

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5»**

Принято:
Решением педагогического совета
от 31.08.2023 года протокол № 1

Утверждаю:
Директор школы
О.В. Корнилова
приказ от 31.08.2023 года № 310-ОД



**Рабочая программа
«Секреты при решении химических задач»
11 класс
естественнонаучный профиль**

Учитель:
Плис Татьяна Федоровна
учитель предмета химии,
высшая квалификационная категория

г. Чусовой, 2023 год

I. Пояснительная записка

Программа элективного курса согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса химии профильной школы. Она ориентирует учителя на дальнейшее совершенствование уже усвоенных учащимися знаний и умений при решении задач.

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

В курсе используются общие подходы к методу решения, как усложненных типов задач, так и задач школьного курса; применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики, в части случаев используется несколько способов решения задач.

Наряду с расчетными задачами предлагаются и задачи на определение качественного состава веществ, что требует от учеников не только теоретических навыков, но и практических.

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации, к изучению химии, к участию в районном и областном турах предметной олимпиады;
- первоначальный тренинг к ЕГЭ по химии за курс полной общей средней школы по проблеме применения расчетов при выполнении заданий, с которыми и развернутым ответом. Определяя выбор задач и последовательность их рассмотрения, учитывалось содержание и построение курса химии средней школы по типовой программе.

II. Общая характеристика учебного предмета, курса

Программа несет естественно - научную направленность, она предназначена для углубленного изучения химии.

Предлагаемый элективный курс рассчитан на учащихся 11 классов, которые сделали выбор соответствующего направления в обучении и проявляют определенный интерес к химии.

Цель курса: расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

- закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
- исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач, находить способы решения комбинированных задач;
- формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
- развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы
- создать учащимся условия в подготовке к сдаче ЕГЭ.

Теоретической базой служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, полученные на профильном уровне, учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных задач и упражнений (типовых и повышенного уровня сложности, в том числе комбинированных). В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение семинаров, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также решение задач и упражнений по данной теме.

Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закрепления изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических и органических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения.

При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Задачи и упражнения подобраны, так что занятия по их решению проходят параллельно с изучаемым

материалом на уроках. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ЕГЭ предыдущих лет, что позволяет подготовить учащихся к сдаче ЕГЭ.

Курс рассчитан на 35 часов (1 час в неделю).

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок, самостоятельная работа, межпредметные занятия, практические занятия, зачет.

Методы и приемы организации учебно – воспитательного процесса: объяснение, работа с книгой, беседа, демонстративный показ, упражнения, решение типовых задач.

Методы: частично – поисковый, лабораторный, индивидуального обучения.

Оборудование: компьютер, презентации по отдельным темам программы, наборы химических веществ по неорганической химии, химическое оборудование и химическая посуда.

Дидактический материал: карточки с заданиями, тесты, пособия для проведения практических занятий.

Формы контроля:

- домашние и классные контрольные работы;
- зачетные практикумы;

III. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения конкретного учебного предмета, курса

В результате изучения элективного предмета ученик должен

Знать/понимать

- **Важнейшие химические понятия:** вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, электролиз, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, химическое равновесие, константа равновесия, углеродный скелет, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия;
- **Основные законы химии:** закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике; **Классификацию и номенклатуру:** неорганических и органических соединений;

Уметь

- **Называть:** изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
- **Определять:** валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- **Проводить** расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;
- **Осуществлять** самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

IV. Содержание тем учебного курса по химии в 11 классе (1 ч в неделю)

1. Введение.

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.

Тема 1. Химический элемент (3 часа)

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в порядковой системе химических элементов и строению атома.

Тема 2. Вещество (9 часов)

Постоянная Авогадро. Вычисление структурных единиц в определённом количестве, массе или объёме вещества. Уравнение Менделеева- Клайперона. Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.

Тема 3. Химические реакции (12 часов)

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Энтальпия реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов.

Тема 4. Познание и применение веществ (11 часов)

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходящего вещества, содержащего примеси.

Вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Электролиз расплавов и растворов солей. Стереометрические схемы реакций и расчёты по ним.

V. Содержание тем учебного курса по химии в 11 классе (1 ч в неделю)

№ занятия	Тема занятия
Тема I. Расчеты по химическим формулам	
1	Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.
2	Основные формулы для решения задач.
3, 4	Вычисления с использованием физических величин: <ul style="list-style-type: none">• количество вещества;• молярный объем газа• относительная плотность газа;• массовая доля;• объемная доля;• постоянная Авогадро.
Тема II. Растворы	
5	Массовая доля растворенного вещества.
6	Молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента.
Тема III. Вычисления по химическим уравнениям	
7	Вычисление массы вещества или объема газа по известной массе, количеству вещества, вступающего в реакцию или полученного в результате реакции.
8	Вычисление объемных отношений газов.
9,10	Вычисление массы, объема или количества вещества продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: <ul style="list-style-type: none">• вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции;• вещество, взятое в избытке, реагирует с продуктом реакции.
11	Вычисление выхода продукта реакции.
12, 13	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.
Тема IV. Вычисления массы или объема компонентов смеси	
14	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.
15,16	Определение состава смеси, все компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами.
Тема V. Вычисления с использованием стехиометрических схем	
17	Вычисление массы, объема или количества вещества с использованием стехиометрических схем.
Тема VI. Вывод формулы вещества	
18	Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов.

19	Вывод формулы вещества на основе его относительной плотности и массовой доли элемента.
20	Вывод формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания.
21	Вывод формулы вещества на основе общей формулы гомологического ряда.
Тема VII. Закономерности протекания химических реакций	
22	Расчеты по термохимическим уравнениям (экзо и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции).
23	Расчеты по термохимическим уравнениям (закон Гесса, стандартная энтальпия, энтропия и энергия Гиббса).
24	Скорость химической реакции.
25, 26	Химическое равновесие.
Тема VIII. Задачи на пластинку	
27, 28	Вычисления, связанные с погружением металлической пластинки в раствор соли.
Тема IX. Комбинированные задачи	
29, 30, 31, 32	Комбинированные задачи.
33	Итоговая контрольная работа.
34	Анализ результатов. Обобщение.
34	Итого

VI. Список литературы

1. О.С.Габриелян, Ф.Н.Маскаев, С.Ю.Пономарев, В.И.Теренин «Химия 10» ООО Дрофа 2000; 2005.
2. А.А.Цветков «Органическая химия 10-11» Владос 1989.
3. О.С.Габриелян И.Г.Остроумов «Настольная книга учителя химии 10 кл.» М Блик и К 2001.
4. О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов «Химия» методическое пособие М., Дрофа, 2006.
5. Иванова Р.Г., Каверина Н.А., Корощенко А.С. «Вопросы, упражнения и задания по химии 10-11» М., Просвещение, 2004.
6. О.С.Габриелян, С.Ю.Пономарева, Карцева «Органическая химия: задачи и упражнения» М., Просвещение, 2006.
7. Р.И.Иванова, А.А.Каверина, А.С.Корощенко «Контроль знаний учащихся по химии 10-11 класса» М., Дрофа, 2006.
8. Н.С.Павлова «Дидактические карточки-задания по химии» 10 класс М., Экзамен 2006.
9. Новошинский Н.Н. «Типы химических задач и способы их решения» М. «Оникс 21 век» 2005.
10. Гаврилова Л.И. «Органическая химия 10 кл.» Саратов «Лицей», 1999.
11. В.А.Болотов, «ЕГЭ химия 2005-2006» М., Просвещение, 2006.
12. А.А.Каверина и др., «Учебно – тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ» М., Интеллект - Центр, 2005.
13. Материалы ЕГЭ 2002 – 2016 года.
14. А.С.Корощенко, М.Г.Снастина « Реальные варианты ЕГЭ 2007 – 2008».
15. М.:АСТ: Астрель, 2007. ФИПИ.