**Министерство образования и науки Республики Ингушетия**

**ГАОУ «Гимназия №1 г. Назрань»**

**Федеральный проект «Успех каждого ребенка»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Согласовано»**  на заседании МО  Протокол №1  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. | **«Рассмотрено»**  на заседании  педагогического совета  Протокол №1  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 г. | **«Утверждаю»** директор гимназии №1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_М.Б.Парагульгов    «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 г. |

**Рабочая программа дополнительного образования**

**«Основы прикладной химии»**

**Направленность:** естественно-научная

**Уровень программы:** стартовый

**Возраст учащихся:** 13-15 лет (7-9 кл.)

**Срок реализации:** 2 год

**Составитель:** Парагульгова Зухра Башировна,

педагог дополнительного образования

**2020-2021 учебный год**

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Пояснительная записка ........................................................................ 3

Раздел 2. Содержание программы ....................................................................... 7

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы ......................................13

Раздел 4. Организационно-педагогические условия реализации программы ................................................................................................. 13

Список литературы............................................................................................ 15

**Раздел 1. «Пояснительная записка»**

Знание химии – это не только знание фактов и теорий, о которых рассказывается на уроках и в учебнике, но и умение объяснять химические явления, происходящие с веществами в окружающей жизни, стремление собственноручно осуществить то, о чем говорится в учебнике.

Современный стандарт содержания образования по химии предусматривает создание условий для достижения обучающимися следующих целей: освоение основных понятий и законов химии; овладение умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

В современных условиях одной из важных задач дополнительного образования является углубление и пополнение школьных знаний, развитие творческого потенциала личности, формирование исследовательских умений, вовлечение детей в практическую деятельность, стимулирование их к пополнению знаний об окружающей среде

***Направленность* –** естественнонаучная

***Уровень программы*** – стартово-базовый

***Актуальность*** – данной программы определяется интересом учащихся к углублению знаний материала, изучаемого в школьном курсе для понимания основных положений химии во всем многообразии окружающих нас явлений.

***Цель программы:***

* Расширение представлений учащихся о химическом эксперименте.
* Развитие у школьников навыков экспериментальной и исследовательской деятельности.
* Создание условий для самоопределения учащихся, оценки возможности продолжения образования в естественнонаучном направлении.

Задачи курса:

* Повторение материала, рассмотренного на уроках химии;
* Создание условия для усвоения теоретических знаний по химии;
* Научить школьников безопасному обращению с химическими реактивами;
* Преодоление формального представления некоторых школьников о химических процессах;
* Сформировать осознанную мотивацию на выбор естественнонаучной профессии;
* Развить учебно – коммуникативные умения и навыки школьников;
* Создать условия для развития познавательной активности, самостоятельности, аккуратности, настойчивости в достижении цели;
* Создать условия для приобретения опыта участия школьников в учебном исследовании.

***Категория учащихся*** – стартово-базовая программа рассчитана на учащихся 8-9 классов. Каждое занятие носит развивающий характер и сопровождается дидактическим, иллюстративным материалом и практической работой. В занятия включены интересные сведения из жизни и работы ученых-химиков, квесты, презентации и др. Кроме того, обучающиеся занимаются исследовательской работой, учатся писать рефераты, обобщать результаты опытов.

Формы проведения – теоретические занятия проходят в тесном соответствии с практическими занятиями. Большое внимание уделяется научно-практической и самостоятельной работам.

Занятия с детьми проводятся в индивидуальной, групповой и коллективной форме. При выполнении практического задания в группах на заданную тему присутствует сотрудничество - право выбора учащимися себе партнёров по выполняемому делу.

При необходимости занятия можно проводить дистанционно. В работе используются различные формы и методы обучения:

· Беседы, викторины;

· Проектная деятельность;

· Групповая форма;

· Лабораторная работа;

- Практическая работа;

· Самостоятельная работа.

Данные формы способствуют формированию обще учебных компетентностей: коммуникативной, социальной, информационной.

