

**Аннотация к ДОП естественнонаучной направленности «Мир химических задач»**

Рабочая программа «Решение химических задач по химии» направлена на подготовку к сдаче ОГЭ, получение реального навыка решения даже сложных задач, развития творческих навыков, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии, социализацию и адаптацию к жизни в обществе. Курс даёт возможность познакомить учащихся с различными способами решения задач, а также помочь подготовиться к поступлению на избранный профиль. Данный курс является своевременным и актуальным, так как учащиеся в этом учебном году сдают по выбору ОГЭ.

**Отличительные особенности программы:**

Программа включает решение не только расчетных, но и экспериментальных задач, что способствуют развитию мышления, творческой активности, самостоятельности учащихся, обеспечивая сочетание теоретических знаний с практическими умениями. Программа будет реализовываться с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности "Точка роста". Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников

**Программа состоит из трёх разделов:**

1. Расчеты по химическим формулам

2. Вычисления по уравнениям химических реакций

3. Решение расчетных и экспериментальных задач

**Цель программы** - создание условий для расширения творческо-интеллектуальных возможностей обучающихся средствами познавательной деятельности направленной на овладение подходами решения расчетных и экспериментальных задач по химии.

**Результат программы:**

* знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении

экспериментальных и расчетных задач;

* знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами;

уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения формул соединений;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве

**Особенности организации образовательного процесса**: программа рассчитана на детей 14-15 лет. На занятия принимаются все желающие учащиеся, которые обучаются в 9-ом классе.

**Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир химических задач» имеет естественнонаучную направленность (Приказ Минобрнауки России от 29 августа 2013 года № 1008).

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач( расчётных и экпериментальных). В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям обучающихся о химизме процессов в природе, технике. Химический эксперимент – одна из болевых точек преподавания химии в современных Российских школах. Он .в отличие от расчетной задачи, требует от учащихся не только мыслительных, но и практических действий на основе знания законов, теорий и методов химии. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Внедрение оборудования центра образования «Точка роста» позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. Широкий спектр датчиков позволяет обучающимся знакомиться с химическим экспериментом не только на качественном, но и количественном уровне. Рабочая программа «Мир химических задач» направлена на подготовку к сдаче ОГЭ в 9 классе, получение реального навыка решения даже сложных задач, развития творческих навыков, удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии, социализацию и адаптацию к жизни в обществе. Курс даёт возможность познакомить учащихся с различными способами решения задач, а также помочь подготовиться к поступлению на избранный профиль.

**Форма обучения** – очная, занятия проводятся в форме бесед, опросов, практических заданий, лекций, решения задач, выполнения экспериментов, самостоятельных проверочных работ, устные доклады и сообщения.

**Особенности организации образовательного процесса –** учебные группы формируются из обучающихся 9 классов (14-15 лет) по интересам, с разным уровнем подготовки. Наполняемость группы до 15 учащихся. Объем программы 34 часа. Срок реализации программы 1 год

**Цель программы:** создание условий для расширения творческо-интеллектуальных возможностей обучающихся средствами познавательной деятельности направленной на овладение подходами решения расчетных и экспериментальных задач по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»

**Задачи программы:**

*Предметные:*

наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, а также химические реакции, протекающие в природе, используя для этого русский язык и язык химии;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

овладеть приемами аналогии, действия по алгоритму при решении задач

структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

*Метапредметные:*

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системноинформационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* использование различных источников для получения химической информации.

*Личностные:*

* в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
* в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Начало и окончание учебного года | Количество учебных недель | Количество часов в год | Продолжительность и периодичность занятий | Сроки проведения промежуточной аттестации | Объем и срок освоения программы (общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения) |
| 01.09.22-  31.05.23 | 34 | 34 | 1 раза в неделю, по 1 академическому часу. | 1 полугодие | 34ч, с 01.09.22-  31.05.23 |

