**Программа**

**курса по химии для 11 класса**

**«Школа абитуриента»**

**Пояснительная записка**

Курс по выбору «Школа абитуриента» предназначен для учащихся 11-х классов и рассчитан на 33 часа (1 час в неделю). Предполагается изучение данного курса параллельно с изучением курса органической и неорганической химии, что позволит учащимся 11-х классов на заключительном этапе обучения в средней общеобразовательной школе углубить и систематизировать знания по общей и неорганической химии. Курс разработан с целью помочь учащимся в подготовке к сдаче экзамена по химии.  
***Цель 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;
3. развить интеллектуальные творческие способности учащихся;
4. развить интерес к изучению химии для осознанного выбора профессии.

Отбор теоретического материала произведен в соответствии с наиболее значимыми разделами фундаментальной химии, материал- согласно дидактическим принципам.  
***Методы обучения:*** словесно-иллюстративные методы, методы дифференцированного обучения.

***Формы обучения:*** урок-лекция, урок-семинар, исследование, урок- практикум.  
Практические занятия служат не только средством закрепления умений и навыков, но также и средством контроля за качеством их сформированности.

***Формы контроля:***текстовые, тестовые задания с выбором ответа или свободным ответом.

***Предполагаемые результаты обучения***

*Учащиеся должны знать:*

- основные типы расчетов по химической формуле и уравнению реакции;  
- 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;

- классификацию окислительно-восстановительных реакций;

- влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять следующие понятия: химический элемент, атом, изотопы, ионы, молекулы; аллотропия; электроотрицательность; степень окисления; окислительно-восстановительный процесс; валентность, химическая связь; электролитическая диссоциация;  
  
- определять заряд ядра, атома элемента; количество протонов, нейтронов и электронов в атоме элемента; состав изотопа; формы 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; изменение скорости реакции в зависимости от условий; направление смещения химического равновесия в зависимости от условий; коэффициенты при составлении ОВР; восстановитель и окислитель; реакцию среды при гидролизе солей;

- решать задачи по термохимическим уравнениям; решать расчетные задачи с использованием величин: массовая доля выхода продукта реакции, массовая доля вещества в растворе; объемная доля газа в смеси газов, решать расчетные задачи методом составления системы уравнений;

- определять основные ионы неорганических веществ; определять основные классы неорганических веществ; получать и собирать газы.

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**  
**(33 часа, 1 час в неделю).**

1. Основные типы расчетных задач (6 ч)

Расчеты по химической формуле. Моль. Молярная масса. Количество вещества. Массовая доля химического элемента в веществе. Нахождение химической формулы.

Растворы. Способы выражения состава растворов. Относительная плотность газов. Газовые законы. Понятия чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Понятие массовой доли компонента смеси. Определение количественного состава смеси.

Вычисления по уравнениям реакций с использованием понятий массовая и объемная доля выхода продукта. Расчеты по уравнениям реакций, когда исходное вещество содержит примеси или находится в растворе. Определение массовой доли примесей.

1. Строение атома и вещества(6 ч)

Классификация химических элементов.   
Семейства элементов. Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Изотопы.

Современные представления о строении атома. Движение электрона в атоме. Атомная орбиталь. Принципы распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням: принцип Паули, принцип минимальной энергии. Последовательность заполнения электронных оболочек в атомах. Правило В. М. Клечковского. Распределение электронов по орбиталям. Правило Хунда. Электронные и графические формулы атомов элементов.

Валентные возможности атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Металлическая связь. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения. Кристаллические решетки. Аллотропия неорганических веществ. Геометрическое строение молекул.

1. Закономерности протекания химических реакций (6 ч)

Классификация химических реакций. Энергетика химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Эндотермические и экзотермические химические реакции. Термохимические уравнения. Решение расчетных задач по термохимическим уравнениям.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от условий протекания. Энергия активации. Гомогенный и гетерогенный катализ, их механизмы. Значение катализа в природе и технике.

