

Управление образования администрации Горноуральского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 6

Рассмотрена и принята на заседании
Педагогического совета
протокол №12 от 27.05.2022



Утверждаю
Директор МБОУ СОШ №6
_____ Бызова Ю.П.
Приказ №171-д от 27.05.2022

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественно-научной направленности
«Занимательная химия»**

Возраст детей, на которых рассчитана программа- 15-16 лет
Срок реализации – 1 учебный год

п.Новоасбест
2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе дополнительного образования одной из лидирующих остается система обучения по направлениям, обеспечивающих формирование научного мировоззрения, общей культуры и всестороннего развития детей.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место. Велика роль химии в воспитании экологической культуры людей, поскольку экологические проблемы имеют в своей основе преимущественно химическую природу, а в решении многих из них используют химические методы и средства. Химия может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа предназначена для углубления знаний учащихся по химии. В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования. Решение задач воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремленность, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления.

Направленность дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная химия» – естественнонаучная.

Образовательная деятельность по дополнительной общеразвивающей программе «Занимательная химия» направлена на:

- формирование и развитие интеллектуальных способностей учащихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых учащихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию учащихся;
- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения учащихся;
- формирование общей культуры учащихся;

Новизна дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная химия» заключается в развитии и формировании у школьников первоначального целостного представления о мире на основе сообщения им химических знаний; в изучении данного курса используются понятия, с

которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища.

Актуальность программы «Занимательная химия» на современном этапе обучения заключается в том, что она охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

Педагогическая целесообразность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная химия»: на занятиях ученики более подробно знакомятся с кабинетом химии, техникой безопасности в нем, веществами и способами их хранения, методами разделения смесей; веществами полезными и вредными, в быту и пище.

Цель дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная химия»: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

Для достижения цели решается ряд **задач**:

Обучающие:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование у учащихся навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- продолжить развитие познавательной активности, самостоятельности, настойчивости в достижении цели, креативных способностей учащихся;
- продолжить формирование коммуникативных умений;
- формирование презентационных умений и навыков;
- на примере химического материала начать развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- формирование основных методов решения нестандартных и олимпиадных задач по химии.

Развивающие:

- развивать внимание, память, логическое и пространственное воображения;
- развивать конструктивное мышление и сообразительность.

Воспитательные:

- вызвать интерес к изучаемому предмету;
- занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- воспитывать нравственное и духовное здоровье.

Отличительной особенностью дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная химия» от других действующих программ дополнительного образования детей является выявление умений решать задачи, направленные на изучение прикладного аспекта химии, значимые с точки зрения полноценного и качественного углубленного усвоения курса, а также возможности последующего изучения предмета на профильном уровне.

Основные принципы построения программы:

В основе построения курса лежат следующие принципы:

- **принцип самоактуализации** предполагает актуализацию потребности в интеллектуальных, коммуникативных способностях обучающихся;
- **принцип индивидуальности** это принцип обучения с учетом индивидуальности каждого;
- **принцип связи теории с практикой** указывает на необходимость подкрепления теоретических положений практическими примерами, использования полученных знаний в практической деятельности;
- **принцип дифференциации и индивидуализации** предполагает на всем протяжении обучения получение подготовки в соответствии с индивидуальными особенностями, способностями и интересами, интеллектуального развития обучающегося для достижения высокой результативности обучения;
- **принцип доступности** предполагает соответствие учебного материала и практических заданий подготовке и уровню развития обучающихся с учетом их возрастных особенностей;
- **принцип интереса** предполагает корректировку программы с опорой на интересы отдельных детей и детского объединения в целом;
- **принцип гуманности** предполагает ценностное отношение к каждому ребенку, готовность поддержать его на пути эмоционально-творческого развития.

Методы, используемые при реализации программы:

- **Вербальный метод** основан на богатстве, выразительности и многоплановости устной речи. Основными приемами и способами

вербального обучения являются рассказ, объяснение, лекция, беседа, дискуссия, инструктирование, изложение, повествование, описание, рассуждение.

- **Иллюстративный метод** заключается в предъявлении обучающимся информации способом демонстрации разнообразного наглядного материала, в том числе с помощью технических средств.

