

РАССМОТРЕНА

на заседании ШМО
учителей
естественнонаучного
цикла

Протокол
от «29» августа 2023 г.
№ 01

СОГЛАСОВАНА

заместитель директора
МБОУ «СОШ №34»

_____/Гапонова Н.В./
(подпись)

«30» августа 2023 г.

РАССМОТРЕНА

на заседании
педагогического совета
МБОУ «СОШ №34»

Протокол
от «31» августа 2023
года №01

УТВЕРЖДЕНА

Приказом директора
МБОУ «СОШ №34»
от «31» августа 2023 г.
№570

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«Решение задач по химии повышенного уровня сложности»

ХИМИЯ 10 класс

предмет, класс

на 2023 – 2024 учебный год

срок реализации

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: в неделю 1 час ; всего за год 34 часа

УЧИТЕЛЬ (ФИО) Стадниченко Валентина Владимировна

Старый Оскол
2023 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии «Решение задач по химии повышенного уровня сложности» для 10-11 класса разработана на основе авторской программы по химии О.С. Габриелян для среднего общего образования и базового учебного плана МБОУ «СОШ №34».

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 уделять достаточно времени решению расчетных задач и исключает возможность решать более сложные задачи, а данное умение требуется многим учащимся для успешной сдачи итоговой аттестации и успешной учебы в технических вузах.

Для решения этой проблемы в учебный план был включен данный элективный курс, структура которого и время проведения не противоречат последовательности изучения тем в курсе органической и общей химии. 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 отчетные работы
- самостоятельные работы;
- итоговый контроль.

Место предмета в учебном плане ОУ

Элективный курс рассчитан на 68 часов, на два года обучения, 34 часа в год (1 час в неделю).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1-ый год обучения, 10 класс

Тема	Часы
Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	14
Тема 2. Органическая химия	12
Тема 3. Экспериментальные основы химии	7
Резерв	1
Итого	34

2-ой год обучения, 11 класс

Тема	Часы
Тема 1. Задачи на тему «Основные законы химии»	9
Тема 2. Задачи на тему «Растворы»	6
Тема 3. Задачи на тему «Основные закономерности протекания химических реакций»	7
Тема 4. Комбинированные задачи	10
Резерв	2
Итого	34

2. Содержание учебного курса 10 класса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (14 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. Органическая химия (12 ч)

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов, спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот. Полимеры. Генетическая связь классов органических веществ. Окислительно-восстановительные реакции в курсе органической химии. Методы расстановки коэффициентов.

Тема 3. Экспериментальные основы химии (7 ч)

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

Резервное время - 1 час

3. Содержание учебного курса 11 класса

Тема 1. Основные законы химии (9 ч)

Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Закон эквивалентных отношений. Закон Авогадро. Абсолютная атомная масса, абсолютная молекулярная масса вещества. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева).

Тема 2. Растворы (6 ч)

Растворы истинные и коллоидные. Растворимость веществ. Зависимость растворимости от различных факторов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля растворенного вещества. Нахождение масс растворенного вещества и растворителя по массовой доле растворенного вещества. Молярная концентрация. Задачи на смешивание растворов.

Тема 3. Основные закономерности протекания химических реакций (7 ч)

Задачи по физической химии. Термохимия. Закон Гесса. Химическая кинетика. Закон Вант-Гоффа. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Окислительно-восстановительные реакции. Основные окислители и восстановители. Электронный баланс. Метод полуреакций. Особые случаи. Электролиз. Электролиз расплавов и растворов. Расчеты с применением законов электролиза.

Тема 4. Комбинированные задачи (10 ч)

Расчеты: практический выход вещества, избыток вещества в химических реакциях. Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взяты в избытке. Расчеты по нескольким уравнениям реакций. Определение состава смеси. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам его сгорания. Задачи на определение массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор.

Генетическая связь неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ и их состава на основе качественных реакций. Генетическая связь органических веществ. Распознавание органических веществ и их состава на основе качественных реакций.