Химическое равновесие. Принцип ЛеШателье. Условия смещения химического равновесия.

1. Окислительно-восстановительные реакции (6 ч)

Степень окисления. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений ОВР. Метод электронного баланса. Классификация ОВР: межмолекулярные, внутримолекулярные, диспропорционирования, самоокисления, самовосстановления). Влияние на характер ОВР концентрации веществ, среды раствора, силы окислителя и восстановителя, температуры.

Растворы. Энергетические изменения при растворении веществ. Концентрация растворов. Решение задач на применение знаний о различных выражениях концентраций растворов. Гидролиз солей. Составление уравнений гидролиза. Определение среды раствора.

1. Электрохимические процессы(2 ч)

Понятие об электродных потенциалах. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз водных растворов кислот, щелочей и солей, расплавов солей и щелочей. Составление уравнений электролиза.

1. Практикум (9 ч)

Качественные реакции на анионы неорганических веществ: сульфат-, карбонат-, нитрат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-, сульфит- и сульфид- ионы. Качественные реакции на катионы: железа, меди, цинка, бария, аммония, кальция, алюминия, серебра.

Качественные реакции, характерные для органических веществ: спиртов, альдегидов, карбоновых кислот, углеводов.

Получение и собирание газов.

Решение типовых и комбинированных расчетных задач.

УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п  п/ п | Наименование тем | Количество часов |
| **I** | **Основные типы расчетных задач** | **6** |
| 1 | Расчеты по химически формулам | 1 |
| 2 | Расчеты по химическим уравнениям | 2 |
| 3 | Решение комбинированных задач | 2 |
| **II** | **Строение атома и вещества** | **6** |
| 1 | Химический элемент. Строение атома | 1 |
| 2 | Валентность. Ковалентная связь | 2 |
| 3 | Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь | 2 |
| 4 | Строение молекул | 1 |
| **III** | **Закономерности протекания химических реакций** | **6** |
| 1 | Классификация химических реакций | 1 |
| 2 | Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения | 1 |
| 3 | Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от условий протекания | 2 |
| 4 | Химическое равновесие | 2 |
| **IV** | **Окислительно-восстановительные реакции. Растворы. Гидролиз.** | **6** |
| 1 | Процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций: метод электронного баланса | 2 |
| 2 | Классификация окислительно-восстановительных реакций | 1 |
| 3 | Растворы. Концентрация растворов | 2 |
| 4 | Гидролиз солей | 1 |
| **V** | **Электрохимические процессы** | **2** |
| 1 | Понятие об электродных потенциалах. Электрохимический ряд напряжений металлов | 1 |
| 2 | Электролиз водных растворов кислот, щелочей и солей, расплавов солей и щелочей | 1 |
| **VI** | **Практикум** | **7** |
| 1 | Качественные реакции на катионы и анионы неорганических веществ | 2 |
| 2 | Качественные реакции, характерные для органических веществ | 1 |
| 3 | Получение и собирание газов. | 1 |
| 4 | Решение задач | 3 |
|  | **Итого** | **33** |

Список литературы:

1. Ахметов Н.С. Общая и неорганическая химия: Учеб.для вузов. - 4-е изд., испр.- М.: Высш. шк. Изд. Центр «Академия», 2001.

2. Глинка Н. Л. Общая химия.- Л.: Химия, 1985

3. Единый государственный экзамен 2012-2014: Контрольные измерительные материалы: Химия.- М.: ФИПИ

4. Илышева А. Н. Учебное пособие по химии для старшеклассников и абитуриентов.- Петрозаводск: АО «КАРЭКО», 1996.

5. Стёпин Б.Д., Цветков А.А. Неорганическая химия: Учебник для химических и химико-технологических ВУЗов. - М: Высшая школа, 1994.

6. Третьякова Ю. Д., Метлин Ю. Г. Основы общей химии: Учебное пособие для учащихся по факультативному курсу.- М.: Просвещение, 1985.

7. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия: Учеб.для вузов, 2-е изд., испр.- М.: высш. шк., 2000.