

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования Администрации города Омска

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 17"

РАССМОТРЕНО

Председатель методического совета
заместитель директора

_____ (Е.В. Танышина)

СОГЛАСОВАНО

Председатель педагогического совета

_____ (М.А. Пфафенрод)

УТВЕРЖДАЮ

Директор БОУ г. Омска "Средняя
общеобразовательная школа № 17"

_____ (О.В. Калугина)

Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Приказ № 298 от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Решение задач по химии»

для обучающихся 11 классов

Омск

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

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 обучающихся. 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 углубленного 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 задач. Химия», 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.

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

Задачи элективного курса:

- учить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний обучающихся, 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 обучающихся.

После изучения данного элективного курса обучающиеся 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.

Содержание учебного предмета, курса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (7 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 (2ч)

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 (4 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 (1 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 (2 ч)

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

Тема 6. Экспериментальные основы химии (1ч)

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

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Планируемая неделя, месяц	Примечание
Тема №1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (10ч)				
1	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.	1	1 неделя, сентябрь	
2	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	1	2 неделя, сентябрь	
3	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	1	3 неделя, сентябрь	
4	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему)	1	4 неделя, сентябрь	
5	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	1	1 неделя, октябрь	
6	Расчеты теплового эффекта реакции.	1	2 неделя, октябрь	
7	Расчеты массовой и объёмной доли продукта реакции от теоретически возможного.	1	3 неделя, октябрь	
8	Расчеты массовой и объёмной доли продукта реакции от теоретически возможного.	1	4 неделя, октябрь	
9	Расчет массы, количества вещества, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	1	2 неделя, ноябрь	
10	Расчет массы, количества вещества, объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	1	3 неделя, ноябрь	
Тема 2. Строение атома и строение вещества (3 ч)				
11	Строение электронных оболочек атомов.	1	4 неделя, ноябрь	
12	Строение электронных оболочек атомов.	1	2 неделя, декабрь	
13	Типы химической связи. Типы кристаллических решеток.	1	3 неделя, декабрь	
Тема 3. Химические реакции (7 ч)				
14	Классификация химических реакций.	1	4 неделя, декабрь	
15	Скорость химической реакции. Решение задач.	1	5 неделя, декабрь	
16	Обратимость химической реакции.	1	2 неделя, январь	
17	Химическое равновесие и способы его смещения.	1	3 неделя, январь	
18	Теория электролитической диссоциации. Гидролиз.	1	4 неделя, январь	
19	Окислительно – восстановительные реакции.	1	1 неделя, февраль	
20	Электролиз	1	2 неделя, февраль	
Тема 4. Неорганическая химия (2 ч)				

21	Химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов.	1	3 неделя, февраль	
22	Решение цепочек уравнений химических реакций.	1	4 неделя, февраль	
Тема 5. Органическая химия (8 ч)				
23	Химические свойства углеводов.	1	1 неделя, март	
24	Химические свойства углеводов.	1	2 неделя, март	
25	Решение цепочек уравнений химических реакций.	1	3 неделя, март	
26	Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.	1	1 неделя, апрель	
27	Химические свойства кислородсодержащих органических соединений.	1	2 неделя, апрель	
28	Решение цепочек уравнений химических реакций.	1	3 неделя, апрель	
29	Качественные реакции на органические вещества.	1	4 неделя, апрель	
30	Качественные реакции на органические вещества.	1	5 неделя, апрель	
Тема 6. Экспериментальные основы химии (4 ч)				
31	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1	1 неделя, май	
32	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	1	2 неделя, май	
33	Решение комбинированных задач	1	3 неделя, май	
34	Решение комбинированных задач	1	4 неделя, май	