***Срок реализации*** – программа первого и второго года рассчитана на 4 часа в неделю (по 45 минут, два академических часа, два раза в неделю) теоретическое изучение материала, практическая работа, опыты. Всего 306 часов в два года. Она даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у детей представления о многообразии и строении химических веществ, ставить опыты и проводить исследования.

**Планируемые результаты:**

*Учащиеся должны знать:*

* правила техники безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
* технику лабораторных работ;
* состав, свойства, получение и применение изученных веществ;
* классификацию, номенклатуру, свойства, получение и применение оксидов, кислот, оснований, солей

.

*Учащиеся должны уметь:*

* Осуществлять с соблюдением техники безопасности демонстрационный и лабораторный эксперимент.
* Получать изученные газы, собирать их в сосуд, распознавать и исследовать их свойства.
* Работать с растворами различных веществ.
* Определять качественный состав вещества, распознавать и получать вещества.
* Освоить экспериментальное решение задач по химии.
* Работать в группе.
* Организовывать свой учебный труд, пользоваться справочной и научно – популярной литературой.
* Наблюдать и объяснять наблюдаемые явления, происходящие в природе, лаборатории и в повседневной жизни.
* Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, её обработки и оформления.

У учащихся должны быть сформированы компетенции:

*Учебно-познавательные:*

* · определять рациональную последовательность при выполнении практических работ;
* · самостоятельно оценивать свою деятельность;
* · уметь выявлять причинно-следственные связи;
* · творчески решать практические задачи.

*Коммуникативные:*

* · вести диалог, выступать публично;
* · участвовать в коллективной мыслительной деятельности;
* · уметь аргументировано доказывать свою точку зрения, формулировать выводы.

*Общекультурные:*

* · соблюдать нравственно-этические нормы поведения;
* · соблюдать правила по технике безопасности при выполнении практических работ.

*Информационные:*

* · уметь конспектировать, осуществлять пометки, выписки, составлять тезисы;
* · описывать полученные результаты, делать выводы;
* · владеть навыками подготовки презентаций

**Раздел 2. «Содержание программы»**

Тематический план

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Тема | Всего часов | В том числе | |
| Теоретические занятия | Практические работы |
| 1 | Ведение | 12 | 12 | - | |
| 2 | Химическая посуда и оборудование химической лаборатории | 21 | 12 | 9 | |
| 3 | Химическая формула вещества, уравнения химических реакций | 6 | 6 | - | |
| 4 | Вещества и смеси | 48 | 36 | 12 | |
| 5 | Растворы и способы их приготовления | 60 | 30 | 30 | |
| 6 | Определение массы продукта реакции по известной массе одного из реагирующих веществ | 18 | 3 | 15 | |
| 7 | Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного | 9 | 3 | 6 | |
| 8 | Примеси | 12 | 3 | 9 | |
| 9 | Определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке | 12 | 3 | 9 | |
| 10 | Определение состава смесей | 15 | - | 15 | |
| 11 | Решение качественных задач | 24 | 9 | 15 | |
| 12 | Химия веществ | 69 | 36 | 33 | |
|  | Итого | 306 | 153 | 153 | |

**Тема 1. Ведение–12 ч.**

Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Лабораторное оборудование и работа с ним. Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Хранение реактивов в химической лаборатории и правила безопасной работы с ними.

**Тема 2. Химическая посуда и оборудование химической лаборатории–21 ч.**

Химическая стеклянная и фарфоровая посуда общего назначения. Мерная посуда. Использование химической посуды в эксперименте. Оборудование химической лаборатории.

Практические занятия:

* 1. Измерение объёмов растворов с помощью мерной посуды.
  2. Проведение простейших лабораторных действий с химической посудой. Резка и сгибание трубок.
  3. Проведение простейших лабораторных действий с химическим оборудованием. Резка и сгибание трубок.

**Тема 3. Химическая формула вещества, уравнения химических реакций–6 ч.**

Химическая формула вещества. Относительная молекулярная масса. Отношения масс элементов в сложном веществе. Массовые доли элементов в сложном веществе. Коэффициент, индекс. Уравнения химических реакций.

