**Пояснительная записка.** Программа разработана на 114 часов в год, из расчета 4 часа в неделю, ориентирована на учащихся 9-х классов. В программе занятий «Юный химик» предлагается тематика теоретических и практических занятий с учащимися 9 классов, направленных на удовлетворение индивидуальных познавательных запросов учащихся; закрепление и углубление знаний по учебному предмету «Химия», а также умений, навыков и способов деятельности; на профессиональную ориентацию учащихся; приобщение учащихся к культуре научно-исследовательской деятельности; формирование у них научного мировоззрения, ценностного отношения к химическим знаниям; подготовку к безопасному и целесообразному использованию веществ в повседневной жизни, отвечающему условиям здоровьесбережения и сохранения окружающей среды.

**Новизна:**

Современный стандарт содержания образования по химии предусматривает создание условий для достижения учащимися 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. Базисный учебный план в его федеральной части предусматривает изучение курса химии по 2 часа в неделю. Данный объём часов не достаточен для реализации стандарта основного общего образования по химии. Одним из последствий сокращения числа учебных часов заключается в том, что у учителя практически не остаётся времени для отработки навыков решения задач, и выполнения практических работ, а именно задачи и практические работы обеспечивают закрепление теоретических знаний, которые учат творчески применять их в новой ситуации, логически мыслить. Решению этой задачи может способствовать предлагаемая программа курса «Юный химик».

**Цель:** создать условия для формирования и развития интеллектуальных способностей школьников через углубленное изучение химии и способствовать предпрофессиональной подготовки учащихся.

**Задачи 2 года обучения:**

***Обучающие:***

* углубить знания в рамках общеобразовательной учебной программы на основе реализации межпредметных связей школьных курсов химии, математики, биологии и физики;
* продолжить развивать исследовательские умения;
* формировать положительную учебную мотивацию на основе удовлетворённости собственными учебными успехами, увлекательности знания и деятельности, раскрытия прикладного значения химических знаний;
* формировать у учащихся связь между теоретическими и практическими знаниями по химии
* применять математические знания для решения химических задач;
* углубить знания по решению различных типов задач в старших классах;

***Развивающие:***

* продолжить развитие творческих и логических способностей учащихся;
* совершенствовать практические навыки и навыки решения расчетных задач на разные типы;
* способствовать развитию познавательной активности и самостоятельности учащихся;
* содействовать развитию положительной самооценки своих возможностей, развитие психических процессов (внимания, памяти, мышления);
* развить коммуникативные навыки детей (взаимодействие со сверстниками, с педагогами и т.д.;

***Воспитательные:***

* способствовать воспитанию бережного отношения к своему здоровью и здоровью окружающих;
* обеспечить эмоциональное благополучие детей на занятиях;
* Создать условия для социального и профессионального самоопределения;
* Способствовать воспитанию нравственных качеств личности (доброжелательности, отзывчивости).

**Ожидаемые результаты 2 года обучения:**

* Расширение и совершенствование предметных знаний и умений по химии.
* Ориентация на выбор естественно-научного образования.
* Уметь решать задачи с использованием химических формул, химических реакций;
* Производить расчеты по термохимическим уравнениям;
* Производить расчеты процентной и молярной концентрации раствора;
* Составлять уравнения ОВР методом электронного баланса;
* Успешная самореализация школьников в учебной деятельности;
* Применять полученные знания в повседневной жизни;
* Успешное обучение в последующих классах.
* Развитие общекультурной компетентности школьников

**Форма обучения:**

1. Фронтальная.
2. Индивидуальная.
3. Групповая.

**Методы обучения:**

1. Словесный (беседа, лекции, рефераты).
2. Наглядный (практические работы).
3. Практический (решение задач).

