

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Кара-Чыраанская средняя общеобразовательная школа  
Сут-Хольского кожууна РТ

Рассмотрено  
Руководитель ШМО  
Ондар /Ондар А.В./  
от «31» 08 2023 г

Согласовано  
ЗД по УВР  
Кар /Кара-оол Р.Ю./  
«31» 08 2023



Рабочая программа внеурочной деятельности  
«Решение химических задач»  
для 11 класса

Составила: учитель химии Куулар Ч.М.

Кара-Чыраа-2023

## Пояснительная записка

Рабочая программа внеурочной деятельности по химии «Решение химических задач» для 11 класса разработана на основе образовательной программы школы, примерной программы по химии и авторской программы по химии О.С. Габриелян 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.

В связи с введением профильного обучения на старшей ступени общего образования, на курс химии в классах социально-экономического, физико-математического, гуманитарного профилей отводится в учебном плане 1 час в неделю, что не позволяет уделить достаточно времени на решение задач. Один из вариантов решения этой проблемы – включение в учебный план элективного курса «Решение химических задач», структура которого и время проведения не противоречат последовательности изучения тем в базовом курсе «Органическая химия». В этом курсе используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Курс выполняет следующие функции:

- развивает содержание базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;
- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

### **Цели:**

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;

- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

#### **Задачи:**

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

#### **Требования к знаниям и умениям учащихся.**

После изучения данного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

#### **Формы контроля:**

- классные и домашние контрольные работы
- самостоятельные работы;
- зачеты;
- защита авторских задач.

#### **Место предмета в учебном плане ОУ**

Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| № | Название темы   | Количество часов |
|---|---|------------------|
|   | <b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций</b> | <b>12</b>        |
|   | <b>Тема 2. Строение атома и строение вещества</b>                             | <b>3</b>         |
|   | <b>Тема 3. Химические реакции</b>   | <b>8</b>         |
|   | <b>Тема 4. Неорганическая химия</b>   | <b>4</b>         |
|   | <b>Тема 5. Органическая химия</b>   | <b>4</b>         |
|   | <b>Тема 6. Экспериментальные основы химии</b>                                 | <b>2</b>         |
|   | <b>Резерв</b>   | <b>2</b>         |
|   | <b>Итого</b>  | <b>35</b>        |

### Основное 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 p-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.

## Календарно-тематическое планирование 11 класс

| Дата<br>№ п/п  | №<br>урока<br>в теме | Тема урока  | Примечание |
|--|----------------------|---|------------|
| <b>Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (12 ч)</b> |                      |   |            |
| 1.   | 1.                   | Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.          |            |
| 2.   | 2.                   | Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.      |            |
| 3.   | 3.                   | Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.                                 |            |
| 4.   | 4.                   | Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)                     |            |
| 5.   | 5.                   | Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему)                   |            |
| 6.   | 6.                   | Расчеты теплового эффекта реакции.  |            |
| 7.   | 7.                   | Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.                        |            |
| 8.   | 8.                   | Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.                        |            |
| 9.   | 9.                   | Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.    |            |
| 10.  | 10.                  | Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.                 |            |
| 11.  | 11.                  | Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями. |            |
| 12.  | 12.                  | Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.              |            |
| <b>Тема 2. Строение атома и строение вещества (3 ч)</b>                              |                      |   |            |
| 13.  | 1.                   | Строение электронных оболочек атомов.   |            |
| 14.  | 2.                   | Типы химической связи.  |            |
| 15.  | 3.                   | Типы кристаллических решеток.   |            |
| <b>Тема 3. Химические реакции (8 ч)</b>  |                      |   |            |
| 16.  | 1.                   | Классификация химических реакций.   |            |
| 17.  | 2.                   | Скорость химической реакции. Решение задач.   |            |
| 18.  | 3.                   | Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.             |            |
| 19.  | 4.                   | Теория электролитической диссоциации.   |            |
| 20.  | 5.                   | Реакции ионного обмена.   |            |
| 21.  | 6.                   | Гидролиз.   |            |
| 22.  | 7.                   | Окислительно – восстановительные реакции.   |            |
| 23.  | 8.                   | Электролиз.   |            |
| <b>Тема 4. Неорганическая химия (4 ч)</b>  |                      |   |            |
| 24.  | 1.                   | Химические свойства простых веществ – металлов.   |            |

|   |    |   |  |
|---|----|---|--|
| 25.   | 2. | Химические свойства простых веществ – неметаллов.       |  |
| 26.   | 3. | Химические свойства оксидов, гидроксидов.               |  |
| 27.   | 4. | Решение цепочек уравнений химических реакций.           |  |
| <b>Тема 5. Органическая химия (4 ч)</b>             |    |   |  |
| 28.   | 1. | Химические свойства углеводородов.                      |  |
| 29.   | 2. | Химические свойства спиртов, фенолов                    |  |
| 30.   | 3. | Химические свойства альдегидов и кислот.                |  |
| 31.   | 4. | Решение цепочек уравнений химических реакций.           |  |
| <b>Тема 6. Экспериментальные основы химии (2 ч)</b> |    |   |  |
| 32.   | 1. | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. |  |
| 33.   | 2. | Качественные реакции на органические вещества           |  |
| 34.   | 3. | Резервный урок  |  |
| 35.   | 4. | Резервный урок  |  |

### **Литература.**

*Для учителя.*

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

*Для учащихся.*

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
4. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.

Пронумеровано и прошнуровано

Всего \_\_\_\_\_ стр

Директор школы: *Визгар* Ондар О.Б.