- **Репродуктивный метод** - многократное воспроизведение (репродуцирование) действий, направлен на формирование навыков и умений. Этот метод предполагает как самостоятельную работу обучающихся, так и совместную работу с педагогом.

- **Метод проблемного изложения** - рассчитан на вовлечение ученика в познавательную деятельность в условиях словесного обучения, когда учитель сам ставит проблему, сам показывает пути ее решения, а учащиеся внимательно следят за ходом мысли учителя, размышляют, переживают вместе с ним и тем самым включаются в атмосферу научно-доказательного поискового решения.

- **Частично-поисковые, или эвристические методы**, используются для подготовки учащихся к самостоятельному решению познавательных проблем, для обучения их выполнению отдельных шагов решения и этапов исследования.

- **Исследовательские методы** - способы организации поисковой, творческой деятельности учащихся по решению новых для них познавательных проблем.

- **Самостоятельная работа обучающихся с литературой** по теме является одним из способов самостоятельного приобретения, закрепления и углубления необходимых специальных знаний.

Форма организации занятий: групповая.

Возраст детей, участвующих в реализации программы «Занимательная химия» - учащиеся 9-х классов (15-16 лет).

Сроки реализации дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная химия»: 1 учебный год. Занятия проводятся после учебных занятий.

В группу принимаются все желающие.

Формы занятий: лекция, объяснение, беседа, практическая работа. Все занятия направлены на развитие интереса учащихся к предмету, на расширение представлений об изучаемом материале. Занятия проводятся с группой учащихся достаточно однородной с точки зрения обучаемости.

Режим занятий: программа реализуется в общеобразовательном учреждении, количество занятий в неделю – 1; за учебный год – 28.

Учебный план общеразвивающей программы «Занимательная химия»

| № | Название курса | Часов в неделю | Всего часов за год | Форма аттестации |
|----------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | Занимательная химия | 1 | 34 | викторина |

Планируемые результаты освоения программы:

Учащиеся в конце обучения должны знать:

- Правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами.
- Правила сборки и работы лабораторных приборов.
- Правила определения массы и объема веществ.
- Правила экономного расхода горючего и реактивов.
- Необходимость умеренного употребления витаминов, белков, жиров и углеводов для здорового образа жизни человека.
- Пагубное влияние алкогольных напитков, некоторых пищевых добавок на здоровье человека.
- Качественные реакции на белки, углеводы.
- Способы решения нестандартных задач.

Учащиеся в конце обучения должны уметь:

- Определять цель, выделять объект исследования, овладеть способами регистрации полученной информации, ее обработки и оформления.
- Пользоваться информационными источниками: справочниками, Интернет, учебной литературой.
- Осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности.
- Работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов.
- Осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ.
- Определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ.
- Получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ.
- Находить проблему и варианты ее решения.
- Работать в сотрудничестве с членами группы, находить и исправлять ошибки в работе других участников группы.

Способы определения результативности:

- наблюдение;
- беседы индивидуальные и групповые;
- опрос;
- включения обучающихся в деятельность по освоению программы, выполнение заданий.

Для фиксации результатов контроля используется диагностическая карта мониторинга результатов обучения по дополнительной общеразвивающей программе (Приложение 1), заполняемая 2 раза (декабрь, апрель) за период обучения по программе. Экспертом в оценке уровня освоения программы обучающимися выступает педагог.

Обработка и интерпретация результатов:

Каждый показатель мониторинга оценивается от 1 до 3 баллов: 1 балл – ниже базового уровня, 2 балла – базовый уровень, 3 балла – выше базового уровня.

Критерии оценки уровня результативности:

- 1 - 6 баллов – программа освоена на низком уровне (освоение обучающимся менее 50% содержания дополнительной общеразвивающей программы);
- 7-12 баллов – программа освоена на базовом уровне (освоение учащимся от 50% до 70% содержания дополнительной общеразвивающей программы);
- 13-18 баллов – программа освоена на высоком уровне (освоение обучающимся более 70% содержания дополнительной общеразвивающей программы).