**Содержание программы**

**Учебный план**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название раздела и темы | Количество часов | | | Формы аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1. | Расчётные задачи | 16 | 13 | 3 |  |
| 1.1 | **Расчёты по формулам**  Решение задач на вычисление относительных молекулярных масс, массовой доли химического элемента в соединении. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.2 | **Расчёты по формулам**  Решение задач на вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов, по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.3 | **Расчёты по растворам**  Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчёты с использованием понятия растворимость. | 1 | - | 1 | Лабораторная работы№ 1 по вариантам «Приготовление растворов с определённой массой долей вещества»  Самостоятельное решение задач по вариантам |
| 1.4 | **Расчёты по растворам**  Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. (процентная, молярная концентрации) | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.5 | **Расчёты по растворам**  Приготовление раствора определенной концентрации, с заданной молярной концентрацией. | 1 | - | 1 | Лабораторная работа №2  *«Приготовление растворов. Определение концентрации ( молярной) раствора.* |
| 1.6 | **Расчёты по растворам**  Вычисление изменения массовой доли растворенного вещества при разбавлении и смешивании растворов | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.7 | Гидролиз солей | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.8 | Определение рH в разных средах | 1 | - | 1 | Практическая работа №1  *«Определение рH в разных средах»* |
| 1.9 | **Расчёты по химическим уравнениям**  Решение задач на вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.10 | **Расчёты по химическим уравнениям**  Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.11 | **Расчёты по химическим уравнениям**  Решение задач на вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.12 | **Расчёты по химическим уравнениям**  Решение задач на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.13 | **Расчёты по химическим уравнениям**  Решение задач на вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.14 | **Расчёты по кинетическим уравнениям**  Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 1.15 | **Решение задач с химико-экологическим содержанием** | 1 | 1 | - | Составление задачи с химико-экологическим содержанием |
| 1.16 | **Марафон по решению расчётных задач (игра)** | 1 | 1 | - | Зачёт |
| 2 | **Экспериментальные задачи** | 18 | 11 | 7 |  |
| 2.1 | **Решение экспериментальных задач** по теме «Электролитическая диссоциация» | 1 | - | 1 | Практическая работа№1 «Электролиты и неэлектролиты» |
| 2.2 | **Решение экспериментальных задач** по теме «Электролитическая диссоциация» (влияние различных факторов на диссоциацию) | 1 | - | 1 | Лабораторные опыты№1  *«Сильные и слабые электролиты»;*  Лабораторные опыты№ 2 *«Влияние растворителя на диссоциацию»;*  Лабораторный опыт № 3  *«Зависимость электропроводности растворов*  *сильных электролитов от концентрации ионов»* |
| 2.3 | Составление уравнений реакций в молекулярном и ионных видах. Составление формул кислых и основных солей. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 2.4 | Составление уравнений реакций в молекулярном и ионных видах. Составление формул кислых и основных солей. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 2.5 | **Химия неметаллов**: решение экспериментальных задач по получению неметаллов и их соединений | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 2.6 | **Химия неметаллов:** качественные реакции на анионы | 1 | - | 1 | Практическая работа №2 «Определение нитрат-ионов в питательных растворах с помощью ионоселективного метода» |
| 2.7 | **Химия металлов:** решение экспериментальных задач | 1 | - | 1 | Практическая работа №3  «Сравнительная характеристика  восстановительной способности металлов» |
| 2.8 | **Химия металлов**: качественные реакции на катионы | 1 | - | 1 | Практическая работа №4 «Качественные реакции на катионы» |
| 2.9 | **Качественный анализ неорганических веществ** (качественные реакции на катионы, анионы и неорганические вещества) | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач (тестовые, качественные, экспериментальные задачи вариативность) |
| 2.10 | **Качественный анализ неорганических веществ** (качественные реакции на катионы, анионы и неорганические вещества) | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач (тестовые, качественные, экспериментальные задачи вариативность) |
| 2.11 | **ОВР** | 1 | - | 1 | Лабораторный опыт №4  «ОВР. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с перекисью водорода» |
| 2.12 | Составление окислительно- восстановительных реакций | 1 | 1 | - | Работа по карточкам №1 и №2 |
| 2.13 | Генетическая связь между классами неорганических соединений. | 1 | - | 1 | Практическая работа №5  «Генетическая связь между классами неорганических соединений» |
| 2.14 | Составление уравнений реакций к цепочке схем предложенных превращений. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 2.15 | Составление уравнений реакций к цепочке схем предложенных превращений. | 1 | 1 | - | Самостоятельное решение задач |
| 2.16 | **Игра «Химия в моей будущей профессии»** | 1 | 1 | - | Зачёт |
| 2.17 | **Химия в моей будущей профессии** (экскурсия на производство) | 1 | 1 | - | Экскурсия |
| 2.18 | Итоговое занятие | 1 | 1 | - | Решение расчётных и экспериментальных задач из сборников ОГЭ |

**Содержание учебного плана**

**Тема 1. Расчётные задачи (16 ч)**

***Расчеты по химическим формулам (2 часа)***

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы  веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро.  Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента  в соединении. Вывод химической формулы  вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

***Расчёты по растворам (4 часа)***

Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. Процентная, молярная концентрации. Приготовление раствора определенной концентрации. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. Разбавление и смешивание растворов.  Перевод одного типа концентрации в другой. Реакции в растворах электролитов.

***Лабораторный опыт № 1Тема 1*** по вариантам *«Приготовление растворов с определённой массой долей вещества»;*

***Лабораторный опыт №2 Тема 1*** *«Приготовление растворов. Определение концентрации ( молярной) раствора.*

***Гидролиз солей ( 2 часа)***

Гидролиз солей, рH растворов. Составление уравнений гидролиза и определение экспериментально среды растворов.

***Практическая работа №1 Тема 1*** *«Определение рH в разных средах»*

***Расчёты по уравнениям химических реакций (7 часов)***

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты.

