

Рассмотрена
на заседании МО учителей
естественно-математического
цикла протокол № 1
от «29» августа 2023 г
Руководитель МО
_____ Н.А.Дашдемирова

Согласована
на заседании МС
протокол № 1 от
«29» августа 2023 г
Заместитель директора по
УВР _____ И.А.
Полосинова

Утверждена
приказом по МОУ «СОШ №2
г. Зеленокумска»
№ 515 от «01» сентября 2023г
Директор МОУ «СОШ №2
Е.Ю. Васильченко

Идентификатор документа 52c0729a-b45e-11ee-904a-98f2b307dfcc

Документ подписан электронной подписью

Владелец сертификата: организация, сотрудник	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2 Г. ЗЕЛЕНКУМСКА СОВЕТСКОГО РАЙОНА" Васильченко Елена Юрьевна, Директор	7CE1439E46DC49232394D592AF978108 с 09.03.2023 07:38 по 01.06.2024 07:38	16.01.2024 13:59 Подпись соответствует файлу документа



**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 г. Зеленокумска Советского района»
Ставропольского края**

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Решение экспериментальных задач по ХИМИИ» для 10-11 классов
естественно-научной направленности
с использованием оборудования «Точки роста»**

Составитель: Дашдемирова Наталья Александровна
учитель химии

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Элективный курс «Решение экспериментальных задач по ХИМИИ» относится к учебному предмету «Химия», который входит в предметную область естественно-научных предметов вместе с физикой и биологией.

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Изучение различных способов решения химических задач способствует развитию логического мышления, трудолюбию, аккуратности и собранности.

Современные психолого-педагогические требования к процессу усвоения химических знаний отводят важную роль формированию практических навыков активного использования получаемых знаний к решению различного типа задач, включая расчетные и качественные. Их решение развивает творческую самостоятельность учащихся, ориентирует их на более глубокое освоение учебного предмета. Именно через решение задач различных типов и уровней сложности может быть эффективно освоен курс химии. На примере факультативного курса учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук.

Цель обучения:

Научить свободно решать любые задачи, от лёгких до достаточно сложных, с тем, чтобы подготовить учащихся к сдаче вступительного экзамена по химии в высшие учебные заведения.

Задачи обучения:

1. Образовательные:

- научить учащихся методически правильно и практически эффективно решать задачи;
- расширить и систематизировать знания учащихся о количественных характеристиках растворов;
- закрепить знания по органической химии, получаемые в систематическом курсе органической химии.

2. Развивающие:

- развитие логических операций (анализ, синтез, классификация, обобщение);
- развивать навыки самостоятельной работы с различными видами информации и применения ее в учебных целях, использования приобретенные знания и умения, в том числе устанавливать причинноследственные связи;
- развитие интереса школьников к химии;
- формирование творческого мышления.

3. Воспитательные:

- формировать мировоззренческие понятия, представление о естественно-научной картине мира, убеждаться в познаваемости природы;
- воспитывать трудолюбия, целеустремленности, настойчивости в достижении поставленной цели;
- воспитывать навыки контроля и самоконтроля, умения практически оценивать вероятность и достоверность ответа, полученного в результате решения задачи.

- воспитывать самостоятельности и активности учащихся;
- формировать коммуникативные навыки.

Значение факультативного курса **«Решение экспериментальных задач по ХИМИИ»** в школьном курсе химии переоценить трудно. Во-первых, решение задач - это практическое применение теоретического материала, приложение научных знаний на практике. Успешное решение задач учащимися, поэтому является одним из завершающих этапов в самом познании.

Решение химических задач требует от учащихся умение логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, проводить расчеты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определенные проблемы на отдельные вопросы, после ответов, на которые решаются исходные проблемы в целом.

При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки учащихся, полученные ранее, но и формируются новые.

Решение химических задач как средство контроля и самоконтроля развивает навыки самостоятельной работы; помогает определить степень усвоения знаний по химии и умений и их использования на практике.

Во-первых, позволяет выявлять пробелы в знаниях и умениях учащихся и разрабатывать тактику их устранения.

Во-вторых, решение задач - прекрасный способ осуществления межпредметных и курсовых связей, а также связи химической науки с жизнью.

При решении химических задач развивается кругозор, память, речь, мышление учащихся, а также формируется мировоззрение в целом; происходит сознательное усвоение и лучшее понимание химических теорий, законов и явлений. «Решение химических задач» развивает интерес учащихся к химии, активизирует их деятельность, способствует трудовому воспитанию школьников и их политехнической подготовке.

