

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №6 г. Ипатово Ипатовского района Ставропольского края

«Принята на заседании МО»

«Согласовано»

«Утверждено»

преподавателей Центра образования

«Точка роста»

МБОУ СОШ №6 г. Ипатово
от «30» августа 2023 г.

Руководитель МО педагогов Центра образования естественно-научного и технологического профилей «Точка роста»

МБОУ СОШ №6 г. Ипатово

Е.А.Калугина

Директор МБОУ СОШ №6 г. Ипатово



Л.В.

Попова

Протокол № 2

**Рабочая программа внеурочной деятельности
естественно-научной направленности
по химии для 9-х классов
«Решение экспериментальных задач»
на 2023-2024 учебный год
МБОУ СОШ № 6 г.Ипатово
учителя химии МБОУ СОШ №6 г. Ипатово
Созаевой Э.В.**

г. Ипатово 2023 г.

Пояснительная записка

Данный курс внеурочной деятельности «Решение экспериментальных задач» предназначен для учащихся 9 классов, выбирающих дополнительное обучение по предмету и подготовке к экзамену по химии в 9 классе, рассчитан на 34 часа.

Актуальность курса состоит в том, что его изучение позволит научиться решать основные типы расчетных задач, которые предусмотрены курсом химии основной школы и программой вступительных экзаменов в ВУЗы, то есть успешно подготовиться к ОГЭ и ЕГЭ по химии. Кроме того, компенсируется недостаток практических занятий. Это делает занятия увлекательными и прививает навыки работы с химическими реактивами и оборудованием, развивает наблюдательность и умение логически мыслить. В данном курсе предпринята попытка максимально использовать наглядность химического эксперимента, дать возможность учащимся не только увидеть как взаимодействуют вещества, но и измерить, в каких соотношениях они вступают в реакции и получаются в результате реакции. При проведении экспериментов используется материальная база «Точка Роста»

Проблема: недостаток времени для качественной подготовки учащихся к экзамену, усложнение экзамена по химии в 9 классе.

Цитата из пособия для подготовки к ГИА по химии авторов: В.Н. Доронькина, А.Г. Бережной и др. «Опыт проведения экзаменов в 9 классе показывает, что задания в экзаменационных вариантах всегда более сложные и содержат материал, особенно в частях В и С, который на уроках или изучался поверхностно, или практически не рассматривался. Для решения некоторых задач вам придется воспользоваться дополнительными источниками информации».

Цель курса: расширение представлений учащихся о химическом эксперименте.

Задачи курса:

1. Повторение материала, рассмотренного на уроках химии.
2. Расширение представлений учащихся о свойствах веществ.
3. Совершенствование практических навыков и навыков решения расчетных задач на разные типы.
4. Преодоление формального представления некоторых школьников о химических процессах.
5. Перспективное изучение химии для успешной сдачи ЕГЭ.

На занятиях курса ученики совершенствуют умения в решении расчетных задач, выполняют качественные задачи на идентификацию веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, экспериментально осуществляют цепочки превращений.

В ходе выполнения эксперимента на занятиях формируются пять типов умений и навыков.

1. *Организационные умения и навыки:*

- а) составление плана эксперимента по инструкции;
- б) определение перечня реактивов и оборудования по инструкции;
- в) подготовка формы отчета по инструкции;
- г) выполнение эксперимента в заданное время, использование знакомых средств, методов и приемов в работе;
- д) осуществление самоконтроля по инструкции;
- е) знание требований к письменному оформлению результатов эксперимента.

2. Технические умения и навыки:

- а) правильное обращение с известными реактивами и оборудованием;
- б) сборка приборов и установок из готовых деталей по инструкции;
- в) выполнение химических операций по инструкции;
- г) соблюдение правил безопасности труда.

3. Измерительные умения и навыки:

- а) работа с измерительными приборами в соответствии с инструкцией;
- б) знание и использование методов измерений;
- в) обработка результатов измерений.