**Тема 4. Вещества и смеси–48 ч.**

Изучение физических свойств индивидуальных веществ. Очистка веществ. Разделение смесей. Простейшие измерения в химии: определение массы, плотности, объёма, температуры. Основные приёмы лабораторных операций с веществами. Виды смесей и способы их разделения. Перегонка. Адсорбция. Фильтрование. Выпаривание. Хроматография. Возгонка.

Практические занятия:

1. Очистка поваренной соли от речного песка.
2. Очистка чернил адсорбцией.
3. Разделение смеси глины и медного купороса.
4. Проведение простейших лабораторных действий с химическими веществами.

**Тема 5. Растворы и способы их приготовления–60 ч**.

Растворы. Растворимость веществ. Насыщенные и перенасыщенные растворы. Молярная концентрация растворов. Кристаллогидраты. Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов.

Практические занятия:

1. Установление зависимости растворимости веществ от различных факторов.
2. Выращивание кристаллов из насыщенных растворов.
3. Приготовление растворов заданной молярной концентрации.
4. Определение массы воды в образце кристаллогидрата.
5. Технохимические весы и правила взвешивания твёрдых веществ.
6. Расчёт и приготовление раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.
7. Определение объёмов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра.
8. Расчёт массы растворённого вещества по известной плотности, объёму и массовой доле растворённого вещества.
9. Изменение концентрации растворённого вещества в растворе.
10. Смешивание двух растворов одного вещества с целью получения раствора новой концентрации, расчёт концентрации полученного раствора.

**Тема 6. Определение массы продукта реакции по известной массе одного из реагирующих веществ–18 ч.**

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания или по объёму, плотности и массовой доле растворённого вещества в растворе.

Практические занятия:

1. Расчёт массы растворённого вещества по известной плотности, объёму и массовой доле растворённого вещества.

2. Проведение химической реакции и расчёт по уравнению этой реакции.

3. Взвешивание продуктов реакции и объяснение отличия полученного практического результата от расчётного.

4. Определение массы оксида магния, полученного при сжигании известной массы магния.

5. Определение массы хлорида натрия, полученного при взаимодействии раствора, содержащего известную массу гидроксида натрия, с избытком соляной кислоты.

**Тема 7. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного–9 ч.**

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания, проведения химической реакции и расчёт по химическому уравнению этой реакции, определение массы или объёма продукта реакции и доли его выхода от теоретически возможного.

Практические занятия:

1. Растворение навески цинка в соляной кислоте и определение выхода выделившегося водорода.

2. Прокаливание навески перманганата калия и определение объёма выделившегося кислорода.

**Тема 8.  Примеси–12 ч.**

Проведение реакций для веществ, имеющих примеси. Расчёты с определением массовой доли примесей в веществе по результатам химической реакции.

Практические занятия:

1. Растворение в воде натрия, наблюдение результатов эксперимента с целью обнаружения примесей.

2. Доказательство наличия примесей в водопроводной воде.

3. Растворение порошка мела, загрязнённого речным песком, в разбавленной азотной кислоте.

**Тема 9. Определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке–12 ч.**

Определение масс реагирующих веществ, проведение химической реакции между ними, исследование продуктов реакции и практическое определение вещества, находящегося в избытке.

Практические занятия:

1. Решение задач на определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке.

2. Горение фосфора, определение вещества, находящегося в избытке в этой реакции.

3. Взаимодействие растворов соляной кислоты и гидроксида натрия, содержащих известные массы реагирующих веществ, определение избытка реагента с помощью индикатора.

**Тема 10. Определение состава смесей–15 ч.**

Практические занятия:

1. Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим с одним компонентом смеси.

2. Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим со всеми компонентами смеси. Обсуждение результатов эксперимента.

3. Решение практических задач на определение состава смесей.

4. Взаимодействие смеси цинковой пыли и медных опилок с соляной кислотой.

5. Взаимодействие смеси порошка магния и цинковой пыли с соляной кислотой.

