

Естественно- научная грамотность.

Рабочая программа внеурочной деятельности по химии «Решение химических задач» для 11 класса разработана на основе примерной программы по химии для среднего общего образования.

     Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

     Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

     Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты:**

1. Чувства гордости за российскую химическую науку и осознание российской гражданской идентичности — *в ценностно-ориентационной сфере*;
2. осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности; — *в познавательной* (когнитивной, интеллектуальной) *сфере*
3. готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности — *в трудовой сфере*;
4. неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя и наркотиков) на основе знаний о токсическом и наркотическом действии веществ — *в сфере здоровьесбережения и безопасного образа жизни*;

***Метапредметные результаты*** :

1. Использованиеосновных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их *применение* для понимания различных сторон окружающей действительности;
2. *владение* основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
3. *познание* объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
4. *способность* выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;
5. *умение* формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
6. *определять* разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;
7. *умение* продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
8. *готовность* к коммуникации (представлять результаты собственной познавательной деятельности, слышать и слушать оппонентов, корректировать собственную позицию);
9. *умение* использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
10. *владение* языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символьные (химические знаки, формулы и уравнения).

**Предметны**е **результаты** :

1. **В познавательной сфере:** 
   1. *знание* (*понимание*) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
   2. *умение* наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
   3. *умение* классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
   4. *умение* характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классы неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
   5. *описывать* конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
   6. *умение* проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;
   7. *прогнозировать* свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
   8. *определять* источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
   9. *уметь пользоваться о*бязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
   10. *установление* зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
   11. *моделирование* молекул неорганических и органических веществ;
   12. *понимание* химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира.
2. **В ценностно-ориентационной сфере** — формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;
3. **В трудовой сфере** — *проведение* химического эксперимента; *развитие* навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
4. **В сфере здорового образа ж**изни — *соблюдение* правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

**Содержание учебного курса**

**Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (12 ч)**

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.

Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула.

Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.

Стехиометрические расчеты. Выход продукта реакции.

**Тема 2. Строение атома и строение вещества (3 ч)**

Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s*-*и р-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

**Тема 3. Химические реакции (8 ч)**

 Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования.  Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия. Теория электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.   Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей.  Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов.

**Тема 4. Неорганическая химия (4 ч)**

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Алюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом.  Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями).  Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты.   Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.  
Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Тема 5. Органическая химия (4 ч)**

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов. спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот. Полимеры. Генетическая связь классов органических веществ.

**Тема 6. Экспериментальные основы химии**

Качественные реакции, идентификация веществ, алгоритм идентификации, блок-схема. Алгоритм обнаружения органических соединений.

**Тематическое планирование по внеурочной деятельности по химии 11 класс**

**« Решение расчетных задач».**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** |
|  | Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе. | | 1 |
|  | Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе. | | 1 |
|  | Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. | | 1 |
|  | Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе) | | 1 |
|  | Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему) | | 1 |
|  | Расчеты теплового эффекта реакции. | | 1 |
|  | Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного. | | 1 |
|  | Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного. | | 1 |
|  | Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. | | 1 |
|  | Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке. | | 1 |
|  | Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. | | 1 |
|  | Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. | | 1 |
| 13 | Строение электронных оболочек атомов. | | 1 |  |
| 14 | Типы химической связи. | | 1 |
| 15 | Типы кристаллических решеток. | | 1 |
| 16 | Классификация химических реакций. | | 1 |
| 17 | Скорость химической реакции. Решение задач. | | 1 |
| 18 | Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. | | 1 |
| 19 | Теория электролитической диссоциации. | | 1 |
| 20 | Реакции ионного обмена. | | 1 |
| 21 | Гидролиз. | | 1 |
| 22 | Окислительно – восстановительные реакции. | | 1 |
| 23 | Электролиз. | | 1 |
| 24 | Химические свойства простых веществ – металлов. | | 1 |
| 25 | Химические свойства простых веществ – неметаллов. | | 1 |
| 26 | Химические свойства оксидов, гидроксидов. | | 1 |
| 27 | Решение цепочек уравнений химических реакций. | | 1 |
| 28 | Химические свойства углеводородов. | | 1 |
| 29 | Химические свойства спиртов, фенолов | | 1 |
| 30 | Химические свойства альдегидов и кислот. | | 1 |
| 31 | Решение цепочек уравнений химических реакций. | | 1 |
| 32 | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. | | 1 |
| 33 | Качественные реакции на органические вещества | | 1 |
| 34 | Резервный урок | | 1 |