**Учебно-тематический план 2 года обучения.**

**(4 часа в неделю; всего 114 часов).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Тема | Общее кол-во часов | В том числе | | |
|  |  | Теория | Практика | Экскурсии (другие формы) |
| Вводный инструктаж. Техника безопасности. | 2 | 1 | 1 |  |
| Химические свойства. Качественные реакции на катионы и анионы. | 8 | 2 | 6 |  |
| Закономерности протекания химических реакций. | 16 | 6 | 10 |  |
| Вычисления по химическим уравнениям. | 14 | 6 | 8 |  |
| Растворы и способы их приготовления | 14 | 2 | 12 |  |
| Решение задач. | 14 | 5 | 9 |  |
| Химия и жизнь | 22 | 10 | 12 |  |
| Итоговое занятие. | 4 |  | 4 |  |
| Воспитательная работа | 20 | 10 | 10 |  |
| Итого | 114 | 42 | 72 |  |

**Содержание 2 года обучения .**

**Тема 1. Введение. Правила работы в химическом кабинете.** (2 часа)

**Цель:** Сформировать знания учащихся о химии, ее задачах, основных понятиях. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Повторить правила работы в кабинете химии, правила обращения с реактивами, отработать основные приемы работы с веществами.

**Тема 2. Химические свойства кислот, оснований, солей. Кислые и средние соли. Качественные реакции на катионы и анионы.** (8 часов)

Химические свойства кислот, оснований и солей. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ в водных растворах. Реакция ионного обмена и условия их протекания. Качественные реакции на катионы. Качественные реакции на анионы. Реакция нейтрализации как разновидность реакций обмена. Кислые и средние соли. Свойства кислых солей. Условия образования средних и кислых солей. Решение задач по уравнениям реакции с образованием средних и кислых солей. Понятие качественной реакции. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей, характеристика видимых изменений процессов. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление превращений неорганических и органических веществ. Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью раствора гидроксида натрия. Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты. Осуществление цепочки превращений.

Практическая работа: Качественные реакции на катионы и анионы.

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

**Тема 4. Закономерности протекания химических реакций** (16 часов)

Классификация химических реакций по изменению степени окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Гидролиз солей. Записывать реакции гидролиза солей, определять рН среды. Понятие о тепловых процессах при химических реакциях. Экзо- и эндотермические реакции. Вычисления по термохимическим уравнениям. Понятие химического равновесия. Способы смещения химического равновесия. Применение данных знаний в химическом производстве.Понятие о скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Определение скорости реакции.

Демонстрация. Реакция разбавления концентрированной серной кислоты и приготовление хлорида аммония. Влияние условий протекания реакции на ее скорость.

**Тема 5. Вычисления по химическим уравнениям** (14 часов)

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания или по объему, плотности и массовой доле растворенного вещества в растворе. Проведение химической реакции и расчет по уравнению этой реакции. Взвешивание продукта реакции и объяснение отличия полученного практического результата от расчетного. Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания, проведение химической реакции и расчет по химическому уравнению этой реакции, определение массы или объема продукта реакции и его выхода в процентах от теоретически возможного. Определение масс реагирующих веществ, проведение химической реакции между ними, исследование продуктов реакции и практическое определение вещества, находящегося в избытке. Решение задач на определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке. Вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества и вещества содержащего определённую долю примесей. Составление задач на изученные темы.

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

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

**Тема 6. Растворы и способы их приготовления.** (14 часов)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Способы выражения концентрации растворов. Массовая доля или процентная концентрация. Молярная концентрация. Решение задач на определение молярной концентрации. Решение задач на перевод молярной концентрации в процентную и процентной концентрации в молярную. Решение задач по уравнениям реакции с использованием молярной концентрации. Решение задач на приготовление растворов кристаллогидратов, по уравнениям реакции с использованием кристаллогидратов, показать практическое применение процесса кристаллизации.

Практическая работа: Приготовление раствора с определенной молярной концентрацией. Практическая работа: приготовление раствора определенной концентрации смешиванием растворов различных концентраций

Практическая работа: Очистка сульфата меди (II) перекристаллизацией.

Практическая работа: Выращивание кристаллов. Методика выращивания кристаллов.