**Тема 11. Решение качественных задач–24 ч.**

Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей в воде.

Практические занятия:

* 1. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов.
  2. Идентификация растворов сульфата железе (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью раствора гидроксида натрия
  3. Идентификация растворов хлорида натрия, йодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты.
  4. Идентификация растворов нитрата серебра, гидроксида натрия, хлорида магния, нитрата цинка без использования дополнительных реактивов.
  5. Осуществление цепочки химических превращений.

**Тема 12. Химия веществ–69 ч**.

Способы получения и собирания газов. Химические свойства водорода и кислорода. Понятие о катализаторах. Индикаторы. Оксиды и их классификация. Кислоты, классификация. Основания, классификация. Соли, классификация. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Генетическая взаимосвязь между классами неорганических соединений.

Практические занятия:

1. Получение и собирание кислорода разложением перманганата калия и изучение его свойств.
2. Получение кислорода каталитическим разложением пероксида водорода.
3. Получение, собирание и обнаружение водорода.
4. Исследование реакции растворов различных веществ универсальным индикатором.
5. Получение гидроксида меди (II) и изучение его свойств.
6. Получение хлорида железа (II) различными способами.
7. Получение гидроксида алюминия и доказательство его амфотерности.
8. Распознавание карбонатов и хлоридов.
9. Выделение зелёного красителя при помощи метода хроматографии.
10. Решение экспериментальных задач по всему курсу.
11. Зачётное занятие.
12. Итоговое занятие.

**Раздел 3. «Формы аттестации и оценочные материалы»**

Текущая диагностика осуществляется в виде тестирования по темам (текущий, промежуточный), итогам выполнения практических работ. Оценки за выполнение практических работ могут выставляться по пятибалльной системе или в форме зачёта. Итогом работы по программе станет выполнение зачётной работы, включающей качественные задания (определение состава вещества, очистка вещества, осуществление цепочек превращений, получение простых веществ из сложных и др.).

**Раздел 4. «Организационно-педагогические условия реализации программы»**

*Материально-техническое обеспечение:*

Помещения для занятий, кабинет химии со всем оборудованием: весы, водяная баня, термостат, хим.посуда, хим реагенты, микроскоп, вытяжной шкаф, плитка, термометры, штативы и многое др.

*Учебно-методическое и информационное обеспечение:*

Компьютер, проекторная доска, проектор

**Программа разработана в соответствии со следующими нормативно**

**правовыми документами:**

* Концепция развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. №1726-р);
* Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ;
* Приказ Минобрнауки РФ от 29 августа 2013 г. № 1008 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Письмо Минобрнауки РФ от 14 декабря 2015 г. № 09-3564 «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»; (ссылка на ст.34, часть 1 п.7 ФЗ № 273);
* Письмо Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию общеобразовательных программ»;
* СанПин 2.4.4.3172-14: «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», утверждённый постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41;
* Приказ Минтруда и социальной защиты РФ «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» от 08.09.2015 №613н;
* Локальные акты Учреждения;
* Письмо Минпросвещения от 28.06.2019г № МР-81/02 ВН «Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме».

***СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ***

1. Габриелян О. С. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2008 г.
2. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2004 г.
3. Маршанова Г. Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории: Сборник инструкций и рекомендаций. – М.: АРКТИ, 2003 г.
4. Софронов С. В., Суровцева Р. П. Техника и методика проведения химического практикума. – М.: МИПКРО, 1992 г.
5. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2002 г.
6. Цитович И.К.; Протасов П.И. “Методика решения расчётных задач по химии”.

***ИНТЕРНЕТ РЕСУРСЫ:***

1. <https://sites.google.com/site/himulacom/home>

2. <http://www.hemi.nsu.ru/>

3. <https://himi4ka.ru/>

4. <http://zadachi-po-khimii.ru/>

5.http://www.virtulab.net/index.php?option=com\_content&view=category&layout=blog&id=57

6. http://him.1september.ru/

7. http://www.hij.ru/

8 . http://chemistry.narod.ru/