

ОТДЕЛ ОБРАЗОВАНИЯ И ПО ДЕЛАМ МОЛОДЕЖИ АДМИНИСТРАЦИИ
МЕДВЕДЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ «СИРИУС»

УТВЕРЖДАЮ



Директор МБУ ДО «Дом творчества

детей и молодежи «Сириус»

Ю.И. Янцулов

Приказ № 8-АХ от 7 июля 2021г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«ЮНЫЙ ХИМИК»

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень программы: базовый

Категория и возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок освоения программы: 1 год

Объем часов: 72 часа

Разработчик программы: Макарова И. Н.

Русский Кукмор

2021

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

Пояснительная записка

Кружок «Юный химик» является образовательной программой дополнительного образования естественнонаучной направленности.

Актуальность. Химические процессы лежат в основе многочисленных производств: химической, нефтехимической промышленности, черной и цветной металлургии, переработки горючих ископаемых, производства строительных материалов, пищевой, фармацевтической промышленности и т.д. Продукты химии используются во всех областях техники, промышленного и сельскохозяйственного производства, находят широкое применение в быту. Отсюда следует, что химия, как и другие естественные науки, вооружает человека знаниями для практической деятельности, развития материального производства. Эти знания отражают сложный комплекс отношений «человек- вещество», «вещество- материал - практическая деятельность»

Человек использует тысячи различных веществ, без которых немислима повседневная жизнь. Вместе с тем многие из этих веществ не безопасны и при неумелом обращении с ними вместо пользы могут принести большой вред не только тому, кто непосредственно соприкасается с ними, но природе и человечеству в целом. В таких ситуациях только химические знания могут обеспечить грамотное отношение к природе без нанесения ей ущерба, умелое обращение с веществами в любых условиях жизни и труда.

Ценность химических знаний постоянно возрастает, так как все больше химических веществ используется практически во всех областях человеческой деятельности. Это означает, что изучение химии во многом ориентируется на перспективу развития общества

Отличительными особенностями являются:

1. Определение видов организации обучающихся направленных на достижения личностных, предметных результатов освоения учебного курса.
2. В основу реализации программы положены ценностные ориентиры и воспитательные результаты.

3. Ценностные ориентации организации деятельности предполагают уровневую оценку в достижении планируемых результатов.
4. Достижения планируемых результатов отслеживаются в рамках внутренней системы оценки: педагогом дополнительного образования.
5. При планировании содержания занятий прописаны виды познавательной деятельности обучающихся по каждой теме.

Программа дополнительного образования рассчитана на обучающихся в возрасте 13-16 лет, форма обучения – очная, уровень программы – базовый.

Срок освоения программы определяется содержанием программы и рассчитан на 1 год.

Общее количество часов на весь период обучения, необходимый для освоения данной программы составляет 72 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

Форма и режим занятий: групповая работа.

Исследовательская деятельность учащихся включает проведение опытов, наблюдений, планирования и предусматривает поиск необходимой недостающей информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д. Источником нужной информации могут быть взрослые: представители различных профессий, родители, увлеченные люди, а также другие дети.

1.2. Цели и задачи программы

Основные цели этого курса:

- 1) Сформировать устойчивый познавательный интерес к химии;
- 2) заложить прочный фундамент знаний для изучения основного курса химии;
- 3) создать у детей первоначальные представления о целостности мира путем формирования знаний о некоторых веществах и их превращениях, а также основных понятиях, относящихся к составу и дискретному строению вещества;
- 4) разгрузить, на сколько это возможно, курс химии основной школы

Задачи курса:

- 1) изучение основ науки: важнейших понятий, химической символики;

- 2) формирование на конкретном учебном материале умений сравнивать, вычленять в изученном существенное, делать обобщения, связано излагать учебный материал, самостоятельно применять знания на практике;
- 3) формирование умений: обращаться с химическими веществами и оборудованием, соблюдать правила техники безопасности, наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории; фиксировать результаты опытов делать обобщение и выводы;
- 4) формирование умений: организовать свой учебный труд, соблюдать правила работы на рабочем месте в химическом кабинете;
- 5) воспитание у учащихся гуманизма в природе бережного обращения к природе.