Данная программа имеет практическую направленность, приближенность к жизни, раскрывает сущности многих процессов и явлений, происходящих в окружающем мире, возможность на собственном опыте познать окружающий мир. Она позволяет формировать логическое мышление и совершенствовать вычислительные навыки, которые необходимы учащимся при изучении математики, физики, биологии и других предметов учебного плана школы и формирует навыки, необходимые для продолжения образования в области естественных наук.

Основными принципами отбора учебного материала программы курса являются:

- личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности.
- культурно ориентированные принципы: принцип картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

- деятельностно - ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Для освоения курса школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

На основе вышесказанного необходимость факультативного курса становится очевидной.

Требования к результатам обучения

В результате обучения ученик должен: знать:

- стандартные алгоритмы решения задач;
- способы решения различных типов задач (в том числе усложненных);
- качественные реакции на основные классы неорганических и органических веществ;

уметь:

- пользоваться основными знаниями по физике, математике, химии при решении задач;
- уметь анализировать предлагаемый текст задачи;
- называть химические вещества по систематической номенклатуре;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- работать самостоятельно и в группе;
- владеть химической терминологией;
- решать задачи различных типов с использованием знаний химических свойств различных классов химических соединений (в том числе усложненные);
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Всё это должно помочь учащимся продолжить образование в средних специальных и высших учебных заведениях.

Содержание курса

Тема 1. Основные понятия и законы химии -19 ч.

Основные стехиометрические законы химии: закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Абсолютная атомная масса, абсолютная молекулярная масса. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса. Количество вещества, моль. Молярная масса вещества. Число Авогадро. Массовая доля, молярная доля. Расчеты по химическим формулам. Вычисление числа частиц, содержащихся в определённой массе вещества. Вывод формул соединений по массовым долям химических элементов. Закон Авогадро и его следствия. Нормальные условия. Молярный объём газов. Относительная плотность газов и смеси газов.

Средняя молярная масса смеси газов. Уравнение Клапейрона - Менделеева и его следствия. Газовые законы.

Тема 2. Расчеты по химическим уравнениям -16ч.

Объёмные отношения газов в химических реакциях. Расчеты на практический выход вещества, на избыток вещества в химической реакции. Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота или кислотный оксид взят в избытке. Расчеты по нескольким уравнениям. Определение состава смеси. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам его сгорания. Задачи по определению массы металла, выделившегося на пластинке или перешедшего в раствор. Комбинированные задачи.

Тема 3. Растворы - 21ч.

Массовая и объёмная доли компонентов в растворе. Разбавление растворов. Правило смешения. Молярная концентрация. Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах. Комбинированные задачи

Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции - 11ч.

Важнейшие окислители и восстановители. Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций). Окислительно-восстановительные возможности органических веществ. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема (раздел) программы	Кол-во часов
1	Тема 1. Основные понятия и законы химии.	19
2	Тема 2. Расчеты по уравнениям.	16
3	Тема 3. Растворы.	21
4	Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции	11
5	Резерв	4
	ВСЕГО:	72

№ п/п	№ урока в теме	Тема урока	Использование оборудования ТОЧКИ РОСТА
Тема 1. Основные понятия и законы химии. (19 часов)			
1	1	Основные стехиометрические понятия: закон сохранения массы веществ.	
2	2	Основные стехиометрические понятия: закон постоянства состава, закон Авогадро.	
3	3	Абсолютная атомная масса, абсолютная молекулярная масса. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса.	
4	4	Количество вещества, моль. Молярная масса	
5	5	Массовая доля на примере неорганических и органических веществ.	
6	6	Молярная доля на примере неорганических и органических веществ.	
7	7	Расчеты по химическим формулам.	
8	8	Вычисление числа частиц, содержащихся в определённой массе вещества.	
9	9	Вывод формул неорганических соединений по массовым долям химических элементов.	
10	10	Вывод формул органических соединений по массовым долям химических элементов.	
11	11	Закон Авогадро. Следствия из закона Авогадро.	
10	10	Вывод формул органических соединений по массовым долям химических элементов.	
11	11	Закон Авогадро. Следствия из закона Авогадро.	
12	12	Нормальные условия. Молярный объём газов. Относительная плотность газов и смеси газов.	
13	13	Средняя молярная масса смеси газов.	
14	14	Уравнение Клапейрона - Менделеева и его следствия.	
15	15	Решение задач с применением уравнения Клапейрона - Менделеева.	
16	16	Газовые законы.	Прибор для получения газов