ОПИСАНИЕ УСЛОВИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Организационно-педагогические условия:

- классный кабинет с мебелью;
- рабочее место педагога;
- интерактивная доска (мультимедийный проектор и экран);
- раковина;
- лабораторное оборудование и реактивы;
- канцелярские принадлежности.

Данную программу реализуют педагоги, имеющие высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

Методическое обеспечение программы:

- мультимедийные презентации;
- дидактический материалы;
- пособия для групповой и индивидуальной работы;
- таблицы;
- аудио и видеозаписи;
- модели строения атомов.

Список литературы:

1. Бочарникова Р.А. Учимся решать задачи по химии 8-11 классы. Волгоград, издательство «Учитель», 2014.
2. Киселева Е.В. Экспериментальная химия в системе проблемноразвивающего обучения. Волгоград, издательство «Учитель», 2014.
3. Несвижский С.Н. Формулы по химии. М.: Эксмо, 2012.
4. Кочкаров Ж.А. Химия в уравнениях реакций. Ростов – на – Дону: Феникс, 2017. Физика и химия вокруг нас (самая наглядная детская энциклопедия).

Рабочая программа курса «Занимательная химия».

Содержание курса Тема 1. Химическая лаборатория (9 часов)

Теоретическая часть: Введение «Занимательная химия». Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории. Нагревательные приборы и пользование ими. Взвешивание, фильтрование и перегонка. Выпаривание и кристаллизация. Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту. Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов. Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».

Знакомство с учащимися, анкетирование, знакомство с оборудованием рабочего места; правилами безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты; ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки, очистки веществ от примесей; знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа; знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Насыщенные и пересыщенные растворы. Приготовление растворов и использование их в жизни.

Практическая часть:

Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.

Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости.

Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы). Показ демонстрационных опытов: «Вулкан» на столе, «Зелёный огонь», «Вода-катализатор», «Звездный дождь», «Разноцветное пламя», «Вода зажигает бумагу».

Тема 2. Химия и дидактика (4 часа)

Теоретическая часть: Вперед к покорению вершин олимпиад. Проведение дидактических игр: «Кто внимательнее, кто быстрее и лучше». Проведение дидактических игр: «Узнай вещество, узнай явление»

Разбор основных понятий, закономерностей, формул, используемых в заданиях олимпиадного уровня.

Практическая часть: решение олимпиад школьного, муниципального тура Всероссийской олимпиады школьников по химии.

Тема 3. Прикладная химия (15 часов)

Теоретическая часть: Моющие средства для посуды. Химия в природе. Химия и медицина. Витамины. Пищевые добавки. Практикум – исследование «Мороженое». Практикум – исследование «Шоколад». Практикум – исследование «Газированные напитки». Практикум – исследование «Жевательная резинка». Практикум – исследование «Чай». Практикум – исследование «Молоко». Химия в быту. Викторина «Занимательная химия». Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов, разновидностями моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье. Формирование информационной культуры учащихся. Составление и чтение докладов и рефератов. Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Антивитамины. Авитаминоз. Исследование: витамины в меню школьной столовой. Сообщения учащимися о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами.

Практическая часть: Выведение пятен ржавчины, чернил, жира. Демонстрация опытов: «Химические водоросли», «Тёмно-серая змея», «Оригинальное яйцо», «Минеральный «хамелеон». Работа с этикеткой моющего средства:

Опыт 1. Определение кислотности.

Опыт 2. Определение мылкости.

Опыт 3. Смываемость со стакана. Викторина «Занимательная химия».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| | Тема | Общее кол-во часов | В том числе | |
|----------------------------------|---|--------------------|-------------|------------|
| | | | Теория | Практика |
| 1. Химическая лаборатория | | 9 | 4,5 | 4,5 |
| 1 | Введение «Занимательная химия» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2 | Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3 | Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 4 | Нагревательные приборы и пользование ими | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 5 | Взвешивание, фильтрование и перегонка | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 6 | Выпаривание и кристаллизация | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 7 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 8 | Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 9 | Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 2. Химия и дидактика | | 4 | 2 | 2 |
| 10 | Вперед к покорению вершин олимпиад | 2 | 1 | 1 |
| 11 | Проведение дидактических игр: «Кто внимательнее, кто быстрее и лучше» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 12 | Проведение дидактических игр: «Узнай вещество, узнай явление» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 3. Прикладная химия | | 19 | 7.1 | 7.9 |
| 13 | Моющие средства для посуды | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 14 | Химия в природе | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 15 | Химия и медицина | 1 | 0,5 | 0,5 |