1.3 Объем программы

Общее количество часов на весь период обучения, необходимый для освоения данной программы составляет 72 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 часу.

1.4. Содержание программы

Введение

Химия - наука экспериментальная. Что изучает химия? Для чего? Как?

Особенности предмета химии: профессии требующие знания химии.

Тема 1: Вещество

Чистые вещества и смеси. Явления физические и химические. Молекулы и атомы. Химический элемент. Знаки химических элементов (20 знаков). Относительная атомная масса. Простые и сложные вещества. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Степень окисления. Определение степени окисления по формулам бинарных соединений. Составление формул бинарных соединений по степени окисления.

Расчетные задачи: вычисление относительной молекулярной массы веществ по химическим формулам.

Демонстрации: примеры химических явлений, изменения, происходящие при нагревании сахара, горение парафина и магния.

Лабораторные опыты:

- 1) рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (хлорид натрия, сахароза, алюминий, железо, медь, вода, сера);
- 2) примеры физических явлений: плавление парафина, испарение воды;
- 3) примеры химических явлений: окисление меди в пламени спиртовки, действие уксусной кислоты на мел.

Практические занятия:

- 1) правила техники безопасности;
- 2) приемы обращения с лабораторным штативом;
- 3) изучение строения пламени;
- 4) очистка загрязненной поваренной соли.

Экскурсия в аптеку.

Тема 2: Простые вещества. Химические реакции

Металлы и неметаллы. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения Реакции соединения и разложения. Кислород в природе. Горение простых веществ на воздухе и в чистом кислороде. Условия возникновения и прекращения горения. Воздух- смесь газов.

Демонстрации:

- 1) ознакомление с физическими свойствами кислорода;
- 2) сжигание в кислороде уголька.

Лабораторные опыты:

- 1) ознакомление с образцами оксидов;
- 2) ознакомление с металлами (коллекция).

Практические занятия:

- 1) распознавание кислорода и углекислого газа;
- 2) признаки химических реакций;
- 3) сравнение физических свойств металлов и неметаллов.

Тема 3: Соединение химических элементов. Применение веществ человеком

Вода на земле. Роль воды в природе и технике. Вода - растворитель. Растворы и взвеси. Массовая доля растворенного вещества. Кислоты и их

состав. Изменение окраски индикаторов. Основания, состав, классификация. Соли, состав, применение, представители солей: хлорид натрия, медный купорос, карбонат кальция, карбонат натрия, нитрат натрия. Загрязнение окружающей среды.

Тема 4: Периодическая система. Строение атомов

Расчетные задачи: вычисление массовой доли (в процентах) вещества в растворе.

Лабораторные опыты: изменение цвета индикаторов в растворах кислот и щелочей.

Экскурсия на водоочистные сооружения.

Практические занятия: распознавание кислот и щелочей в растворах с помощью индикаторов.

Примерное тематическое планирование

Введение

1. Химия - наука экспериментальная. Что изучает химия? Профессии, требующие знания химии.

2. Практическая работа 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

Тема 1. Вещество

3. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Изучение, описание по схеме, сравнение.

4. Описание свойств веществ.

5. Чистые вещества и смеси, разделение смесей. Обучение строгому следованию правилам работы.

6. Практическая работа 2. Приемы обращения с лабораторным штативом, со спиртовкой, правила нагревания.

7. Практическая работа 3. Наблюдение за горящей свечей. Изучение строения пламени.

8. Практическая работа 4. Очистка загрязненной поваренной соли.

9. Физические и химические явления.

10. Практическая работа 5. Плавление, испарение, кристаллизация веществ.

11. Молекулы, атомы, химические элементы.

12. Построение моделей молекул.
13. Знаки химических элементов. Д\З: изготовить карточки.
14. Простые и сложные вещества. Химические формулы.
15. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса.
16. Степень окисления. Определение степени окисления по формулам бинарных соединений.
17. Составление формул бинарных соединений по степени окисления.
18. Занятие - тренинг.
19. Вычисление относительной молекулярной массы веществ по химическим формулам.
20. Экскурсия в аптеку. Д\З: Описание домашней аптечки. Описание профессии фармацевта.

