Протонная теория кислот и оснований (9ч)</i>				
	22	Растворимость веществ	Растворимость веществ (жидкостей, твердых, газов). Зависимость растворимости от температуры	
	23	Электролитическая диссоциация	Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации и константа диссоциации. Закон разбавления Оствальда	
	24	Протонная теория кислот и оснований. Сильные электролиты	Протонная теория кислот и оснований. Основные определения. Ионное произведение воды. Водородный показатель и шкала pH. Сильные кислоты и основания	
	25	Слабые электролиты	Слабые кислоты и основания. Константы кислотности и основности. Определение pH слабых электролитов и их концентрации.	
	26-27	Гидролиз	Гидролиз. Необратимый гидролиз бинарных соединений. Обратимый гидролиз солей. Необратимый совместный гидролиз. Смещение равновесия в процессах обратимого гидролиза	
	28-29	Гетерогенное равновесие	Гетерогенное равновесие в насыщенных растворах малорастворимых сильных электролитов. Произведение	

			растворимости. Условия растворения и выпадения осадков. Сдвиг гетерогенных равновесий в насыщенных растворах малорастворимых электролитов.	
	30	Контрольная работа		Задания итогового контроля 4
<i>Тема 5. Комплексные соединения (4ч)</i>				
	31	Координационная теория	Основные понятия координационной теории (комплексообразователь, лиганды, координационное число, дентатность лиганда)	
	32	Номенклатура комплексных соединений	Типы и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений	
	33	Свойства комплексных соединений	Получение и разрушение комплексных соединений	
	34	Контрольная работа		Задания итогового контроля 5
	35	Резерв времени		

Литература:

1. О.С. Габриелян Химия: Учебник для общеобразовательных школ (8-11 классы), Дрофа 2005.
2. Н.С.Ахметов. Химия: Учебник для общеобразовательной школы с углубленным изучением химии, М., 1996.
3. Г.П.Хомченко. Пособие по химии для поступающих в ВУЗы, М., 1997.
4. Н.Е.Кузменко, В.В.Еремин, В.А.Попков. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы. М., 1997, т.т.1-3.
5. Н.Е.Кузменко, В.В.Еремин 2500 задач по химии Изд. Экзамен. 2005.
6. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в ВУЗы. Под ред.А.С.Егорова, Р.-Д., изд. «Феникс»,2000 г.
7. И.К. Шиманович и др. Общая химия (в формулах, определениях, схемах). Мн., «Университетское», 1996.
8. А.В.Суворов, А.Б.Никольский. Общая химия, СПб, «Химия», 1995.
9. Н.Л.Глинка. Общая химия. Л., Химия,1990.
10. В.М.Потапов, С.Н.Татаринчик. Органическая химия. М. Химия, 1989.
11. Кузьменко Н. Е. и др. Химия. Для школьников ст. кл. и поступающих в вузы: Учеб. пособие/ Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. - М.: Дрофа, 1997 и более поздние издания.
12. «Химия 10-11 классы: сборник элективных курсов»/авт.-сост. В.Е. Морозов. Волгоград: Учитель, 2007.- 127с.
13. Глинка М.Н. Общая химия, 1980.М.:Химия.
14. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А.Химия: для школьников старших классов и поступающих в вузы: Учебное пособие. - Дрофа, 1995.
15. Ушакова, В.Н., Ионидис Н.В.Репетитор. Конкурсные задания и советы.-М.:Просвещение, 2000

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ДИСКИ

1. Химия для всех - XXI век (самоучитель). Решение задач.// Образовательная коллекция 1С
2. Химия (полный мультимедийный курс химии).// Руссобит
3. Уроки химии К&М (10-11 классы)
4. Виртуальная химическая лаборатория. // МарГТУ, Лаборатория систем мультимедиа

САЙТЫ В ИНТЕРНЕТЕ

1. **Органическая химия.** Электронный учебник для средних школ / <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
2. **Органическая химия** .Электронный учебник / <http://cnit.ssau.ru/organics/index.htm>