| | | | | |
|----|---|-----------|-----------|----------|
| 16 | Витамины | 2 | 1 | 1 |
| 17 | Пищевые добавки | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 18 | Практикум – исследование «Мороженое» | 2 | 1 | 1 |
| 19 | Практикум – исследование «Шоколад» | 2 | 1 | 1 |
| 20 | Практикум – исследование «Газированные напитки» | 2 | 1 | 1 |
| 21 | Практикум – исследование «Жевательная резинка» | 2 | 1 | 1 |
| 22 | Практикум – исследование «Чай» | 2 | 1 | 1 |
| 23 | Практикум – исследование «Молоко» | 2 | 1 | 1 |
| 24 | Химия в быту | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 25 | Викторина «Занимательная химия» | 1 | 0,5 | 0,5 |
| | ИТОГО | 34 | 10 | 9 |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № | Тема | Дата проведения занятий | Коррекция |
|--|---|-------------------------|-----------|
| Тема 1. Химическая лаборатория(9 часов) | | | |
| 1 | Введение «Занимательная химия» | | |
| 2 | Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности | | |
| 3 | Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории | | |
| 4 | Нагревательные приборы и пользование ими | | |
| 5 | Взвешивание, фильтрование и перегонка | | |
| 6 | Выпаривание и кристаллизация | | |
| 7 | Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту | | |
| 8 | Кристаллогидраты. Выращивание сада из кристаллов | | |
| 9 | Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас» | | |
| Тема 2. Химия и дидактика (4 часа) | | | |
| 10 | Вперед к покорению вершин олимпиад | | |
| 11 | Вперед к покорению вершин олимпиад | | |
| 12 | Проведение дидактических игр: «Кто внимательнее, кто быстрее и лучше» | | |

| | | | |
|--|--|--|--|
| 13 | Проведение дидактических игр: «Узнай вещество, узнай явление» | | |
| Тема 3. Прикладная химия (15 часов) | | | |
| 14 | Моющие средства для посуды | | |
| 15 | Моющие средства для посуды | | |
| 16 | Химия в природе | | |
| 17 | Химия и медицина | | |
| 18 | Витамины | | |
| 19 | Витамины | | |
| 20 | Пищевые добавки | | |
| 21 | Практикум – исследование «Мороженое» | | |
| 22 | Практикум – исследование «Шоколад» | | |
| 23 | Практикум – исследование «Газированные напитки» | | |
| 24 | Практикум – исследование «Жевательная резинка» | | |
| 25 | Практикум – исследование «Чай» | | |
| 26 | Практикум – исследование «Молоко» | | |
| 27 | Химия в быту | | |
| 28 | Викторина «Занимательная химия» | | |

Оценочные материалы

Викторина «Занимательная химия»

1. Первый элемент Периодической системы Д.И. Менделеева. (*Водород*)
2. Формула поваренной соли. (*NaCl*)
3. Наука о веществах и их свойствах. (*Химия*)
4. В огне не горит и в воде не тонет. (*Лед*)
5. Вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород. (*Оксиды*)
6. Как называются растворимые основания. (*Щелочи*)
7. Сколько групп в Периодической системе Д.И. Менделеева. (*Восемь*)
8. Какой легкий металл используют в самолетостроении? (*Алюминий*)
9. Формула воды. (*H₂O*)
10. В этой стеклянной посуде смешивают малые количества вещества и проводят химические реакции. (*Пробирка*)
11. Металл, обнаруженный в упавших метеоритах. (*Железо*)
12. Какой инертный газ используют для заполнения дирижаблей. (*Гелий*)
13. Назовите кислоту, которую прописывают при некоторых заболеваниях желудка. (*Раствор соляной кислоты*)
14. Чему равно число электронов в атоме? (*Порядковому номеру*)
15. О каком веществе писал Антуан де Сент-Экзюпери "... Ты самое большое богатство на свете..." (*О воде*)