4. Интеллектуальные умения и навыки:

- а) уточнение цели и определение задач эксперимента;
- б) выдвижение гипотезы эксперимента;
- в) отбор и использование теоретических знаний;
- г) наблюдение и установление характерных признаков явлений и процессов по инструкции;
- д) сравнение, анализ, установление причинно-следственных связей;
- е) обобщение полученных результатов и формулировка выводов.

5. Конструкторские умения и навыки:

- а) исправление простейших неполадок в оборудовании, приборах и установках под контролем учителя;
- б) пользование готовым оборудованием, приборами и установками;
- в) изготовление простейшего оборудования, приборов и установок под руководством учителя;
- г) изображение оборудования, приборов и установок в виде рисунка.

Контроль знаний осуществляется при решении расчетных и экспериментальных задач.

Итогом работы по элективному курсу станет выполнение зачетной работы, включающей составление, решение и экспериментальное выполнение расчетной задачи или качественного задания: определение состава вещества или осуществления цепочки превращений.

Содержание курса курс « Решение экспериментальных задач»

Введение (1 час)

Планирование, подготовка и проведение химического эксперимента. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.

Тема 1. Растворы и способы их приготовления (4 часа)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Химические весы и правила взвешивания твердых веществ.

Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчеты массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества.

Изменение концентрации растворенного вещества в растворе. Смешивание двух растворов одного вещества с целью получения раствора новой концентрации. Расчеты концентрации раствора, полученного при смешивании.

Демонстрации. Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические и плоскодонные колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т. д.). Приготовление раствора хлорида натрия и раствора серной кислоты. Химические весы. Определение объема растворов кислот и щелочей с помощью мерного цилиндра. Ареометр. Определение плотности растворов с помощью ареометра.

Практические работы. Взвешивание на химических весах хлорида натрия. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе. Определение объема раствора хлорида натрия с помощью мерного цилиндра и определение его плотности с помощью ареометра. Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли в растворе, определение плотности полученного раствора.

Тема 2. Вычисления по химическим уравнениям (5 часов)

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания или по объему, плотности и массовой доле растворенного вещества в растворе. Проведение химической реакции и расчет по уравнению этой реакции. Взвешивание продукта реакции и объяснение отличия полученного практического результата от расчетного.

Практические работы. Определение массы оксида магния, полученного при сжигании известной массы магния. Определение массы хлорида натрия, полученного при взаимодействии раствора, содержащего известную массу гидроксида натрия, с избытком соляной кислоты.

Проведение реакций для веществ, содержащих примеси, наблюдение результатов эксперимента. Расчеты с определением массовой доли примесей в веществе по результатам химической реакции.

Практическая работа. Растворение в растворе азотной кислоты порошка мела, загрязненного речным песком.

Определение масс реагирующих веществ, проведение химической реакции между ними, исследование продуктов реакции и практическое определение вещества, находящегося в избытке. Решение задач на определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке.

Демонстрационный эксперимент. Горение серы и фосфора, определение вещества, находящегося в избытке в этих реакциях.

Практические работы. Проведение реакции между растворами азотной кислоты и гидроксида натрия, содержащими известные массы реагирующих веществ, определение избытка реагента с помощью индикатора.

Тема 3. Определение состава смесей (3 часа)

Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим только с одним компонентом смеси. Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим со всеми компонентами смеси. Обсуждение результатов эксперимента. Решение задач на определение состава смесей.

Демонстрационный эксперимент. Взаимодействие смеси цинковой пыли и медных опилок с соляной кислотой. Взаимодействие смеси порошка магния и цинковой пыли с соляной кислотой.

Тема 4. Определение формулы вещества (2 часа)

Понятие о качественном и количественном составе вещества. Вычисление молекулярной массы вещества на основе его плотности по водороду и т.д. и массовой доли элемента. Определение формулы вещества исходя из количественных данных продуктов реакции.

Тема 5. Определение практического и теоретического выхода продукта реакции (3 часов)

Практическое определение выхода реакции, понятие потерь при химических процессах. Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания, проведение химической реакции и расчет по химическому уравнению этой реакции, определение массы или объема продукта реакции и его выхода в процентах от теоретически возможного. Применение данных знаний в химическом производстве.

Практические работы. Растворение цинка в соляной кислоте и определение объема водорода. Прокаливание перманганата калия и определение объема кислорода.