Резервное время – 2 часа

Календарно-тематическое планирование 10 класс

(1-ый год обучения, 36 часов)

№ п/п	Тема урока	Дата проведения
Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (14 ч)		
1.	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.	
2.	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	
3.	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	
4.	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	
5.	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему)	
6.	Расчеты теплового эффекта реакции.	
7.	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.	
8.	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.	
9.	Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	
10.	Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	
11.	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	
12.	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	
13.	Вывод формул органического вещества.	
14.	Вывод формул органического вещества.	
Тема 2. Органическая химия (12 часов)		
15.	Вывод формул органического вещества по относительной плотности вещества.	
16.	Вывод формул органического вещества по относительной	

	плотности вещества.	
17.	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам алканов.	
18.	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам углеводов.	
19.	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам аренов	
20.	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам спиртов и фенолов	
21.	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам альдегидов и кетонов	
22.	Решение уравнений химических реакций по химическим свойствам карбоновых кислот	
23.	Решение задач на вывод химических формул по реакционной способности веществ.	
24.	Решение цепочек превращений. Расчеты на смеси органических веществ..	
25.	Окислительно-восстановительные реакции в органической химии. Метод макроподстановки.	
26.	Генетическая связь классов органических веществ.	
Тема 3. Экспериментальные основы химии (8 часов)		
27.	Качественные реакции на углеводороды.	
28.	Качественные реакции на спирты и фенол.	
29.	Качественные реакции на карбоновые кислоты.	
30.	Решение экспериментальных задач.	
31.	Решение экспериментальных задач.	
32.	Итоговый контроль по расчетным задачам на вывод химических формул	
33.	Итоговый контроль по выполнению заданий на смеси веществ	
34.	Резервный урок	

Календарно-тематическое планирование 11 класс (2-ой год обучения, 36 часов)

№ п/п	Тема урока	Дата проведения
Тема 1. Основные законы химии (9ч)		
1-2	Закон сохранения массы вещества. Закон постоянства состава. Основные методы решения задач по химическим формулам и уравнениям.	
3-4	Задачи с использованием закона эквивалентных отношений.	
5-6	Задачи по уравнениям последовательных превращений.	
7-8	Задачи по уравнениям параллельных реакций.	

9	Задачи на газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева).	
Тема 2. Задачи на тему «Растворы» (6ч)		
10	Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости.	
11	Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрация).	
12	Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов.	
13-14	Задачи на разбавление и концентрирование растворов с использованием правила смешения.	
15	Задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах.	
Тема 3. Основные закономерности протекания химических реакций (7 ч)		
16	Задачи на тему «Термохимия» (применение следствия закона Гесса).	
17	Задачи на возможность протекания химических реакций на основе нахождения энергии Гиббса.	
18- 19	Качественные и расчетные задачи по теме «Электролиз растворов и расплавов электролитов».	
20-21	Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.	
22	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронно-ионного баланса и расчеты по ним.	
Тема 4. Комбинированные задачи (10 ч) + 2 ч резерв		
23-24	Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.	
25-26	Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ.	
27-28	Авторские задачи.	
29-30	Решение заданий 33,34 ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет	
31-32	Решение заданий 33,34 ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет	
33-34	Резервные уроки	

Учебно-методический комплект

Для учителя.

1. Программа курса химии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
3. Забродина Р.И., Соловецкая Л.А.. Качественные задачи в органической химии. – Белгород, 1996.
4. Романовская В.К. Решение задач. – С-Петербург, 1998.
5. 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. Слета 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.
7. Косова О.Ю. Химия в расчётных задачах: элективный курс: учебно – методическое пособие – Челябинск: Взгляд, 2006.
8. Оржековский П.А., Давыдов В.Н., Титов Н.А. Экспериментальные творческие задания и задачи по неорганической химии: Книга для учащихся – М.: АРКТИ, 1998.
9. <http://www.ege.edu.ru/> портал поддержки ЕГЭ
10. <http://www.alhimik.ru/> сайт «Алхимик»