Металлы и неметаллы

16. Назовите металл, вызывающий "лихорадку"? (*Золото*)
17. Какой неметалл придает твердость и белизну зубной эмали? (*Фтор*)
18. Какой неметалл был назван "элементом жизни и мысли"? (*Фосфор*)
19. Какой металл может болеть "чумой"? (*Олово*)
20. Если верить древнему историку, то во времена похода Александра Македонского в Индию офицеры его армии страдали желудочно-кишечными заболеваниями гораздо реже, чем солдаты, еда и питье были у них одинаковые, а вот металлическая посуда разная. Из какого чудодейственного металла была изготовлена офицерская посуда? (*Серебро.*)

Химические загадки

21. Гость из космоса пришел в воде приют себе нашел. (*Водород*)
22. Давно известна человеку. Она тягуча и красна.
Еще по бронзовому веку
Знакома в сплавах всем она. (*Медь*)
23. Меня в составе мрамора найди, Я твердость придаю кости,
В составе извести еще меня найдешь
Теперь меня ты, верно, назовешь. (*Кальций*)
24. Я крылатый элемент
В небеса лечу на керосине,
Провожу тепло и ток,
Нахожусь в природе в глине. (*Алюминий*)
25. Он безжизненным зовется, но жизнь без него не создается. (*Азот*)

Закончите фразу

26. 21% по объему в воздухе занимает ... (*Кислород*)
27. Дождь – это ... явление (*физическое*)
28. Алюминиевые и железные стружки можно разделить ... (*магнитом*)

29. Формула угарного газа ... (СО)
30. Купоросное масло – это... (серная кислота)

Верите ли вы, что... (Да или нет)

31. Аргентина названа в честь серебра? (Да)
32. Платину назвали “гнилое золото”, “лягушачье золото”, “серебришко”. (Да)
33. Гривна – это слиток серебра массой 200 г. Если этот слиток рубили пополам, то получали гривенники? (Нет, рубли)
34. Первый исторически известный паспорт был бронзовый? (Да)
35. Эйфелева башня “железная мадам”, так ее часто называют в Париже, летом на 15 см выше, чем зимой? (Да)

Первоначальные химические понятия

36. Как называется цифра перед формулой или знаком? (Коэффициент)
37. Единица измерения количества вещества. (Моль)
38. Явление, при котором происходит превращение одних веществ в другие называется ... (химическое)
39. Мельчайшая частица вещества химически неделимая. (Атом)
40. Молярный объем любого газа при н. у. равен ... (22,4 л/моль)

Превращение без превращений

41. Какой химический элемент носит название соснового леса? (Бор)
42. В названии благородного металла замените первую букву и получите название избыточно увлажненного участка земли, заросшего растениями (золото – болото)
43. От какого металла нужно отрезать 1/3, чтобы получилось известная кость? (Серебро – ребро)
44. В название какого химического элемента входит название дерева? (Никель)
45. В названии галогена измените порядок букв и получите название твердого топлива, которое часто используется как органическое удобрение. (Фтор – торф)

Химия и экология

46. Назначение очистных сооружений. (Очистка сточных вод)
47. В какой части огурца содержится больше всего нитратов. (В кожуре)
48. Какое топливо является самым экологически чистым? (Водород) **80.
Вещество дезинфицирующее воду не оставляющее привкус. (Озон) 100. Назовите не менее трех важнейших глобальных экологических проблемы человечества. (Озоновые дыры, кислотные дожди, парниковый эффект, вырубка лесов)

Галерея химиков

49. Что отвечал Михаил Васильевич Ломоносов на вопрос “Кто Вы по профессии?” (Химик)
50. Любимое занятие Дмитрия Ивановича Менделеева в часы отдыха. (Клеить дорожные ящики-чемоданы)
60. Назовите фамилию выдающегося русского химика и композитора, автора оперы “Князь Игорь”. (А.П. Бородин)
51. Какой ученый предложил в качестве символов химических элементов начальные буквы латинских названий. (Ян Берцелиус)
52. Этот знаменитый ученый в одиночку совершил полет на воздушном шаре для наблюдения солнечной короны во время солнечного затмения. Он за 4 часа пролетел путь в 100 км. Назовите его имя (Дмитрий Иванович Менделеев)