Тема 2. Простые вещества. Химические реакции

22. Металлы и неметаллы как простые вещества, физические свойства.
23. Описание веществ металлов, используя коллекции.
24. Практическая работа 6. Сравнение физических свойств металлов и неметаллов.
25. Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ.
26. Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций.
27. Реакции соединения и разложения.
28. Кислород в природе. Горение простых веществ. Оксиды. Условия возникновения и прекращения горения.
29. Воздух- смесь газов. Горение веществ на воздухе и чистом кислороде.
30. Практическая работа 7. Распознавание кислорода и углекислого газа.
31. Практическая работа 8. Признаки химических реакций.

Тема 3. Соединение химических элементов. Применение веществ человеком

32. Вода на Земле. Роль воды в природе и технике. Охрана водоемов. Проблемы экологических катастроф.
33. Вода - растворитель. Растворы и взвеси. Массовая доля растворенного вещества в растворе.
34. Оксиды вокруг нас.
35. Кислоты, состав (HCl , H_2SO_4 , HNO_3 , H_3PO_4 , H_2CO_3).
36. Основания, состав. Щелочи - растворимые основания (NaOH , KOH , Ca(OH)_2).
37. Соли, состав, применение (NaCl , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, Na_2CO_3 , CaCO_3 , NaNO_3).
38. Практическая работа 9. Распознавание кислот и щелочей в растворах с помощью индикаторов.
39. Экскурсия на водоочистные сооружения.
40. Экология и мы. Инсценировка на экологическую тему: «Суд над человечеством»

Тема 4: Периодическая система. Строение атомов.

41. Строение периодической системы химических элементов.
42. Изменение свойств химических элементов.
43. Строение атомов.
44. Упражнение в составлении электронных формул.
45. Вычисление относительных атомных масс.
46. Характеристика химических элементов в группах и периодах.
47. Составление формул высших оксидов.
48. Составление формул летучих водородных соединений.
49. Проектная деятельность обучающихся.

1.5 Планируемые результаты

В ходе освоения программы обучающиеся должны знать:

- 1) Тела и вещества вокруг нас;
- 2) Смеси и чистые вещества;
- 3) Молекулы и атомы. Химический элемент;
- 4) Простые и сложные вещества;

- 5) Знаки химических элементов;
- 6) Химические формулы и химические уравнения;
- 7) Физические и химические явления;
- 8) Признаки химических реакций;
- 9) Реакции разложения и соединения;
- 10) Степень окисления;
- 11) Определение степени окисления в бинарных соединениях;
- 12) Составление формул бинарных соединений по степени окисления:
- 13) Относительная атомная масса;
- 14) Относительная молекулярная масса;
- 15) Оксиды, кислоты, соли, основания;
- 16) Вычисления по химическим формулам;
- 17) Закон сохранения массы веществ;
- 18) Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева;
- 19) Строение атомов химических элементов.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

Учебный план

| № пп | Наименование раздела, модуля, темы | Количество часов | | | Формы промежуточной аттестации/ текущего контроля |
|------|------------------------------------|------------------|-----------------------|----------------------|---|
| | | Всего | В том числе | | |
| | | | теоретические занятия | практические занятия | |
| 1 | Введение | 1 | 1 | | |
| 2 | Тема 1. Вещество | 16 | 5 | 11 | Тестирование/ наблюдение |

| | | | | | |
|---|--|----|---|----|---------------------------------------|
| 3 | Тема 2. Простые вещества. Химические реакции | 9 | 3 | 6 | Тестирование/ наблюдение |
| 4 | Тема 3. Соединение химических элементов. Применение веществ человеком | 24 | 9 | 15 | Тестирование/ наблюдение |
| 5 | Тема 4. Периодическая система. Строение атомов. | 22 | 7 | 15 | Написание рефератов/ наблюдение |

