

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа № 19
им. Героя России Алексея Кириллина города Сызрань городского округа Сызрань Самарской
области

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
Протокол № 1
«31» 08 2021

ПРОВЕРЕНО
Заместитель директора
по УВР
Ковальчук О.М.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБОУ СОШ
№19 г.Сызрани
Максименкова Н.В.
«01» 09 2021 г.
Пр. № 276/ОД от 01.09.2021_

Рабочая программа элективного курса

«Основы общей химии»

Химия 11класс (углубленный)

Элективный курс «Основы общей химии» составлен на основе авторской программы элективного курса Ю.Д.Третьякова « Основы общей химии » и предназначен для учащихся **11-х** классов и рассчитан на 34 часа

(1 час в неделю). Предлагается изучение данного курса параллельно с изучением курса общей химии, что позволит учащимся **11-х** классов на заключительном этапе обучения в средней общеобразовательной школе углубить и систематизировать знания по общей и неорганической химии.

В курсе изложены сведения о химическом элементе, строении атома, дисперсных системах, химических реакциях, свойствах основных классов неорганических и органических веществ, окислительно – восстановительных реакциях.

Изучение химических явлений без учёта количественных соотношений веществ приводит к одностороннему представлению о предмете. Однако решению расчётных задач по химии уделяется слишком мало времени, поэтому ученики не успевают вырабатывать практические навыки решения задач. У многих учащихся по этой причине возникает боязнь предмета, как чего-то недоступного. Элективный курс «Основы общей химии» предусматривает обучение учащихся методам решения типичных расчётных задач, умению применять различные законы в практике решения задач.

В программу включены задачи повышенной сложности, что необходимо при подготовке к олимпиадам, а также к части «С» ЕГЭ.

Использование задач с производственным содержанием позволяет учащимся понять важность проводить расчёты в важнейших технологических процессах производства, а навыки расчётов должны приобрести в школе.

Цель элективного курса: систематизировать и углубить знания учащихся по общей и неорганической химии.

Задачи:

1) сформировать и углубить знания учащихся по общей и неорганической химии;

2) продолжить формирование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал (в том числе и в письменном виде), самостоятельно применять, пополнять и систематизировать знания, а также объяснять доступные обобщения диалектико- материалистического характера;

3) развить интеллектуальные, творческие способности учащихся;

4) развить интерес к изучению химии для осознанного выбора профессии.

Отбор теоретического материала произведён в соответствии с наиболее значимыми разделами фундаментальной химии. Материал структурирован согласно дидактическим принципам.

Методы обучения: словесно-иллюстративные методы, практические, проблемно-поисковые, исследовательские.

Формы обучения: урок-лекция, урок-семинар, урок - практическая работа, урок-соревнование.

Содержание программы.

Тема 1. Химический элемент и строение атома.

Классификация химических элементов (s-, p-, d-, f- элементы). Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Изотопы. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов.

Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое.

Принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням: принцип Паули, принцип минимальной энергии.

Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Правило В. М. Клечковского. Составление электронных и графических формул атомов.

Демонстрации: модели электронных облаков различной формы.

Тема 2. Строение вещества. Дисперсные системы

Валентность. Валентные возможности атомов. Химическая связь. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Степень окисления. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения. Кристаллические решётки.

Геометрическое строение молекул. Гибридные электронные орбитали. Виды гибридизации электронных орбиталей: sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридизация на примерах органических и неорганических веществ.

Дисперсные системы. Типы дисперсных систем и их значение в природе и жизни человека. Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.

Расчетные задачи. Вычисление молярной концентрации растворов.

Демонстрации. Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. Модели кристаллических решеток алмаза и графита.

Лабораторный опыт 1. Свойства гидроксидов элементов 3-го периода.

Тема 3. Химические реакции.

Энергетика химических превращений. Энтальпия. Тепловой эффект

химических реакций. Эндотермические и экзотермические химические реакции.

Термохимические уравнения. Закон Гесса. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания химических реакций.

Скорость химических реакций. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Закон действующих масс. Константа скорости химических реакций. Катализ. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ, их механизмы. Значение катализа в природе и технике.

Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле- Шателье.

Расчетные задачи.

Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям.

Решение расчётных задач на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.

Демонстрации. Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола и известняка) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание раствора перманганата калия этиленом, гашение извести).

Лабораторные опыты:

2. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, пыли, гранул) с кислотой.

3. Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при различных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты.

Тема 4. Свойства основных классов неорганических веществ.

Классификация неорганических веществ, их генетическая связь.

Константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель pH. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

Гидролиз солей. Определение среды раствора.

Комплексные соли и их строение. Комплексный катион и анион. Номенклатура комплексных солей. Образование катионных аквакомплексов и анионных гидрокскомплексов алюминия, хрома (III), цинка. Влияние природы лигандов на окраску комплексов. Диссоциация комплексных солей. Значение комплексных соединений в природе. Классификация органических веществ, их генетическая связь.

Расчётные задачи.

Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.

Лабораторные опыты.

4. Ознакомление с образцами представителей разных классов неорганических веществ.

5. Ознакомление с образцами представителей разных классов органических веществ.

6. Сравнение свойств неорганических и органических кислот.

7. Взаимодействие гидроксида натрия с солями и кислотами.

