

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа № 1
«Образовательный центр» п.г.т. Смышляевка
муниципального района Волжский Самарской области
(ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» п.г.т.Смышляевка)

РАССМОТРЕНО

Председатель МО
Смолина Е.Ю.
Протокол №1
от «24» августа 2023г.

ПРОВЕРЕНО

Заместитель директора
по НМР
Тимофеева Н. В.
от «25» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
Бурцева И.В.
Приказ от 498-од
«30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО ХИМИИ»
для 10, 11 классов
основного общего образования
на 2023 – 2024 учебный год

Составитель:

Учитель химии и биологии Орлова Г.Н.
ГБОУ СОШ № 1 «ОЦ» п.г.т.Смышляевка

2023

Пояснительная записка

Данный элективный курс предназначен для учащихся 10 – 11 классов выбирающих естественнонаучное направление, рассчитан на 68 часов.

Актуальность курса состоит в том, что его изучение позволит научиться решать основные типы расчетных задач в разделах органической, общей и неорганической химии, которые предусмотрены курсом химии средней школы и программой вступительных экзаменов в ВУЗы, то есть успешно подготовиться к 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.

Цель курса: расширение представлений учащихся о химическом эксперименте.

Задачи курса:

- Повторение материала, рассмотренного на уроках химии;
- Расширение представлений учащихся о свойствах веществ;
- Совершенствование практических навыков и навыков решения расчетных задач на разные типы;
- Преодоление формального представления некоторых школьников о химических процессах.

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:

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

2. Технические умения и навыки:

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

3. Измерительные умения и навыки:

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

4. Интеллектуальные умения и навыки:

- уточнение цели и определение задач эксперимента;
- выдвижение гипотезы эксперимента;
- отбор и использование теоретических знаний;
- наблюдение и установление характерных признаков явлений и процессов по инструкции;

- сравнение, анализ, установление причинно-следственных связей,
- обобщение полученных результатов и - формулировка выводов.

5. Конструкторские умения и навыки:

- исправление простейших неполадок в оборудовании, приборах и установках под контролем учителя;
- пользование готовым оборудованием, приборами и установками;
- изготовление простейшего оборудования, приборов и установок под руководством учителя;
- 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

Тема 1. Введение (1 часа)

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 2. Растворы и способы их приготовления (5 часов)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические 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, правило «креста».

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. Технохимические весы, разновесы. Определение объема растворов кислот и щелочей с помощью мерного цилиндра. Ареометр. Определение плотности растворов с помощью ареометра. Увеличение концентрации раствора гидроксида натрия с помощью частичного испарения воды и при добавлении дополнительного количества щелочи в раствор, проверка изменения концентрации с помощью ареометра. Уменьшение концентрации гидроксида натрия в растворе за счет его разбавления, проверка изменения концентрации с помощью ареометра.

Практические работы:

1. Взвешивание на технохимических 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.

2. Определение концентрации растворов кислот и щелочей по значениям их плотностей в таблице «Массовая доля растворенного вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20 °C».
3. Смешивание растворов хлорида натрия различной концентрации и расчет массовой доли соли, и определение плотности полученного раствора.

Тема 3. Вычисления по химическим уравнениям (8 часов)

Вычисления по уравнениям химических реакций:

- Расчеты по уравнениям химических реакций с применением закона объемных отношений газов в химических реакциях.
- Расчеты по уравнениям химических реакций при условии, что одно из веществ реагирует с растворителем.
- Расчеты по уравнениям химических реакций при условии, что одно из реагирующих веществ взято в избытке.
- Расчеты по уравнениям химических реакций при условии, что одно из реагирующих веществ содержит примеси.
- Расчеты по уравнениям химических реакций на выход продукта реакции.

Демонстрации:

Растворение в воде натрия, кальция и наблюдение результатов эксперимента с целью обнаружения примесей в этих металлах.

Практические работы:

4. Растворение в растворе азотной кислоты порошка мела, загрязненного речным песком.
5. Горение серы и фосфора, определение вещества, находящегося в избытке в этих реакциях.
6. Проведение реакции между растворами азотной кислоты и гидроксида натрия, содержащими известные массы реагирующих веществ, определение избытка реагента с помощью индикатора.

Тема 4. Определение состава смесей (3 часов)

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

Демонстрации:

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

Тема 5. Определение формулы вещества (6 часов)

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. Определение формулы органических веществ на основе общей формулы гомологического ряда. Определение способа получения органического вещества или его характерных химических свойств.

Тема 6. Закономерности протекания химических реакций (3 часов)

Понятие о тепловых процессах при химических реакциях. Экзо- и эндотермические реакции. Понятие скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции.

Определение скорости реакции. Понятие химического равновесия. Способы смещения химического равновесия. Применение данных знаний в химическом производстве. Вычисления по термохимическим уравнениям. Решение задач по теме: Химическое равновесие

Демонстрации:

Процессы, иллюстрирующие тепловой эффект реакции.

Влияние условий протекания реакции на ее скорость.