Химия в быту

53. Без какого вещества нельзя отутюжить пересушенные вещи? (Без воды)
54. Назовите металл, находящийся при комнатной температуре в жидком состоянии. Где он используется? (Ртуть, в термометре)

55. Человечество с древних времен использовало консерванты для хранения продуктов. Назовите не менее трех основных консервантов (*Поваренная соль, мед, масло, уксус*)

56. Какое вещество используется для обработки слишком кислых почв? (*Известь*)

57. Без чего нельзя испечь пирог из кислых яблок? (*Без соды*)

Химические элементы

58. Самый распространенный на Земле элемент. (*Кислород*)

59. Какой химический элемент не имеет постоянной прописки в Периодической системе химических элементов? (*Водород*)

60. Какой элемент называется как планета Солнечной системы? (*Уран*)

61. Какой химический элемент содержится в морских водорослях? (*Йод*)

62. Какой химический элемент назван в честь России? (*Рутений*)

Вещество привычное и необычное

63. Почему лед не тонет, а плавает на поверхности воды. (*Плотность льда меньше плотности воды*)

64. Почему для аквариума не пригодна кипяченая вода? (*Не содержит кислород, рыбки гибнут*)

65. Химическая связь в молекуле воды. (*Ковалентная полярная*)

66. Как называется чистая вода, не содержащая примесей? (*Дистиллированная*)

67. Почему трудно хлопнуть в ладоши под водой. (*Плотность воды больше плотности воздуха*)

При равенстве баллов полученных командами проводится “Золотой раунд”

Вопросы этого раунда приносят командам **от 1 до 5 баллов** в зависимости от количества использованных подсказок. Ответ после **первой** подсказки оценивается в **5 баллов**, после **второй** – в **4 балла** и т. Д.

Вопрос 1. Угадайте химический элемент.

1. В организме человека его содержится около 3 г, из них примерно 2 г – в крови.

2. По распространению в земной коре он уступает лишь кислороду, кремнию и алюминию.

3. Первоначально источником соответствующего этому элементу простого вещества были упавшие на Землю метеориты, которые содержали его почти в чистом виде.

4. Первобытный человек стал использовать орудия из этого вещества за несколько тысячелетий до н. э.

5. В честь этого элемента был назван целый период человеческой истории.

Ответ: Железо

Вопрос 2. Угадайте вещество.

1. Упадок и распад Римской империи (по мнению некоторых ученых) были обусловлены отравлением этим веществом.

2. Раньше его добавляли в плохое вино для улучшения вкуса.

3. В Древнем Риме его широко использовали для изготовления кухонной утвари, водопроводных труб, монет, гирь.

4. В настоящее время он применяется для предохранения от коррозии телеграфных и электрических подземных проводов, изготовления аккумуляторов. Его соли используют в производстве красок.

5. Оловянный припой представляет собой сплав олова с этим металлом.

Ответ: Свинец

Вопрос 3. Угадайте химический элемент

- 1.Образованное им простое газообразное вещество оказывает сильное раздражающее действие на слизистую оболочку глаз и дыхательную систему.
- 2.Он входит в состав некоторых гербицидов, инсектицидов и пестицидов.
- 3.Соответствующее простое вещество получают главным образом в результате электролиза солей.
- 4.Войска Антанты и германские войска применяли это вещество в боевых действиях.
- 5.Соединения этого элемента используют для дезинфекции воды в плавательных бассейнах.

Ответ: Хлор

Вопрос 4. Угадайте металл.

- 1.Это очень ковкий металл.
- 2.Это один из первых металлов, известных человеку.
- 3.С незапамятных времен притягивала человеческий взор редкая красота этого металла.
- 4.Самые агрессивные кислоты не способны растворить его.
- 5.Его называют царем металлов.

Ответ: Золото

Вопрос 5. Угадайте вещество.

