

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство общего и профессионального образования

Ростовской области

Управление образования Красносулинского района

МБОУ Тополевская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
естественно-
математического цикла

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ
Тополевской СОШ

Г.П.Фролова
Протокол №1
от «30» августа 2024 г.

И.А.Сотникова
«30» августа 2024 г.

Н.Н.Чирва
Приказ № 202
от «30» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

элективного курса «Химия. Решение задач повышенной сложности»

для обучающихся 11 класса

пос. Тополевый 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии «Химия. Решение задач повышенной сложности» для 11 класса разработана на основе образовательной программы МБОУ Тополевской СОШ, 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 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.

Элективный 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 элективного курса:

- 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 элективного курса:

- 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 элективного 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

Элективный курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Название темы	Количество часов
	Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	12
	Тема 2. Строение атома и строение вещества	3
	Тема 3. Химические реакции	8
	Тема 4. Неорганическая химия	4
	Тема 5. Органическая химия	4
	Тема 6. Экспериментальные основы химии	3
	Итого	34

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 электролитической диссоциации. 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. Аллюминотермия. 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 (3 ч)

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

**Календарно-тематическое планирование
элективного курса по химии в 11 классе– 34 часа
(1 час в неделю)**

№ урока	Тема урока	Дата проведения урока		Формы контроля
		план	факт	
Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (12 ч)				
1	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.	03.09.2024		Тест
2	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	10.09.2024		Тест
3	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	17.09.2024		СР
4	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	24.09.2024		СР
5	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему)	01.10.2024		СР
6	Расчеты теплового эффекта реакции.	08.10.2024		СР
7	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.	15.10.2024		СР
8	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.	22.10.2024		СР
9	Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	05.11.2024		СР
10	Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	12.11.2024		СР
11	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	19.11.2024		СР
12	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	26.11.2024		СР
Тема 2. Строение атома и строение вещества (3 ч)				
13	Строение электронных оболочек	03.12.2024		Тест

	атомов.			
14	Типы химической связи.	10.12.2024		Тест
15	Типы кристаллических решеток.	17.12.2024		СР
Тема 3. Химические реакции (8 ч)				
16	Классификация химических реакций.	24.12.2024		Тест
17	Скорость химической реакции. Решение задач.	14.01.2025		Тест
18	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	21.01.2025		СР
19	Теория электролитической диссоциации.	28.01.2025		Устный опрос
20	Реакции ионного обмена.	04.02.2025		Устный опрос
21	Гидролиз.	11.02.2025		Тест
22	Окислительно– восстановительные реакции.	18.02.2025		Тест
23	Электролиз.	25.02.2025		СР
Тема 4. Неорганическая химия (4 ч)				
24	Химические свойства простых веществ – металлов.	04.03.2025		Устный опрос
25	Химические свойства простых веществ – неметаллов.	11.03.2025		Устный опрос
26	Химические свойства оксидов, гидроксидов.	18.03.2025		Устный опрос
27	Решение цепочек уравнений химических реакций.	01.04.2025		СР
Тема 5. Органическая химия (4 ч)				
28	Химические свойства углеводов.	08.04.2025		Устный опрос
29	Химические свойства спиртов, фенолов	15.04.2025		Устный опрос
30	Химические свойства альдегидов и кислот.	22.04.2025		Устный опрос
31	Решение цепочек уравнений химических реакций.	29.04.2025		Тест
Тема 6. Экспериментальные основы химии (3 ч)				
32	Качественные реакции на	06.05.2025		Устный опрос

	неорганические вещества и ионы.			
33	Качественные реакции на органические вещества	на	13.05.2025	Устный опрос
34	Обобщение знаний		20.05.2025	

Методическая литература

Для учителя.

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
3. 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.
5. Слепа Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.