**Тема 7. Решение задач. (14ч.)**

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

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

**Тема 8. Химия и жизнь. (22ч.)**

Человек в мире веществ и химических реакций. Химия в повседневной жизни. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химия и здоровье. Витамины. Средства гигиены и косметика. Бытовая химия. Моющие и чистящие средства. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Химическая промышленность Татарстана.

**Тематическое планирование 2 года обучения.**

**(4 часа в неделю; всего 114 часов).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | Тема | | | Количество часов | | | | Дата проведения |
| Теор | | Прак | |
| 1 | Вводный инструктаж. Правила работы в химическом кабинете. | | | 1 | | 1 | |  |
| **Химические свойства. Качественные реакции на катионы и анионы.** | | | | | | | | |
| 2 | Химические свойства кислот, оснований и солей. Кислые и средние соли. | | | 1 | | 1 | |  |
| 3 | Электролитическая диссоциация. Реакции ионного обмена. | | | 1 | | 1 | |  |
| 4 | Практическая работа 1: Качественные реакции на катионы и анионы | | |  | | 2 | |  |
| 5 | Практическая работа 2 . Определение в пронумерованных склянках электролитов без использования дополнительных реактивов. | | |  | | 2 | |  |
| **Закономерности протекания химических реакций.** | | | | | | | | |
| 6 | | | Классификация химических реакций по изменению степени окисления химических элементов. Окислитель и восстановитель. | 1 | | 1 | |  |
| 7 | | | Практическая работа 3. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. | 1 | | 1 | |  |
| 8 | | | Гидролиз солей, определять рН среды. | 1 | | 1 | |  |
| 9 | | | Практическая работа 4. Реакции гидролиза солей. |  | | 2 | |  |
| 10 | | | Химическая реакция. Расчеты по термохимическим уравнениям. | 1 | | 1 | |  |
| 11 | | | Скорость химических реакций. Катализаторы | 1 | | 1 | |  |
| 12 | | | Химическое равновесие и условие его смещения. | 1 | | 1 | |  |
| 13 | | | Практическая работа 5. Выполнение упражнений. |  | | 2 | |  |
| **Вычисления по химическим уравнениям.** | | | | | | | | |
| 14 | | | Определение массы продукта реакции по известной массе одного из реагирующих веществ | | 1 | 1 | |  |
| 15 | | | Вычисление объемных отношений газов | | 1 | 1 | |  |
| 16 | | | Вычисление массы, объема, количества вещества продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке | | 1 | 1 | |  |
| 17 | | | Проведение реакции между веществами, содержащими известные массы реагирующих веществ, определение избытка с помощью индикатора. | | 1 | 1 | |  |
| 18 | | | Определение выхода продукта реакции в процентах от теоретич. возможного. | | 1 | 1 | |  |
| 19 | | | Расчет примесей в реагирующих веществах. | | 1 | 1 | |  |
| 20 | | | Итоговое занятие. | |  | 2 | |  |
| **Растворы и способы их приготовления** | | | | | | | | |
| 21 | | | Массовая доля растворенного вещества. | | 1 | 1 | |  |
| 22 | | | Молярная концентрация и молярная концентрация эквивалента | | 1 | 1 | |  |
| 23 | | | Практическая работа: приготовление раствора с определенноймассовой долей растворенного вещества. | |  | 2 | |  |
| 24 | | | Практическая работа: приготовление раствора определенной концентрации смешиванием растворов различных концентраций | |  | 2 | |  |
| 25 | | | Практическая работа: очистка сульфата меди (II) перекристаллизацией. | |  | 2 | |  |
| 26 | | | Практическая работа: Выращивание кристаллов. | |  | 4 | |  |
| **Решение задач.** | | | | | | | | |
| 27 | | | Вывод формулы вещества на основе массовой доли элементов. | | 1 | 1 |  | |
| 28 | | | Вывод молекулярной формулы вещества на основе его плотности по водороду или по воздуху и массовой доли элемента | | 1 | 1 |  | |
| 29 | | | Вывод молекулярной формулы вещества по относительной плотности его паров и массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания | |  | 2 |  | |
| 30 | | | Практическая работа. Составление и решение задач на изученные темы. | | 1 | 1 |  | |
| 31 | | | Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами | | 1 | 1 |  | |
| 32 | | | Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами | | 1 | 1 |  | |
| 33 | | | Практическая работа Определение состава смеси. | |  | 2 |  | |
| **Химия и жизнь** | | | | | | | | |
| 34 | | Человек в мире веществ и химических реакций. | | | 1 | 1 |  | |
| 35 | | Химия в повседневной жизни. | | | 1 | 1 |  | |
| 36 | | Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. | | | 1 | 1 |  | |
| 37 | | Химия и здоровье. Витамины. | | | 1 | 1 |  | |
| 38 | | Средства гигиены и косметика. | | | 1 | 1 |  | |
| 39 | | Химия и пища. | | | 1 | 1 |  | |
| 40 | | Химия на кухне. | | | 1 | 1 |  | |
| 41 | | Бытовая химия. Моющие и чистящие средства | | | 1 | 1 |  | |
| 42 | | Практическая работа. Выведение пятен. | | |  | 2 |  | |
| 43 | | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. | | | 1 | 1 |  | |
| 44 | | Химическая промышленность Татарстана | | | 1 | 1 |  | |
| 45 | | Итоговое занятие. Защита проектных работ. | | |  | 4 |  | |
| 46 | | Воспитательная работа | | | 10 | 10 |  | |
|  | | Итого | | | **42** | **72** |  | |