Календарный учебный график

| № п/п | Месяц | Число* | Время проведения занятия* | Форма занятия | Количество часов | Тема занятия | Место проведения | Форма контроля |
|-------|----------|--------|---------------------------|---------------|------------------|--|---|----------------|
| 1 | сентябрь | | | групповая | 1 | Введение | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 2 | сентябрь | | | групповая | 1 | Тела и вещества. Физические свойства веществ. Изучение, описание по схеме, сравнение. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 3 | сентябрь | | | групповая | 1 | Описание свойств веществ | Республика Марий Эл Медведевский район, | текущий |
| 4 | сентябрь | | | групповая | 1 | Чистые вещества и смеси, разделение смесей. Обучение строгому следованию правилам работы. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 5 | сентябрь | | | групповая | 1 | Практическая работа 2. Приемы обращения с лабораторным штативом, со спиртовкой, правила нагревания | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 6 | сентябрь | | | групповая | 1 | Наблюдение за горящей свечей. Изучение строения пламени. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 7 | сентябрь | | | групповая | 1 | Практическая работа 3. | Республика Марий, Эл Медведевский район, , д. Русский Кукмор, ул. | текущий |

| | | | | | | | | |
|----|----------|--|--|-----------|---|--|---|---------|
| | | | | | | | Пионерская, д. 6 | |
| 8 | сентябрь | | | групповая | 1 | Практическая работа 4. Очистка загрязненной поваренной соли. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 9 | сентябрь | | | групповая | 1 | Физические и химические явления | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 10 | сентябрь | | | групповая | 1 | Практическая работа 5. Плавление, испарение, кристаллизация веществ. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 11 | сентябрь | | | групповая | 1 | Молекулы, атомы, химические элементы | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 12 | октябрь | | | групповая | 1 | Построение моделей молекул | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 13 | октябрь | | | групповая | 1 | Знаки химических элементов. Д\З: изготовить карточки | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 14 | октябрь | | | групповая | 1 | Простые и сложные вещества. Химические формулы | Республика Марий Эл Медведевский район, | текущий |
| 15 | октябрь | | | групповая | 1 | Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 16 | октябрь | | | групповая | 1 | Степень окисления. Определение степени окисления по формулам бинарных соединений. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 17 | октябрь | | | групповая | 1 | Составление формул бинарных соединений по степени окисления | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 18 | октябрь | | | групповая | 1 | Занятие - тренинг | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 19 | октябрь | | | групповая | 1 | Вычисление относительной молекулярной массы веществ по химическим формулам. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 20 | октябрь | | | групповая | 2 | Экскурсия в аптеку. Д\З: Описание домашней аптечки. Описание профессии фармацевта. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 21 | ноябрь | | | групповая | 1 | Металлы и неметаллы как простые вещества, физические свойства. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 22 | ноябрь | | | групповая | 1 | Описание веществ металлов, используя коллекции | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 23 | ноябрь | | | групповая | 1 | Практическая работа 6. Сравнение физических свойств металлов и неметаллов. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 24 | ноябрь | | | групповая | 1 | Химические уравнения. | Республика Марий | текущий |

| | | | | | | | | |
|----|-------------------|--|--|-----------|---|--|---|--------------------------|
| | | | | | | Закон сохранения массы веществ | Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | |
| 25 | ноябрь | | | групповая | 1 | Расстановка коэффициентов в уравнениях химических реакций | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 26 | ноябрь | | | групповая | 1 | Реакции соединения и разложения | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 27 | ноябрь | | | групповая | 1 | Кислород в природе. Горение простых веществ. Оксиды. Условия возникновения и прекращения горения. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 28 | ноябрь | | | групповая | 1 | Воздух- смесь газов. Горение веществ на воздухе и чистом кислороде. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 29 | ноябрь | | | групповая | 1 | Практическая работа 7. Распознавание кислорода и углекислого газа. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | Промежуточная аттестация |
| 30 | декабрь | | | групповая | 1 | Практическая работа 8. Признаки химических реакций | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 31 | декабрь | | | групповая | 3 | Вода на Земле. Роль воды в природе и технике. Охрана водоемов. Проблемы экологических катастроф. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 32 | декабрь | | | групповая | 2 | Вода - растворитель. Растворы и взвеси. Массовая доля растворенного вещества в растворе. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 33 | декабрь | | | групповая | 2 | Оксиды вокруг нас. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 34 | январь | | | групповая | 2 | Кислоты, состав (HCl, H ₂ SO ₄ , HNO ₃ , H ₃ PO ₄ , H ₂ CO ₃). | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 35 | январь | | | групповая | 3 | Основания, состав. Щелочи - растворимые основания (NaOH, KOH, Ca(OH) ₂). | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 36 | январь февраль | | | групповая | 4 | Соли, состав, применение (NaCl, CuSO ₄ *5H ₂ O, Na ₂ CO ₃ , CaCO ₃ , NaNO ₃). | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 37 | февраль | | | групповая | 2 | Практическая работа 9. Распознавание кислот и щелочей в растворах с помощью индикаторов. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 38 | февраль | | | групповая | 2 | Экскурсия на водоочистные сооружения | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский | текущий |