***Марафон по решению расчётных задач – игра ( 1 час)***

**Тема 2. Расчётные Экспериментальные задачи (18 ч)**

***Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»( 4 часа)***

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Выявление факторов, влияющих на электролитическую диссоциацию Составление уравнений реакций в молекулярном и ионных видах. Составление формул кислых и основных солей

***Практическая работа№1 Тема 2***«*Электролиты и неэлектролиты»*

***Лабораторные опыты №1 Тема 2*** *«Сильные и слабые электролиты»;*

***Лабораторные опыты№ 2******Тема 2*** *«Влияние растворителя на диссоциацию»;*

***Лабораторный опыт № 3 Тема 2*** *«Зависимость электропроводности растворов*

*сильных электролитов от концентрации ионов»*

***Химия неметаллов(2 часа)***

Получение неметаллов и их соединений. Качественные реакции на анионы

***Демонстрационный опыт №1 Тема 2***  *«Неметаллы. Галогены. Изучение физических и химических свойств хлора»*

***Демонстрационный опыт №2 Тема 2***  *«Неметаллы. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»*

***Практическая работа №2 Тема 2***  *«Определение нитрат-ионов в питательных растворах с помощью ионоселективного метода*

***Химия металлов (2 часа)***

Характеристика восстановительной способности металлов. Качественные реакции на катионы.

***Практическая работа №3 Тема 2*** *«Сравнительная характеристика  
восстановительной способности металлов»*

***Практическая работа №4 Тема 2*** *«Качественные реакции на катионы»*

***Качественный анализ неорганических веществ(2 часа)***

*Качественные реакции на катионы, анионы и неорганические вещества*

***ОВР(2 часа)***

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

***Лабораторный опыт №4 Тема 2*** *«ОВР. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с перекисью водорода»*

**Генетическая связь между классами неорганических соединений. (3 часа)**

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между неорганическими веществами. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических соединений (составить уравнения  соответствующих  реакций). Составление и осуществление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических соединений.

***Практическая работа №5 Тема 2*** «Генетическая связь между классами неорганических соединений»

***Химия в моей будущей профессии(2 часа)***

С помощью игры и экскурсии на производство показать применения полученных знаний в профессиональной деятельности, создание целостной картины биологических и химических процессов, происходящих в организме человека, повысить интерес к профессиям, связанных с естественными науками.

***Итоговое занятие( 1 час)***

Решение расчётных и экспериментальных задач из сборников, подготовка к ОГЭ.

**Планируемые результаты**

***Предметные:***

знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении

практических и расчетных задач;

знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами;

уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним,

выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул

органических соединений;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием

различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов

Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и

представления химической информации в различных формах;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и

повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и

на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных

условиях и оценки их последствий;

экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния

химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые

организмы;

безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным

оборудованием;

приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

***Метапредметные:***

умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы

деятельности;

самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;

использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и

реализации планов деятельности;

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

деятельности, учитывать позиции других участников деятельности;

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной

деятельности, навыками разрешения проблем;

способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения

практических задач, применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной

деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;

критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных

источников; умение использовать средства информационных и коммуникационных

технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с

соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения,

правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою

точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых

действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и

незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

***Личностные:***

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню

развития науки и общественной практики;

сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с

общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и

способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-

исследовательской деятельности;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию;

сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной

профессиональной и общественной деятельности;

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического

творчества;

принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;

осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных

жизненных планов;

сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-

экономических процессов на состояние природной и социальной среды

**Ожидаемые результаты после изучения тем курса**

|  |  |
| --- | --- |
| Учащийся должен знать | Учащийся должен уметь |
| Расчеты по химическим формулам | понимать смысл химических терминов: вещество, химический элемент, атом, молекула; применять основные понятия и законы химии при решении задач, определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементам, по общей формуле класса, по продуктам его горения (разложения), на основе общего уравнения реакции; |
| Вычисления по уравнениям химических реакций | * определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного из реагирующих веществ; * определение доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; определение массы (объема газа) продукта реакции по известной массе (объему) одного из реагирующих веществ, содержащего определенную долю примесей; * определение массы одного из продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке; * определение состава многокомпонентных смесей; * планировать, подготавливать и проводить химические эксперименты с веществами, относящихся к основным классам неорганических соединений; * определением неорганических веществ в индивидуальных растворах этих веществ; |
| Решение расчетных и экспериментальных задач | * характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; * проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты; * решать типовые расчетные задачи: определение массы и массовой доли растворенного вещества в растворе, полученном разными способами (растворением вещества в воде, смешиванием растворов разной концентрации, разбавлением и концентрированием раствора); * определение концентрации раствора, полученного сливанием нескольких растворов известной концентрации; вычисление концентрации разбавляемого (или концентрируемого) раствора для получения смеси заданной концентрации; * определение состава смеси, полученной при сливании веществ, одно из которых взаимодействует с водой; * определение состава смеси при растворении газа; определение состава смеси при сливании реагирующих друг с другом растворов; * определение среды при гидролизе солей; * готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества; * определять массовую долю растворенного вещества (%) для растворов кислот и щелочей по табличным значениям их плотностей; |

**Условия реализации программы**

***Материально-техническое обеспечение***

Для занятий требуется:

* классное помещение;
* школьные принадлежности;
* пособие для обучения
* оборудование центра «Точка роста»

**СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ ОБОРУДОВАНИЯ для «Точка роста»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование оборудования | Краткие примерные технические характеристики |
| **Общая направленность** | | |
|  | Цифровая лаборатория ученическая | Цифровой датчик электропроводности  Цифровой датчик pH  Цифровой датчик температуры  Цифровой датчик абсолютного давления  Весы электронные учебные 200 г  Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания |
|  | Комплект посуды и оборудования для ученических опытов | Штатив лабораторный химический  Ложка для сжигания веществ  Ступка фарфоровая с пестиком  Набор банок для хранения твердых реактивов (30 - 50 мл)  Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов  Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)  Прибор для получения газов  Спиртовка  Горючее для спиртовок  Фильтровальная бумага (50 шт.)  Колба коническая  Палочка стеклянная (с резиновым наконечником)  Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка)  Мерный цилиндр (пластиковый)  Воронка стеклянная (малая)  Стакан стеклянный (100 мл)  Газоотводная трубка |
| Химия | | |
|  | Демонстрационное оборудование | Состав комплекта:  Столик подъемный  Штатив демонстрационный химический  Аппарат для проведения химических реакций: Назначение: демонстрация химических реакций,  поглотитель паров и газов  Комплект мерных колб малого объема  Набор флаконов (250 - 300 мл для хранения растворов реактивов).  Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)  Делительная воронка  Установка для перегонки веществ  Прибор для получения газов  Баня комбинированная лабораторная  Фарфоровая ступка с пестиком  Комплект термометров (0 - 100 C; 0 - 360 C) |
|  | Комплект химических реактивов | Состав комплекта:  Набор "Кислоты" (азотная, серная, соляная, ортофосфорная)  Набор "Гидроксиды" (гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия)  Набор "Оксиды металлов" (алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид)  Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)  Набор "Металлы" (алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово)  Набор "Щелочные и щелочноземельные металлы" (литий, натрий, кальций)  Набор "Огнеопасные вещества" (сера, фосфор (красный), оксид фосфора (V))  Набор "Галогены" (йод, бром)  Набор "Галогениды" (алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид)  Набор "Сульфаты, сульфиды, сульфиты" (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II)) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат  Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат)  Набор "Фосфаты. Силикаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат)  Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро (II) гексацианид, калия ферро (III) гексационид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат)  Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид)  Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный)  Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат)  Набор "Индикаторы" (лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин) |
|  | Комплект коллекций из списка | Состав комплекта:  Коллекция "Металлы и сплавы"  Коллекция "Топливо"  Коллекция "Чугун и сталь"  Коллекция "Шкала твердости" |
|  | Компьютерное оборудование | Ноутбук  МФУ (принтер, сканер, копир) |

Каждый учащийся должен иметь:

* тетрадь;
* калькулятор;
* справочные материалы

***Информационное обеспечение***

* [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
* [http://fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru/)  - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР);
* [http://him-school.ru](http://him-school.ru/) - Cдающие ЕГЭ и ГИА, участники олимпиад и все без ограничения интересующиеся опытами, методикой и педагогикой могут изучать материалы, решать тематические тесты, задавать вопросы, посещать онлайн-видеолекции и консультироваться у выдающихся специалистов;
* [http://experiment.edu.ru](http://experiment.edu.ru/) **-** Российский общеобразовательный портал.

**Кадровое обеспечение реализации образовательной программы**:

Педагоги, имеющие  высшее профессиональное образование, обладающие достаточным практическим опытом, знаниями, умениями и выполняющие качественно и в полном объеме возложенные на них должностные обязанности.

*Основные обязанности педагога*:

* комплектует состав обучающихся детского объединения и принимает меры по его сохранению в течение срока обучения;
* осуществляет реализацию образовательной программы;
* обеспечивает педагогически обоснованный выбор форм, средств и методов работы (обучения), исходя из психофизической целесообразности;
* обеспечивает соблюдение прав и свобод обучающихся;
* составляет планы и программы занятий, обеспечивает их выполнение; ведет установленную документацию и отчетность;
* выявляет творческие способности обучающихся, способствует их развитию, формированию устойчивых профессиональных интересов и склонностей;
* поддерживает одаренных и талантливых обучающихся, в том числе детей с ограниченными возможностями здоровья;
* оказывает в пределах своей компетенции консультативную помощь родителям (лицам, их заменяющим), а также другим педагогическим работникам образовательного учреждения;
* выполняет правила и нормы охраны труда, техники безопасности и противопожарной защиты, обеспечивает охрану жизни и здоровья, обучающихся в период образовательного процесса;

оперативно извещает руководство школы о каждом несчастном случае, принимает меры по оказанию первой доврачебной помощи.