Тема 7. Комбинированные задачи (4 часов)

Решение комбинированных задач на разные типы блока С ЕГЭ по химии.

Тема 8. Качественные реакции (4 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 реагентов. Качественные реакции на органические вещества. Осуществление превращений, подтверждающих генетическую связь неорганических и органических веществ.

Демонстрации:

Идентификация органических и неорганических веществ.

Практические работы:

7. Решение экспериментальных задач на определение органических и неорганических веществ.

Тема 9. Введение в химический анализ (6 часов)

Введение. Химия, человек и современное общество. Введение в химический анализ. Основы качественного анализа. Основы аналитической химии. Решение типовых расчетных и качественных задач.

Тема 10. Химические процессы (6 часов)

Характеристика химических процессов. Химический процесс, его признаки. Кристаллы в природе. Кристаллизация веществ и ее зависимость от различных факторов. Кристаллогидраты. Химические процессы в организме человека. Биохимия и физиология.

Практические работы:

8. Кристаллизация вещества. Выращивание кристаллов в лаборатории.

Тема 11. Химия элементов (5 часов)

Сущность химической реакции. Решение задач с участием веществ различных классов и определение типа химической реакции. Химические реакции, идущие без изменения степени окисления химических элементов. Реакции, идущие с изменением степени окисления химических элементов. Реакции ионного обмена.

Практические работы.

9. Решение экспериментальных задач по теме: «Химия элементов».

Тема 12. Коррозия металлов (3 часа)

Понятие о коррозии. Признаки корrodирующей поверхности. Химическая и электрохимическая коррозия. Защита от коррозии.

Тема 13. Пищевая химия (7 часов)

Химия и питание. Значение белков, жиров и углеводов для полноценного питания. Факторы, влияющие на усвоение важнейших компонентов пищи. Химические

характеристики процессов, происходящих в пищеварительном тракте. «Живая» и «мертвая» пища. Химизм вегетарианства и мясоедения. Ароматизаторы, консерванты, красители и усилители вкуса.

Практические работы:

10. Определение органических веществ в биологических объектах.

Тема 14. Фармакология (4 часа)

Понятие о фармакологии. Рецепт и назначения. Гомеопатия, ее химические основы. Противопоказания и побочность эффекта, химизм.

Тема 15. Обобщение и систематизация знаний по курсу общей химии (3 часа)

Решение качественных и количественных задач повышенного и высокого уровня сложности.

Требования к результатам обучения

На занятиях элективного курса «Лабораторный практикум по химии 10-11 класс» учащиеся должны строго выполнять требования техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ, знать правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.

После изучения предлагаемого курса учащиеся должны:

- ✓ уметь производить измерения (массы твердого вещества с помощью технохимических весов, объема раствора с помощью мерной посуды, плотности раствора с помощью ареометра);
- ✓ готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества; определять процентную концентрацию растворов кислот и щелочей по табличным значениям их плотностей;
- ✓ планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ, промыванием и сушкой осадков;
- ✓ получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений;
- ✓ определением неорганических веществ в индивидуальных растворах;
- ✓ осуществлением цепочки превращений неорганических соединений;

Решать комбинированные задачи, включающие элементы типовых расчетных задач:

- определение массы и массовой доли растворенного вещества в растворе, полученным разными способами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора);
- определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного изреагирующих веществ;
- определение выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного;
- определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного изреагирующих веществ, содержащего определенную долю примесей;
- определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке.

Список литературы:

1. Габриелян О.С. Общая химия: задачи и упражнения. М.: Просвещение, 2006.
2. Гудкова А.С. 500 задач по химии. М.: Просвещение, 2001.
3. Задачи Всероссийских олимпиад по химии. М.: Экзамен, 2005.
4. Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. М.: Просвещение, 2007.
5. Магдесиева Н.Н., Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. М.: Просвещение, 2006.
6. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения. М.: Оникс, 2006.
7. Окаев Е.Б. Олимпиады по химии. Мн.: ТетраСистемс, 2005.
8. КИМы ЕГЭ по химии за разные годы.

Тематическое планирование

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов				
		Общее количество часов	10 класс		11 класс	
			всего	Практических работ	всего	Практических работ
1.	Введение.	1	1			
2.	Растворы и способы их приготовления.	5	5	3		
3.	Вычисления по химическим уравнениям.	8	8	3		
4.	Определение состава смесей.	3	3			
5.	Определение формулы вещества.	6	6			
6.	Закономерности протекания химических реакций.	3	3			
7.	Комбинированные задачи.	4	4			
8.	Качественные реакции.	4	4	1		
9.	Введение в химический анализ.	6			6	
10.	Химические процессы.	6			6	1
11.	Химия элементов.	5			5	1
12.	Коррозия металлов.	3			3	
13.	Пищевая химия.	7			7	1
14.	Фармакология.	4			4	
15.	Обобщение и систематизация знаний по курсу общей химии.	3			3	
	Итого:	68	34	7	34	3