| | | | | | | | | |
|----|------------|--|--|-----------|---|--|--|---------------------------------|
| | | | | | | | Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | |
| 39 | февраль | | | групповая | 3 | Экология и мы. Инсценировка на экологическую тему: «Суд над человечеством» | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 40 | март | | | групповая | 2 | Строение периодической системы химических элементов | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 41 | | | | групповая | 2 | Изменение свойств химических элементов | Республика Мари, Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| | | | | групповая | 2 | Строение атомов | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 42 | | | | групповая | 2 | Упражнение в составлении электронных формул | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 43 | апрель | | | групповая | 2 | Вычисление относительных атомных масс. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 44 | апрель | | | групповая | 2 | Характеристика химических элементов в группах и периодах апрель | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 45 | апрель май | | | групповая | 2 | Составление формул высших оксидов. | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 46 | май | | | групповая | 2 | Составление формул летучих водородных соединений | Республика Марий Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | текущий |
| 47 | май | | | групповая | 2 | Проектная деятельность обучающихся | Республика Марий, Эл Медведевский район, д. Русский Кукмор, ул. Пионерская, д. 6 | Промеж уточная аттестация |

*В соответствии с расписанием занятий

Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

Печатные пособия:

- 1) таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева»;
- 2) таблица «Правила техники безопасности»;
- 3) таблица «Растворимость кислот, оснований и солей в воде»;

- 4) комплект таблиц «Начала химии»;
- 5) карточки с тестовыми заданиями;
- 6) инструктивные карточки для лабораторных и практических работ.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

- 1) набор атомов для составления моделей молекул, микроскоп, лабораторный штатив с принадлежностями, штатив для пробирок, пробиркодержатель, спиртовка, воронка, химические стаканы на 50, 100, колбы, делительная воронка, мерные цилиндры, пробирки, ступка с пестиком, выпарительная чашка, технические весы с разновесами

Химические реактивы и материалы.

Занятия проводятся в оборудованном помещении для занятий по химии педагогом дополнительного образования, имеющего соответствующую квалификацию и стаж работы в данной области

Формы, порядок текущего контроля и промежуточной аттестации

Для достижения целей и задач программы проводится текущий контроль на занятиях в форме наблюдения при проведении практических работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестирования и написания рефератов (тесты, контрольные вопросы) в ноябре и мае месяце.

Оценочные материалы

Для определения достижения планируемых результатов по окончании обучения проводятся практические занятия, написание рефератов на заданные темы, проведения тестирования на контрольные вопросы

Методические материалы

Методические рекомендации к практическим работам

Практическая работа 1.

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете.

Знакомство с правилами обращения с различными веществами в быту.

1. Обучающиеся обязаны:

А) входить в кабинет только с разрешения учителя;

Б) знать, что вход в лаборантскую без разрешения воспрещён;

- В) спокойно входить в кабинет и выходить из него, с тем, чтобы не уронить стоящего на столах оборудования;
- Г) занимать в кабинете всегда одно и то же рабочее место;
- Д) соблюдать чистоту своего рабочего места, не оставлять на столе сора, собирать его и выбрасывать в установленное место (урны или специально подготовленные на столах чашки)
- Е) не держать на столе во время работы ничего постороннего; на столе, кроме оборудования для работы, могут находиться учебник, тетрадь и письменные принадлежности;
- Ж) ничего в кабинете не есть, не пить;
- З) проводить только предусмотренные учителем опыты, строго следуя предложенным инструкциям;
- И) знать и соблюдать правила обращения с концентрированными растворами кислот и щелочей, огнеопасными веществами;
2. Познакомиться с правилами, переписать их в свои рабочие тетради;
 3. Знать правила обращения в быту с такими веществами: марганцовка, уксус, керосин, бензин, минеральные удобрения, известь.