**Формы аттестации**

Формы проведения аттестации:

* Тестовые или срезовые задания
* Создание проблемных, затруднительных заданий
* Передача обучающему роли педагога
* Индивидуальные карточки с заданиями различного типа
* Групповая оценка работ
* Деловая игра
* Домашнее задание на составление задач
* Зачет
* Отчёт об экскурсии

Программа предусматривает итоговую аттестацию результатов обучения детей. Итоговая аттестация проводится в мае месяце и проводится   в форме зачета по всем темам курса.

|  |  |
| --- | --- |
| **№ занятия** | **Оценочный материал** |
| **1.1** | *Самостоятельное решение задач*  1) Вычислите массовую долю (в %) кислорода в следующих соединениях: a)HNO3, б)Ag20, в)КОН, г)Саз(РО4)2. 2) В каком количестве вещества Na2SO4 содержится: а) натрия массой 24 г; б)серы массой 96 г; в) кислорода массой 128 г. 3) Сколько граммов кислорода содержится в 120 г: a) Mg0; 6)Na0H, B)FeSO4 4)Выведите простейшую формулу вещества, содержащего Na (массовая доля 43,2 %) С ( массовая доля 11,3 %), О (массовая доля 45,5 %). 5) Выведите формулу минерала содержащего ZnO (массовая доля 73 %),SiO2 (массовая доля 27% ). |
| **1.2** | *Самостоятельное решение задач*  1.Компания Philip Laurence (Германия) является крупнейшим  производителем газа для зажигалок. Газа массой 2,5 г, являющегося  топливом для газовых зажигалок, занял объѐм 0,966 л (н.у). Определите формулу неизвестного газа, если он относится к классу углеводородов.  2. Производитель холодильного оборудования «Electrolux» в качестве  хладагента использует углеводород, циклического строения, имеющий  плотность по метану 4,375. Определите молекулярную формулу этого  углеводорода.  3. Масса неизвестного объема воздуха равна 0,123 г, а масса такого же объема газообразного алкана – 0,246 г (при одинаковых условиях).  Определить формулу алкана. |
| **1.3** | **Работа по вариантам (лабораторный опыт)**  *Вариант 1*   * Приготовить 250 г 15%-ного раствора хлорида натрия. * Решить задачу на растворимость: какая масса воды и соли потребуется для приготовления 500 г насыщенного при некоторой температуре раствора нитрата калия, если его коэффициент растворимости при этой температуре равен 63,9 г соли в 100 г воды?   *Вариант2*   * Приготовить 200 г 5%-ного раствора хлорида натрия. * Решить задачу на растворимость: какая масса соли и 5% раствора её потребуется для приготовления 450г насыщенного при некоторой температуре раствора сульфата калия, если его коэффициент растворимости при этой температуре равен 439г/1000г воды? |
| **1.6** | Задания по карточкам.  Вариант 1   * Смешали 80 г раствора с массовой долей нитрата натрия 25% и 20 г раствора этой же соли с массовой долей 40%. Вычислите массовую долю соли в полученном растворе. Ответ дайте в процентах с точностью до целых. * Вычислите массу нитрата калия (в граммах), который следует растворить в 150 г раствора с массовой долей этой соли 10% для получения раствора с массовой долей 12%. Ответ дайте с точностью до десятых. * Упариванием 500 г раствора с массовой долей соли 10% получен раствор с массовой долей соли 14%. Вычислите массу выпаренной при этом воды. Ответ укажите в граммах с точностью до целых.   Вариант 2   * Вычислите массу воды, которую следует добавить к 300 г 22% раствора уксусной кислоты, чтобы получить 9% раствор. Ответ дайте с точностью до целых. * Из 400 г горячего 50% раствора соли при охлаждении выпало 80 г кристаллов соли. Вычислите массовую долю соли в растворе над осадком. Ответ дайте в процентах с точностью до десятых. * К 250 г 10% раствора нитрата натрия добавили 10 г этой же соли и 50 мл воды. Вычислите массовую долю нитрата натрия в полученном растворе. Ответ дайте в процентах с точностью до десятых. |
| **1.7** | Работа по карточкам **(см. в «Методические материалы»)** |
| **1.8** | **Отчёт по практической работе**  **Устный ответ на вопросы:**  *Контрольные вопросы* 1. В каком из исследуемых растворов самая высокая концентрация кислоты? 2. Какие растворы, применяемые в быту, имеют щелочную реакцию среды? 3. В каких растворах близкое значение водородного показателя? 4. Задания для развития функциональной грамотности 1) Метеослужба города зафиксировала выпадение дождевых осадков с рН = 2.5 Какую окраску примут известные вам индикаторы в такой дождевой воде? 2) Ученик решил исследовать раствор стирального порошка с помощью лакмуса. Однако выбранный индикатор незначительно изменил свою окраску. Как иначе проверить какая среда в исследуемом растворе? 3) Как будет изменяться значение рН насыщенного водного раствора углекислого газа при нагревании? Почему? 4) Хозяйки давно приметили и используют свойство свекольного отвара. Чтобы борщ был ярко-красным, в него перед окончанием варки добавляют немного пищевой кислоты - уксусной или лимонной. Цвет меняется буквально на глазах. Объясните это явление. |