**Воспитательный план 2 года обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название мероприятия | Направление | Сроки | Дата  Время | Колич  час |
| 1 | Установочная сессия НОУ | Интеллектуально- творческое | Октябрь ГДТДиМ |  | 2 |
| 2 | Введение в науку | профориентационное | октябрьГДТДиМ |  | 2 |
| 3 | Творческая школа «Социальное проектирование» | Интеллектуально-творческая | октябрь |  | 4 |
| 4 | Экскурсия в парк «Прибрежный» | оздоровительное | декабрь |  | 4 |
| 5 | День рождение НОУ | творческое | февраль |  | 2 |
| 6 | Экскурсия в медколледж | профориентационное | март |  | 4 |
| 7 | Республиканский фестиваль исследовательских работ учащихся 9-11 классов «Паруса науки» | Интеллектуально- творческое | апрель |  | 2 |
| итого |  |  |  |  | 20 |

Литература для учителя

1. Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия 9 класс, 2008г.
2. 1.Я.Л.Гольдфарб, Ю.В. Ходаков, Ю.Б. Додонов. Сборник задач и упражнений по химии. 8-11 класс.М.: Просвещение, 2009г.
3. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. М.: «Издат- школа», «РАЙЛ», 2008 г.
4. 3. А.М. Радецкий Дидактический материал Химия 8-9 классы. М.: «Просвещение» 2011 г.
5. Профильное обучение. Сборник элективных курсов. Сост. Ширшина Н.В.  Волгоград: Учитель, 2005.
6. Внеклассная работа по химии. 8-11 класс. Под. ред. Злотникова Э.Г.

7. Справочник школьника «Решение задач по химии». М.: 2005г

Литература и другие информационные источники для учащихся и учителя

1. Химическая энциклопедия. М., 2004.
2. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. М.: Высшая школа, 2005
3. Журналы « Химия и жизнь».

1.Электронная энциклопедия. «Кругосвет», 2008.

2. Большая электронная энциклопедия «Кирилла и Мефодия»,2010.

1. pedsovet.org/component/option

2. [www.openclass.ru](http://www.openclass.ru)

3. [www.ksu.edu.ru](http://www.ksu.edu.ru)

4. [www.msu.ru](http://www.msu.ru)

5. https://edu.tatar.ru