Практическая работа 2:

Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Обращение со штативом и спиртовкой. Правила нагревания.

На столах: спиртовка, штатив с пробиркой, заполненной на $\frac{1}{4}$ водой, лабораторный штатив с лапкой и кольцом, стаканчики (стеклянный и фарфоровый), колбы, цилиндр с делением, фарфоровая чашечка, держатель, воронка, бумага для фильтра, стеклянная палочка, пробка с газоотводной трубкой.

1. Укрепляют в лапке наклонную пробирку, наполненную на $\frac{1}{4}$ водой.
2. Зажигают и гасят спиртовку.
3. Пробирку с водой закрепляют в держателе. Нагревают до кипения.

4. Знакомство с лабораторной посудой.
5. Зарисовать спиртовку и штатив.

Практическая работа 3:

Наблюдение за горящей свечкой. Изучение строения пламени.

1. Рассмотрите пламя свечи, оно неоднородно.
2. Быстрым движением головку спички внесите в тёмную часть пламени.
3. Внесите головку спички во внешнюю часть пламени.
4. Сделайте вывод: в какой части пламени спичка загорается быстрее, почему?
5. Внесите стеклянную трубку в тёмную часть пламени и поднесите горящую спичку к концу трубки (пары парафина, выходя из трубки, загорят)
6. Вывод: что имеется в тёмной части пламени?
7. Изучаем среднюю часть пламени. Внесём холодную пластинку в среднюю часть пламени: она покрывается сажей, в ней имеются частицы угля, которые сильно накаляются и излучают свет.
8. Почему эта часть пламени является самой яркой.
9. Зарисуйте строение пламени.

Практическая работа 4:

Очистка загрязнённой поваренной соли. Изготовление фильтра.

1. Возьмите из чашечки поваренную соль, содержащую примеси, и всыпьте в стакан. Добавьте воды. Осторожно размешайте содержимое палочкой.
2. Изготовьте фильтр.
3. Соберите установку для фильтрования. Вложите фильтр в воронку так, чтобы он плотно прилегал к её стенкам, но не доходил до края воронки. Обязательно смочите фильтр водой, а фильтруемую смесь наливайте по стеклянной палочке.
4. Перелейте фильтрат в фарфоровую чашечку и нагревайте до образования кристаллов поваренной соли.

5. Сравните соль, которая была дана, с солью, полученной после выпаривания. Сделайте вывод, чем они отличаются, почему?

Практическая работа 5:

Плавление, испарение, кристаллизация веществ.

1. Поместите в ложку кусочек парафина и внесите её в пламя спиртовки. Что наблюдаете? Какое явление? Почему?
2. Налейте в фарфоровую чашечку воды, закрепите чашечку в держателе. Внесите в пламя спиртовки, нагрейте до кипения, продолжайте нагревать, подержите над чашечкой холодную пластинку. Что вы наблюдаете? Какое явление?
3. Растворите сахар в воде, поместите раствор в фарфоровую чашечку и нагрейте до первых кристаллов сахара. Какое это явление? Почему?

Практическая работа 6:

Сравнение физических свойств металлов и неметаллов.

| Вещества | Агрегатное Состояние | Цвет | Блеск | Электропр о- водность | Теплопр о- водност ь | Пластичнос ть |
|--|-------------------------|------|-------|-----------------------------|-------------------------------|------------------|
| 1. Металлы - железо - медь - алюминий | | | | | | |
| 2. Неметаллы - сера - уголь | | | | | | |

| | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|
| - кислород | | | | | | |
|------------|--|--|--|--|--|--|

Практическая работа 7:

Распознавание кислорода и углекислого газа.

1. Даны 2 пробирки с газами, в одной - кислород, в другой- углекислый газ. Как определить где какой газ?
2. Налейте в обе пробирки известковой воды. Что наблюдаете? Какой вывод можно сделать?
3. Зажгите лучинку и внесите её сначала в одну пробирку, затем в другую. Что вы наблюдали? Вывод.
4. Сделайте вывод о свойствах кислорода и углекислого газа.