| **1.13** | *Самостоятельное решение задач*  *Задача 2* Смесь магниевых и алюминиевых опилок обработали избытком разбавленной соляной кислоты, при этом выделилось 11,2 л (н.у.) водорода. Если такую же массу смеси обработать избытком раствора гидроксида калия, то выделится 6,72 л (н.у.) водорода. Рассчитайте массовую долю магния в исходной смеси.  *Задача 3.* На растворение смеси железа и оксида железа(III) потребовалось 146 г 20%-ного раствора соляной кислоты. При этом выделилось 2,24 л (н.у.) газа. Определите массовую долю железа в исходной смеси. |
| **1.14** | *Самостоятельное решение задач*  1.Определите количество теплоты, которая выделится при взаимодействии 40 л азота (при н.у.) и 40 л водорода (при н.у.) по реакции, протекающей в соответствии c термохимическим уравнением:  N2(г) + ЗН2(г) = 2NH3(г) + 92 кДж  Ответ выразите в кДж и запишите с точностью до десятых.  2.При образовании 340 г аммиака согласно уравнению реакции  N2(г) + ЗН2(г) = 2NH3(г)  выделилось 920 кДж теплоты. Определите объём (н.у.) водорода, который потребуется израсходовать, чтобы выделилось 230 кДж теплоты. Ответ выразите в л и запишите с точностью до целых. |
| **1.15** | *Дз придумать задачи с химико-экологическим содержанием* |
| **1.16.** | Задания для сам. работы 1) Вычислите массовую долю (в %) кислорода в следующих соединениях a)HNO3, 6)Ag20, в)КОН, г)Саз(РО4)2. 2) В каком количестве вещества Na2SO4 содержится: а) натрия массой 24 г; б)серы массой 96 г; в) кислорода массой 128 г. 3) Сколько граммов кислорода содержится в 120 г: a) Mg0; 6)Na0H, B)FeSO4. 4) Выведите простейшую формулу вещества, содержащего Na (массовая доля 43,2 %) С ( массовая доля 11,3 %), О (массовая доля 45,5 %). 5) Выведите формулу минерала содержащего ZnO (массовая доля 73 %), SiO2, (массовая доля 27% ). 6) Сколько граммов гидроксида натрия требуется для превращения сульфата меди (II) массой 16 грамм в гидроксид меди (II)? 7) Сколько тонн воды вступит в реакцию с известью массой 20 т с массовой долей оксида кальция 80%? |
| **2.1** | Отчёт по практической работе  *Контрольные вопросы:*  1. Обращают внимание, что ни дистиллированная вода, ни твердая соль не проводят электрического тока. Тем не менее раствор соли в воде проводит электрический ток. Это значит, что в растворе откуда-то появляются подвижные заряды. Под это наблюдение вводят определение электролита и механизм электролитической диссоциации.  2. Всегда ли водные растворы веществ проводят электрический ток? Не всегда, т. е. некоторые вещества не дают ионов при растворении. Это - вещества с молекулярной кристаллической решёткой.  3. Задания для подготовки к ГИА, ВПР A) К хорошо растворимым электролитам относятся: 1) гидроксид бария; 2) фосфат магния; 3) сульфид меди(I|); 4) карбонат кальция. Б) Электрический ток проводит: 1) раствор этилового спирта; 2) раствор глицерина; 3) раствор глюкозы; 4) раствор гидроксида кальция. |
| **2.2** | Отчёт по лабораторному опыту №1  *Контрольные вопросы:*  1. Почему раствор соляной кислоты лучше проводит электрический ток по сравнению с раствором уксусной кислоты? 2. К каким электролитам относится раствор азотной кислоты? 3. ***Задание для подготовки к ГИА, ВПР*** Формулы только слабых электролитов представлены в ряду: 1) Ca(OH)2, H2S, H2504 2) H,CO3, NH;:H,O, H,S 3) KOH, KNO3, HCI 4) ZnSOa, MgClz, HBr  Отчёт по лабораторному опыту №2  *Контрольные вопросы:* 1. О чём свидетельствует рост электропроводности соли при добавлении воды? 2. Почему изменяется цвет раствора? 3. Как влияет природа растворителя на электролитическую диссоциацию?  Отчёт по лабораторному опыту №3 *Контрольные вопросы*: 1. От чего зависит электропроводность раствора электролита?  2. Постройте графики зависимости значений электропроводности растворов от числа капель исследуемых электролитов.  3. Напишите уравнения диссоциации исследуемых электролитов. Определите, какое количество ионов образуется при диссоциации 1 моль каждого электролита.  4.Каково общее число моль ионов, образующихся при полной диссоциации 1 моль нитрата цинка?  *Задание для подготовки к ГИА, ВПР* В водном растворе наибольшее число сульфат-ионов образуются при диссоциации 1 моль 1) K2S 2) CuSO4 3) Cr2(S04)2 4) Na2SO4 |
