**Программа курса ресурсного центра**

**МБОУ г. Мурманска « Гимназия № 10»**

**« Основные понятия, закономерности, законы курса общей химии в задачах, упражнениях, тестах»**

Составитель: Соколова А.В.,

учитель МБОУ г. Мурманска

« Гимназия № 10»

г.Мурманск 2019

**Аннотация**

Предлагаемый курс рассчитан на учащихся 11 классов, желающих повысить свой уровень знаний в области решения задач разных типов, овладения приемов мыслительной деятельности при выполнении упражнений и тестов по общей химии. Он позволяет дополнить, обобщить и расширить знания учащихся по решению задач повышенной сложности, развивает познавательную активность и самостоятельность.

***Задачи курса:***

* закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
* исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
* формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
* развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
* способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
* создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на профильном уровне, учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности, в том числе комбинированных). В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы акцент делался на вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны так, что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Курс рассчитан на 68 часов в год.

**Содержание программы.**

**Современные представления о строении атома(2ч)**

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p- и d-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояние атомов»

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева(1ч)**

Закономерности изменения свойств элементов и ихсоединений по периодам и группам.

**Химическая связь и строение вещества(10ч)**

Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь.Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения.Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения.Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в веществах.

Расчёты с применением уравнения Менделеева – КлайперонаРасчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе. Кристаллогидраты

**Химическая реакция(28ч)**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта реакции. Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Определение возможности протекания химической реакции.

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена.

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая,нейтральная, щелочная.

Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии

**НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ (20 ч)**

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)

Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).

Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния .

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов.

Характерные химические свойства кислот.

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка).

Решение задач по уравнениям реакций на характерные химические свойства веществ.

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Задачи «мысленный эксперимент»

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.

**Решение сложных задач (7ч)**

Решение задач по уравнениям реакций повышенного уровня сложности

Задачи на установление молекулярной и структурной формулы вещества

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N**  **заня**  **тия** | **Тема** | **Число**  **часов** |
|  | **Современные представления о строении атома** | **2** |
| 1-2 | Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p-* и *d*-элементы. Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояние атомов» | 2 |
|  | **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева** | **1** |
| 3 | Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Закономерности изменения свойств элементов и ихсоединений по периодам и группам» | 1 |
|  | **Химическая связь и строение вещества** | **10** |
| 4-5 | Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь» | 2 |
| 6 | Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов» | 1 |
| 7 | Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Вещества молекулярного и немолекулярного строения .Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения» | 1 |
| 8-9 | Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в веществах | 2 |
| 10 | Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клапейрона | 1 |
| 11-12 | Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» | 2 |
| 13 | Кристаллогидраты | 1 |
|  | **Химическая реакция** | **28** |
| 14 | Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Классификация химических реакций в неорганической и органической химии. | 1 |
| 15-16 | Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям. | 2 |
| 17-18 | Энтальпия. Энтропия. Энергия Гиббса. Определение возможности протекания химической реакции. Вычисление теплового эффекта. |  |
| 19-20 | Скорость химической реакции. Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов» |  |
| 21-22 | Выполнение упражнений и решение тестов по теме «Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов» | 2 |
| 23-24 | Выполнение упражнений по теме « Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты» | 2 |
| 25-26 | Реакции ионного обмена. Составление уравнений реакций ионного обмена. | 2 |
| 27-28 | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая ,нейтральная, щелочная. Составление уравнений реакций гидролиза. | 2 |
| 29-30 | Реакции окислительно-восстановительные. Прогнозирование ОВР. Составление ОВР. | 2 |
| 31-32 | Реакции окислительно-восстановительные. Прогнозирование ОВР. Составление ОВР. | 2 |
| 33-34 | ОВР в органической химии. Определение продуктов ОВР в органической химии. | 2 |
| 35 | Коррозия металлов и способы защиты от нее | 1 |
| 36-37 | Электролиз расплавов и растворов солей, щелочей и кислот. Применение электролиза |  |
| 38-39 | Решение тестов по теме «Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)» | 2 |
| 40-41 | Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии | 2 |
|  | **НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ** | **20** |
| 42-43 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) | 2 |
| 44-45 | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа). Решение задач по уравнениям реакций. | 2 |
| 46-47 | Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы,  азота, фосфора, углерода, кремния. Решение задач по уравнениям реакций. | 2 |
| 48-49 | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Решение задач по уравнениям реакций . | 2 |
| 50-51 | Характерные химические свойства кислот. Решение задач по уравнениям реакций. | 2 |
| 52-53 | Характерные химические свойства солей: средних, кислых, оснóвных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Решение задач по уравнениям реакций. | 2 |
| 54-55 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | 4 |
| 56-57 | Задачи «мысленный эксперимент» |  |
| 58-59 | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы | 2 |
| 60-61 | Качественные реакции органических соединений | 2 |
|  | **Решение сложных задач** | **7** |
| 62-63 | Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если  одно из веществ дано в избытке(имеет примеси), если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворенного вещества. | 2 |
| 64-65 | Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 2 |
| 66-67 | Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. | 2 |
| 68 | Задачи на определение молекулярной и структурной формулы вещества. | 1 |

**Результаты обучения**

В результате изучения курса ученик должен

**Знать/понимать**

* ***Важнейшие химические понятия:***вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
* ***Основные законы химии:***закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;
* ***Классификацию и номенклатуру***неорганических и органических соединений;

**Уметь**

* ***Называть*:**изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
* ***Определять*:**валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
* ***Проводить***расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
* ***Осуществлять***самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).