Практическая работа 8:

Обугливание, выделение света, тепла, выделение газа, выпадение осадка, изменение цвета раствора.

1. В пробирке крахмал, нагрейте его. Что наблюдаете?
2. Зажгите лучинку, потушите. Что вы наблюдали?
3. Поместите кусочек мела в пробирку, прилейте соляную кислоту. Что наблюдаете?
4. Даны в склянках вещества: AgNO_3 и HCl , в пробирку налейте 1мл HCl и прилейте к ней несколько капель AgNO_3 . Что наблюдаете?
5. Даны HCl и лакмус, налейте в пробирку HCl и добавьте несколько капель лакмуса. Что наблюдаете?

Вывод: Какие явления вы наблюдали? Почему?

Практическая работа 9:

Распознавание кислот и щелочей в растворах.

1. Даны три пробирки с веществами: раствор кислоты, раствор щелочи, дистиллированная вода. Определить в какой пробирке какое вещество?
2. Берём индикатор - лакмусовую бумажку и помещаем её в каждую из пробирок. Делаем вывод, как изменился цвет лакмуса.
3. Берём фенолфталеиновую бумажку, помещаем в каждую из пробирок с веществами. Делаем вывод: как изменился цвет фенолфталеина.
4. Берём метиловый оранжевый, также исследуем. Делаем вывод: как изменился цвет метилового оранжевого.
5. Общий вывод. В какой пробирке какое вещество?

Карточки с заданиями

Задание 1. Даны вещества, состав которых выражен следующими химическими формулами:

Выпишите отдельно химические формулы: А) простых веществ;

Б) сложных веществ.

Задание 2. Состав веществ выражен их химическими формулами.

Из каких химических элементов состоит каждое вещество? Сколько атомов каждого химического элемента показано в формулах?

Задание 3. В приведенных ниже формулах над знаком каждого химического элемента поставьте степень окисления атомов данного элемента:

Задание 4. Вещества обозначены такими химическими формулами:

Разделите их на следующие группы:

а) простые вещества б) сложные вещества

Выпишите отдельно:

а) металлы в) оксиды б) неметаллы

г) основания д) кислоты

Задание 5. Как выделить: а) поваренную соль из её водного раствора?

б) порошок мела из его взвеси в воде?

в) воду из мутной смеси глины с водой?

Задание 6. В трех банках находятся: углекислый газ, воздух, кислород. Как узнать, что находится в каждой банке?

Задание 7. Среди выданных растворов найдите растворы кислоты и щелочи.

Задание 8. В какой из приведенных ниже фраз говорится о химической реакции:

а) воск при нагревании становится жидким?

б) медь при сильном нагревании покрывается слоем черного порошка оксида меди?

в) на морозе вода превращается в лед?

Задание 9. Справа, от приведенных ниже химических уравнений, укажите, какие из них обозначают реакциями разложения, а какие – реакции соединения:

Тест контроля знаний и умений

1. Сколько разных веществ перечислено: кипяток, уголь, лед, дождь, иней, сажа:

1) 7 2) 5 3) 3 4) 2 5) не знаю

2. Пары воды состоят:

а) из мелких капелек

б) из атомов водорода

в) из молекул воды

г) не знаю

3. В воде растворяются:

а) цемент б) сахар в) сода

г) мел д) масло

4. Что может гореть на воздухе:

а) арбуз б) полиэтиленовый пакет

в) железная проволока г) мука

д) керосин е) не знаю

5. В качестве жидкости в термометре могут быть использованы:

а) только ртуть б) ртуть и спирт

в) любая жидкость д) не знаю

6. В двух пробирках находится углекислый газ и кислород. Как определить какой газ в какой пробирке?

а) прилить раствор фенолфталеина

б) внести тлеющую лучинку

в) профильтровать содержимое бутылки

г) не знаю

Это тестирование проводится на первом занятии и в конце освоения программы.

При проведении практической работы по теме «Физические и химические явления» обучающиеся учатся выделять признаки химических реакций, т.е., у них вырабатывается умение сравнивать и выделять главное.