| **2.3 2.4** | Вопросы :  1)Какие вещества относятся к электролитам? Дайте определение 2)Что называется электролитической диссоциацией? Кто автор теории электролитической диссоциации? Чем обусловлена электролитическая проводимость? 3)Какие частицы называются: а) анионами; б) катионами; в) ионами? 4)Дайте определение основаниям, кислотам и солям с точки зрения теории электролитической диссоциации. 5)Какие электролиты называются сильными и слабыми? Приведите примеры. 6)Что такое степень электролитической диссоциации? Как она выражается количественно? От чего зависит? |
| **2.5** | *Контрольные вопросы к дэ №1*  1. Можно ли использовать для поглощения хлора активированный уголь?   * Какие опыты показывают различную активность галогенов? * Задание на развитие функциональной грамотности:   « С давних времён для отбеливания тканей использовали продукт взаимодействия хлора со щелочью - гипохлорит натрия. На чём основано применение этого вещества дляотбеливания? В какой поглотительной склянке может образоваться данное вещество?   * Задание для подготовки к ГИА, ВПР Запишите уравнение реакции взаимодействия дихромата калия с соляной кислотой. Укажите окислитель и восстановитель. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции с помощью метода электронного баланса.   *Контрольные вопросы* к дэ №2  1. Перечислите физические свойства сернистого газа (цвет, плотность, растворимость в воде). 2. К каким оксидам относится сернистый газ?  3. Какой продукт реакции образуется при растворении сернистого газа в воде? Как это можно доказать экспериментально?  4. Сравните силу угольной и сернистой кислоты. На основание каких наблюдений вы сделали такой вывод? 5. Задания для подготовки к ГИА, ВПР  1) При собирании газов используют приборы, представленные на рисунке. С помощью какого из указанных приборов целесообразно собирать сернистый газ? Обоснуйте свой ответ, исходя из свойств данного газа.    2) Запишите уравнение реакции взаимодействия сернистого газа с раствором иода. Укажите окислитель и восстановитель. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции с помощью метода электронного баланса. |
| **2.6** | Отчёт по практической работе |
| **2.7** | Отчёт по практической работе  *Контрольные вопросы:* 1. Между какими металлами наблюдается максимальная разность потенциалов? 2. Какой из исследуемых металлов самый активный, а какой - наименее активный?  3. На основании данных таблицы расположите исследуемые металлы в ряд по убыванию активности, сравните полученные результаты с электрохимическим рядом напряжений металлов. 4. ***Задание для развития функциональной грамотности***. На медных и бронзовых изделиях часто появляется зеленовато-коричневый налёт, именуемый «патина». Патина (итал. patina) представляет собой появляющийся со временем слой оксидно-карбонатной плёнки на поверхности меди и её сплавов. Сформулируйте гипотезу, объясняющую с химической точки зрения причину появления патины. |
| **2.8** | Отчёт по практической работе |
| **2.9**  **2.10** | Тестовые задания, качественные текстовые задания, экспериментальные задачи. тренировочные задания, задачи повышенного уровня сложности **(см. в «Методические материалы»)** |
| **2.11** | Отчёт по лабораторному опыту  *Контрольные вопросы*: 1. Задания для подготовки к ГИА, ВПР 1) Запишите молекулярное уравнение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода. Какое вещество в реакции выполняет роль окислителя, а какое является восстановителем? Расставьте коэффициенты в уравнении реакции, используя метод электронного баланса. 2) Признаком протекания реакции между сульфитом натрия и пероксидом водорода является: а) изменение цвета раствора  б) выделение теплоты в) выпадение осадка г) выделение газа 2. Как доказать, что продуктом реакции является сульфат натрия? |
| **2.12** | Работа по карточкам **(см. в «Методические материалы»)** |
| **2.13** | Отчёт по практической работе |
| **2.14**  **2.15** | Работа по карточкам **(см. в «Методические материалы»)** |
| **2.16** | Деловая игра( вопросы по «профессиям») **(см. в «Методические материалы»)** |
| **2.17** | Отчёт по экскурсии |
| **2.18** | Зачёт (решение расчётных и экспериментальных задач из сборников подготовки к ОГЭ) |