- 1.В 1890 г. Оно явилось причиной гибели экипажа океанского парусника “Мальборо”. Корабль не получил никаких повреждений, но, потеряв управление, блуждал в океане.
- 2.Оно вызывает массовые самоубийства китов.
- 3.Оно входит в состав вулканических газов.
- 4.Оно образуется при неполном сгорании углерода.
- 5.При отравлении им наступает кислородное голодание тканей, в особенности клеток центральной нервной системы.

Ответ: Угарный газ

Вопрос 6. Угадайте вещество. (*Кремний.*)

- 1.Кристаллическая решетка этого вещества такая же, как у алмаза.
- 2.Его используют в качестве полупроводника.
- 3.При высоких температурах он восстанавливает многие металлы из оксидов.
- 4.Это самый распространенный химический элемент на Земле после кислорода.
- 5.Он входит в состав речного песка.

Ответ: (Кремний.)

Методические материалы

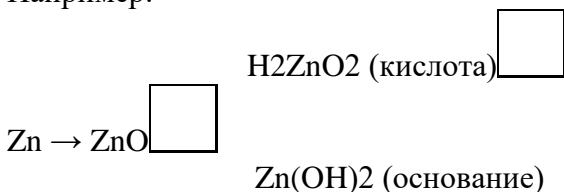
Карточка по теме «Амфотерные оксиды и гидроксиды»

Амфотерные соединения – это _____

Составьте и запишите формулы оксида и гидроксида алюминия согласно схеме:



Например:



Заполните таблицу. Допишите уравнения химических реакций:

| ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА | АМФОТЕРНЫЕ СВОЙСТВА | КИСЛОТНЫЕ СВОЙСТВА |
|---|--|---|
| + кислота | + кислота | + основание |
| $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | $\text{SO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow$ |
| | + основание | |
| | $\text{H}_2\text{ZnO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow$ | |

Заполните пропуски в тексте словами, схемами, уравнениями реакций:

Положение элемента в ПС. Алюминий (порядковый номер $\square\square$) – это элемент \square периода, $\square\square\square\square\square\square$ подгруппы \square группы Периодической системы.

Простое вещество. Алюминий – это $\square\square\square\square\square\square$. Он обладает следующими физическими свойствами: _____.

Оксид, его характер. Алюминий образует оксид, формула которого _____. По свойствам - это $\square\square\square\square\square\square\square\square\square$ оксид. Оксид алюминия взаимодействует (запишите уравнения реакций):

а) с кислотой _____

б) с основанием _____

Гидроксид и его характер. Алюминий образует гидроксид, формула которого _____. По свойствам - это $\square\square\square\square\square\square\square\square\square$ гидроксид. Гидроксид алюминия взаимодействует (запишите уравнения реакций):

а) с кислотой _____

б) с основанием _____

Карточка по теме: «Общие свойства неметаллов»

Сравнение свойств элементов-металлов и элементов-неметаллов

| Признаки сравнения | Металлы | Неметаллы |
|---|---------|-----------|
| Положение в Периодической системе | | |
| Особенности строения атомов (число e на внешнем уровне, радиус атома) | | |
| Окислительно-восстановительные свойства | | |

Заполните таблицу:

Сравнение свойств простых веществ – металлов и неметаллов и их соединений

| Признаки сравнения | Металлы | Неметаллы |
|---|---------|-----------|
| Химическая связь | | |
| Кристаллическая решетка | | |
| Физические свойства | | |
| Окислительно-восстановительные свойства | | |
| Характер оксидов | | |
| Характер гидроксидов | | |

Что такое аллотропия?

Заполните таблицу:

| Признаки сравнения | Аллотропные видоизменения кислорода | |
|--------------------|-------------------------------------|------|
| | кислород | озон |

| | | |
|------------------------|--|--|
| Сходства | | |
| Качественный состав | | |
| Физические свойства | | |
| Химические свойства | | |
| Различия | | |
| Количественный состав | | |
| Физические свойства | | |
| Биологические свойства | | |
| Нахождение в природе | | |
| Получение | | |

Заполните таблицу:

Состав воздуха

| № | Вещества, входящие в состав воздуха | % содержание по объёму |
|----|-------------------------------------|------------------------|
| 1. | | |
| 2. | | |
| 3. | | |