8. Разложение гидроксида меди (II).

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции

Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР: метод электронного баланса и метод полуреакций (ионно- электронный метод). Классификация ОВР: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования. Влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры.

Предполагаемые результаты обучения:

Учащиеся должны знать:

- основные сведения о свойствах химических элементов; классификацию химических элементов; закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах периодической системы Д. И. Менделеева; сведения о строении атомов элементов малых и больших периодов; принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням; последовательное заполнение электронных оболочек в атомах; распределение электронов по орбиталям; понятие валентность, валентные возможности атомов; виды химической связи, свойства ковалентной связи, степень окисления; влияние типа химической связи на свойства химического соединения; понятие аллотропия; геометрическое строение молекул; виды гибридизации электронных орбиталей; тепловой эффект эндотермических и экзотермических реакций; зависимость скорости реакции от условий её протекания; механизм гомогенного и гетерогенного катализа; условия смещения химического равновесия, классификацию неорганических веществ; механизм электролитической диссоциации в растворах и расплавах электролитов; химические свойства кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации; классификацию окислительно- восстановительных реакций; влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры; отличия продуктов реакции электролизаводных растворов и расплавов солей и щелочей; строение комплексных солей и их номенклатуры; влияние природы лигандов на окраску комплексных соединений; значения комплексных соединений в природе.

Учащиеся должны уметь:

- применять следующие понятия: химический элемент, атом, изотопы, ионы, молекулы; электроотрицательность, степень окисления, окислительно-восстановительный процесс; валентность; химическая связь, её виды; электролитическая диссоциация;

- составлять электронные и графические формулы атомов; энергетические диаграммы атомов; уравнения ядерных реакций; структурные и электронные формулы веществ; термохимические уравнения; молекулярные и ионные уравнения химических реакций;

уравнения **ОВР** методом электронного баланса и методом полуреакций; уравнения окислительно- восстановительных процессов; уравнения гидролиза расплавов солей и щелочей, водных растворов кислот, щелочей и солей; формулы комплексных солей; уравнения химических реакций, в результате которых образуются комплексные соединения;

- определять заряд ядра атома элемента; количество протонов, нейтронов, электронов в атоме; состав изотопа; формулы электронного облака s-,p-,d-,f- электронов; валентные возможности атома; вид химической связи химического соединения; геометрическое строение молекулы; энтальпию реакции; энтропию реакции; тепловой эффект реакции; скорость реакции по изменению температуры; изменение скорости реакции в зависимости от условий; направление смещения химического равновесия в зависимости от условий; степень диссоциации вещества; константу диссоциации; коэффициенты при составлении уравнений ОВР; восстановитель и окислитель; реакцию среды при гидролизе солей; состав веществ, образующихся при электролизе растворов и расплавов щелочей и солей, водных растворов кислот;

- решать задачи по термохимическим уравнениям; на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению; решать расчётные задачи с использованием величин: массовая доля выхода вещества, массовая доля вещества в растворе, объёмная доля газа в смеси газов, объёмная доля выхода вещества; решать расчётные задачи методом составления системы уравнений.

Учебно – тематический план.

№	Наименование тем курса	Всего часов
	Химический элемент и строение атома	7ч
1	Классификация химических элементов. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева	1
2	Характеристика химических элементов главных подгрупп.	1
3	Изотопы. Радиоактивность. Современные представления о строении атома.	1
4	Квантовые числа: главное, орбитальное, магнитное, спиновое.	1
5	Принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням	1
6-7	Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Правило В. М. Клечковского. Составление электронных и графических формул атомов	2
	Строение вещества. Дисперсные системы.	7ч
8	Валентность. Валентные возможности атомов.	1
9-10	Виды химической связи. Виды гибридизации электронных орбиталей	2
11	Дисперсные системы. Способы выражения концентрации растворов	1
12-13	Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.	2
14	Расчетные задачи. Вычисление молярной концентрации растворов.	1
	Химические реакции	6ч
15	Энергетика химических превращений. Термохимические уравнения	1
16	Закон Гесса. Энтропия. Энергия Гиббса. Возможность протекания	1

	химических реакций.	
17	Скорость химических реакций Катализ.	1
18	Необратимые и обратимые реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.	1
19	Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям.	1
20	Решение расчётных задач на вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению	1
	Свойства основных классов неорганических и органических веществ	10ч
21	Классификация неорганических веществ, их генетическая связь	1
22-23	Классификация органических веществ, их генетическая связь.	2
24	Константа диссоциации водородный показатель	1
25	Ионное произведение воды. Водородный показатель pH.	1
26	Химические свойства кислот, оснований и солей в свете теории ЭД	1
27	Гидролиз солей.	1
28	Комплексные соли и их строение. Комплексный катион и анион.	1
29-30	Вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного. Решение задач.	2
	Окислительно - восстановительные реакции	4ч
31	Процессы окисления и восстановления	1
32	Составление уравнений ОВР. Электронный баланс.	1
33	Классификация ОВР.	1
34	Влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры.	1



С=RU, О=ГБОУ СОШ 19 г.
Сызрани, СN=Максименкова
Наталья Владимировна,
E=school19_szr@samara.edu.ru
00e8127c408939e0ef
2022.09.01 19:23:59+04'00'