17	17	Решение задач на газовые законы.	Прибор для получения газов
18	18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные понятия и законы химии».	
19	19	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные понятия и законы химии».	
Тема 2. Расчеты по уравнениям. (16 часов)			
20	1	Объёмные отношения газов в химических реакциях.	Прибор для получения газов
21	2	Расчеты на практический выход вещества.	
22	3	Расчеты на избыток вещества в химической реакции.	
23	4	Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислота взята в избытке.	
24	5	Расчеты по уравнениям реакций нейтрализации, если кислотный оксид взят в избытке.	
25	6	Расчеты по нескольким уравнениям.	
26	7	Определение состава смеси.	
27	8	Вывод формулы вещества по результатам химической реакции.	
28	9	Решение задач на вывод формулы вещества по результатам химической реакции.	
29	10	Вывод формулы вещества по результатам его сгорания.	
30	11	Решение задач на вывод формулы вещества по результатам его сгорания.	
31	12	Задачи по определению массы металла, выделившегося на пластинке	
32	13	Задачи по определению массы металла, перешедшего в раствор.	
33	14	Решение комбинированных задач	
34	15	Повторно-обобщающий урок по теме «Расчёты по уравнениям»	
35	16	Повторно-обобщающий урок по теме «Расчёты по уравнениям»	
Тема 3. Растворы. (21 час)			

36	1	Массовая доля компонентов в растворе.	
37	2	Расчёт массовой доли компонентов в растворе.	
38	3	Объёмная доля компонентов в растворе.	Прибор для получения газов
39	4	Расчёт объёмной доли компонентов в растворе.	
40	5	Разбавление растворов.	
41	6	Решение задач на разбавление растворов	
42	7	Правило смешения.	АПХР
43	8	Решение задач на правило смешения.	
44	9	Молярная концентрация.	
45	10	Решение задач на молярную концентрацию растворов.	
46	11	Растворимость.	АПХР
47	12	Решение задач на растворимость веществ.	
48	13	Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.	
49	14	Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах неорганических веществ.	
50	15	Расчеты по уравнениям реакций, протекающих в растворах органических соединений.	АПХР, датчик температуры платиновый
51	16	Комбинированные задачи по теме "Кислородсодержащие органические соединения". Спирты и фенолы.	
52	17	Комбинированные задачи по теме "Кислородсодержащие органические соединения".	
53	18	Комбинированные задачи по теме "Кислородсодержащие органические соединения". Кислоты и сложные эфиры.	

54	19	Комбинированные задачи по теме "Кислородсодержащие органические соединения". Углеводы.	датчик температуры платиновый
55	20	Повторно-обобщающий урок по теме «Растворы»	
56	21	Повторно-обобщающий урок по теме «Растворы»	
Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции. (11 часов)			
57	1	Важнейшие окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные возможности органических веществ.	
58	2	Метод электронного баланса. Составление уравнений реакций окисления неорганических веществ.	
59	3	Составление уравнений реакций окисления органических веществ методом электронного баланса.	
60	4	Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций)	
61	5	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций	
62	6	Упражнения в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций между органическими веществами.	
63	7	Упражнения по предсказанию продуктов окислительно-восстановительных реакций.	
64	8	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	
65	9	Решение задач по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	
66	10	Решение задач по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	
67-	11	Решение задач по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	
68-72		Резерв	

Материально техническая база

1. Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ)
2. Датчик температуры платиновый
3. Датчик температуры термопарный
4. Датчик рН предназначен для измерения водородного показателя (рН).
5. Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов
6. Датчик электропроводности
7. Датчик хлорид-ионов
8. Датчик нитрат-ионов
9. Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
10. Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов
11. Пипетка-дозатор
12. Баня комбинированная
13. Прибор для получения газов

Список литературы

1. Габриелян О.С. Общая химия: задачи и упражнения – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.
2. Гудкова А.С. 500 задач по химии – М.: Просвещение, 1981. – 159 с.
3. Задачи Всероссийских олимпиад по химии / Под ред. В.В. Лунина – М.: Изд-во «Экзамен», 2005. – 480 с.
4. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. – М.: Просвещение, 1987. – 80 с.
5. Магдесиева Н.Н., Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии – М.: Просвещение, 1986. – 160 с.
6. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. – М.: ООО «Издательство Оникс», 2006. – 176 с.
7. Окаев Е.Б. Олимпиады по химии – Мн.: ТетраСистемс, 2005. – 144 с.
8. КИМы ЕГЭ по химии за разные годы