Первые практические работы проводятся фронтальным методом и только во втором полугодии переходят к групповым. Довольно быстро у обучающихся вырабатываются навыки работы с лабораторным оборудованием (штативом, спиртовкой, стеклянной посудой).

Когда учебный материал требует иллюстративно-объяснительных методов, педагог оживляет занятие и вызывает заинтересованность чтением рассказов, стихов. Например, занятие по теме «Кислород» начинается с чтения стихотворения Е.Ефимовского «История о том, как англичанин

Пристли обнаружил один важный элемент горения». Предлагается слушать внимательно и назвать свойства кислорода, о которых говорится в стихотворении. Как вывод обучающиеся записывают свойства кислорода в тетрадь. Продолжается чтение дальше, слушая стихотворение, обучающиеся определяют где в природе и в каком виде встречается кислород и определяют его значение для жизни на Земле.

В качестве закрепления знаний о свойствах кислорода проводится практическая работа «Распознавание кислорода и углекислого газа».

Методическая основа изучения языка, в том числе химического, сложилась в результате многовековой практики обучения грамоте. Сначала усваивается «буква» (химический знак), затем составленное из «букв» «слово» (химическая формула). К занятию по теме «Знаки химических элементов» предлагается дома сделать карточки с изображением символов, названий и произношений знаков химических элементов. Символы металлов обучающиеся обозначают синим цветом, неметаллов – красным. Этот прием сразу позволяет обратить внимание обучающихся на то, что существуют химические элементы, различающиеся по свойствам, об этом они постепенно узнают все больше и больше. Эти карточки служат разминкой почти на всех последующих занятиях. К концу года учащиеся знают 20 знаков химических элементов.

Понятие о химическом элементе, простых и сложных веществах педагог вводит, используя модели. Например, при изучении состава воды обучающиеся лепят из пластилина две модели молекулы воды. Рассматриваем опыт «Разложение воды» и предлагается показать с помощью этих моделей процесс превращения сложного вещества в простые. Химические формулы простых и сложных веществ объясняются на шаростержневых моделях из набора. Обучающиеся сами составляют модели молекул кислорода, водорода, углекислого газа, воды и другие.

На занятиях применяются дидактические игры. При закреплении знаний проводятся игра «Что лишнее». Играть в нее может вся группа и индивидуально. Хороша она тем, что за несколько минут может повторить

много понятий и проконтролировать всех обучающихся. Кроме того, ее можно использовать на каждом занятии, дополняя список теми понятиями, которые только что изучили. Например: (горение, скисание, таяние); (алюминий, нож, кислород); (водород, вода, железо).

Игры: «Лото», «Назови элемент» тоже рассчитаны на 5-10 минут и охватывают всех учащихся. В зависимости от цели и задач конкретной темы, содержания изучаемого материала, применяется работа с карточками - заданиями. Некоторые занятия специально отводятся решению задач вычислительных и логических.

Не менее важное значение имеет самостоятельная работа дома при подготовке к занятиям. Ребята занимаются без учебника, ведут записи в тетради. Заинтересовываю их литературой по химии, доступной для их возраста. Например, М.Курячая «Химия в картинках», Б.Ф.Степин, Л.Ю.Аликберова «Книга по химии для домашнего чтения».

Список литературы

1. Габриелян О.С. Химия: методическое пособие. 8 класс. – М.: Дрофа, 2001
2. Николаев Л.А. Современная химия. Пособие для учителей. - М.: Просвещение, 1980
3. Урок окончен – занятия продолжаются: под ред. Э.Г.Злотникова. – М.: Просвещение, 1992
4. Жилин Д.М. Юный химик. 130 опытов с веществами – М.: МГИУ, 2001
5. Зданчук Г.А. Химический кружок. – М.Просвещение, 1984
6. Зуева М.В., Гара Н.Н. Школьный практикум. Химия. 8-9 кл. – М.: Дрофа, 1999
7. Химия. 9 класс: сборник элективных курсов/ сост. В.Г.Денисова.

– Волгоград: Учитель, 2006

8. Назарова Т.С., А.А.Грабецкий, В.Н. Лавров, Химический эксперимент в школе – М.: Просвещение, 1987