Тема 6. Комбинированные задачи (3 часа)

Решение комбинированных задач части СОГЭ и ЕГЭ по химии.

Тема 7. Качественные реакции (13 часов)

Понятие качественной реакции. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей, характеристика видимых изменений процессов. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Определение веществ «сухим» способом по окрашиванию пламени. Качественные реакции, происходящие в растворах. Электролиты и неэлектролиты. Слабые и сильные электролиты. Диссоциация кислот, оснований и солей. Реакции ионного обмена в водных растворах электролитов. Ионные реакции и уравнения. Протекания ионных реакций до конца. Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения. Решение экспериментальных задач на определение катионов и анионов. Объяснять сущность реакций ионного обмена в свете электролитической диссоциации. Записывать качественные реакции на неорганические вещества и объяснять сущность происходящих процессов. Осуществление цепочек превращений неорганических веществ.

Демонстрационный эксперимент. Идентификация растворов сульфата железа (II), хлорид железа (III), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью раствора гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, бромида калия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты. Осуществление цепочки превращений.

Практические работы. Определение в пронумерованных склянках без этикеток растворов нитрата серебра, гидроксида натрия, хлорида магния, нитрата цинка без использования дополнительных реактивов.

Тематический план курса «Решение экспериментальных задач»

Раздел	Тема	Кол-во часов	Формы и методы проведения
Введение	Введение	1	Беседа
Растворы и способы их приготовления	1. Массовая доля	1	лекция

	растворенного вещества		
	2. Молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента	1	Решение задач
	3. Растворимость веществ	1	Решение задач
	4. Приготовление раствора определенной концентрации смешиванием растворов различных концентраций	1	Практическая работа
Вычисления по химическим уравнениям	1. Определение массы продукта реакции по известной массе одного из реагирующих веществ	1	Решение задач
	2. Вычисление объемных отношений газов	1	Решение задач
	3. Задачи, связанные с определением массы раствора	1	Решение задач
	4. Вычисление массы, объема, количества вещества продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	1	Решение задач
	5. Проведение реакции между веществами, содержащими известные массы реагирующих веществ, определение избытка с помощью индикатора	1	Практическая работа
Определение состава смесей	1. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами	1	Решение задач
	2. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами	2	Решение задач

Определение формулы вещества	1. Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов	1	лекция
	2. Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элемента	1	Решение задач
Определение практического и теоретического выхода продукта реакции	1. Определение выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного	2	Решение задач
	2. Расчет примесей в реагирующих веществах	1	Решение задач
Комбинированные задачи	Комбинированные задачи	2	Решение задач
Качественные реакции	1. Способы определения неорганических веществ. Признаки реакций.	2	Решение задач
	2. Экспериментальное определение неорганических веществ.	1	Практическая работа
	3. Экспериментальное определение неорганических веществ «сухим» способом. Определение катионов металлов IA группы.	1	Практическая работа
	4. Качественные реакции, происходящие в растворах. Кислоты. Диссоциация и определение кислот с помощью различных индикаторов.	1	Практическая работа
	5. Качественные реакции, происходящие в растворах. Щелочи. Диссоциация и определение щелочей с помощью индикаторов.	1	Практическая работа
	6. Качественные реакции,	1	Практическая

	происходящие в растворах. Определение солей (сульфаты, сульфиты, сульфиды).		работа
	7. Решение экспериментальных задач на определение катионов и анионов. Признаки реакций.	3	Решение задач
	8. Осуществление цепочек превращений неорганических веществ.	3	Решение задач
	9. Итоговое занятие.	1	

Учебно-тематический план курса «Решение экспериментальных задач»

Разделы	Теория	Практика	Всего часов
Введение	1		1
1. Растворы и способы их приготовления		4	4
2. Вычисления по химическим уравнениям		5	5
3. Определение состава смесей			
4. Определение формулы вещества		2	2
5. Определение практического и теоретического выхода		3	3
6. Комбинированные задачи		2	2
7. Качественные реакции	3	10	13
8. Итоговое занятие	1		1
Итого:	5	29	34