**Методические материалы**

**См. приложение**

**Список литературы**

**Список литературы для учителя**

Бердоносов С.С., Менделеева Е.А. Химия. Новейший справочник. – М.: махаон, 2006.-386 с;

Городничева И.Н. контрольные и проверочные работы по химии. 8-11 класс.- М.: Аквариум, 1997, 272с.

ЕГЭ. Репетитор. Химия. Эффективная методика/А.А. Дроздов, Е.А. Еремина –М.: Издательство «экзамен», 2005.-384с. (Серия «ЕГЭ. Репетитор)

Егоров А.С. Химия в 400-х вопросах и ответах. Ростов н/Д: «Феникс», 2001.-352 с.;

Общая методика обучения химии в школе/ Р.Г. Иванова, Н.А. Городилова и др.- М.: Дрофа, 2008.- 319с. – (Российская академия образования – учителю).

Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. Пособие для средней школы. 8-11 классы.-М.: Экзамен: Издательский дом «Оникс 21 век», 2001.-448 с.;

Мойе С.У. Занимательная химия: замечательные опыты с простыми веществами. -М.: АСТ: Астрель, 2007.-96 с.: ил.;

Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека.-2-е изд., стереотип. -М.: Дрофа, 2006. -252 с.: ил.- (Библиотека учителя);

Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии.-2-е изд., стереотип. -М.: Дрофа, 2006.-430 с. ил. (Познавательно! Занимательно!);

Троегубова Н.П. Поурочные разработки по химии: 11 класс. -М.: ВАКО, 2011.-432.-(В помощь школьному учителю).

**Интернет- ресурсы:**

* [https://docviewer.yandex.ru](https://docviewer.yandex.ru/)

Точка роста: реализация общеобразовательных программ естественно-научной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста»

* [https://vk.com/doc106284819\_653214145?hash=lMFa6zFga5bsBe7ZlKjFHpQ2oVB6BDwfzSRNMbK599L HYPERLINK "https://vk.com/doc106284819\_653214145?hash=lMFa6zFga5bsBe7ZlKjFHpQ2oVB6BDwfzSRNMbK599L&dl=kwti5JeXz6nbrSOZpu97vpG8VlRAYloLn5oEXgxrRXg"& HYPERLINK "https://vk.com/doc106284819\_653214145?hash=lMFa6zFga5bsBe7ZlKjFHpQ2oVB6BDwfzSRNMbK599L&dl=kwti5JeXz6nbrSOZpu97vpG8VlRAYloLn5oEXgxrRXg"dl=kwti5JeXz6nbrSOZpu97vpG8VlRAYloLn5oEXgxrRXg](https://vk.com/doc106284819_653214145?hash=lMFa6zFga5bsBe7ZlKjFHpQ2oVB6BDwfzSRNMbK599L&dl=kwti5JeXz6nbrSOZpu97vpG8VlRAYloLn5oEXgxrRXg)

Подготовка к олимпиаде по химии. Качественные задачи

* <https://orgchem.ru/chem3/z4.php>

Типы качественных задач

* <https://www.art-talant.org/publikacii/21842-ya-himiya-i-professiya-samoopredelenie-uchaschihsya-cherez-issledovatelyskuyu-deyatelynosty>

«Я, химия и профессия: самоопределение учащихся через исследовательскую деятельность»

* <https://otherreferats.allbest.ru/pedagogics/00079704_0.html?ysclid=ld6iuh96cc437735891>

Задачи с практическим содержанием на начальном этапе изучения химии

**Список литературы для учащихся и родителей**

Гуревич П.А. Химия в задачах (с решениями и объяснениями). Учебно-методическое пособие. - Нижнекамск : Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) ФГБОУ ВПО «КНИТУ», 2012.- 132 с.

Габриелян, Остроумов, Решетов. Задачи по химии и способы их решения. 8-9 классы. ФГОС. Дрофа: Темы школьного курса;

Демидов В.А. Нестандартные задачи по химии. 9-11 классы. М.: Первое сентября, 2004. -73 с. - (Педагогический практикум);

Доронькин, Бережная, Февралева. Химия. ЕГЭ и ОГЭ. 9-11 классы. Сборник расчетных задач

Сборник задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. М.: 2001 - 544 с.

Справочник школьника по химии с решением задач. 8-11 классы. Лилле В. Литера ИД 2014- 192с.

Химия. Большой сборник тренировочных вариантов проверочных работ для подготовки к ВПР. 8 класс. АСТ 2021- 206с

* [http://school-collection.edu.ru](http://school-collection.edu.ru/) - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов;
* [http://fcior.edu.ru](http://fcior.edu.ru/)  - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР);
* [http://him-school.ru](http://him-school.ru/) - Cдающие ЕГЭ и ГИА, участники олимпиад и все без ограничения интересующиеся опытами, методикой и педагогикой могут изучать материалы, решать тематические тесты, задавать вопросы, посещать онлайн-видеолекции и консультироваться у выдающихся специалистов;
* [http://experiment.edu.ru](http://experiment.edu.ru/) **-** Российский общеобразовательный портал.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  на заседании ШМО  Протокол № 1 от 2022г.  Руководитель ШМО | Согласовано  Заместитель директора по ВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Л.П.Юдина  «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. | Утверждаю  Директор  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.В.Полякова  Приказ № от 2022 г. |

**Календарно-тематическое планирование ДОП естественнонаучной направленности «Мир химических задач»**

(базовый уровень)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема занятия | Дата | | Форма контроля |
| по расписанию | фактическая |
| **Тема 1. Расчётные задачи (16 часов)** | | | | |
| 1.1 | ***Расчёты по формулам***  Решение задач на вычисление относительных молекулярных масс, массовой доли химического элемента  в соединении. | 06.09 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.2 | ***Расчёты по формулам***  Решение задач на вывод химической формулы  вещества по массовым долям элементов, по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания. | 13.09 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.3 | ***Расчёты по растворам***  Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. Расчёты с использованием понятия растворимость. | 20.09 |  | Лабораторный опыт№ 1 по вариантам *«Приготовление растворов с определённой массой долей вещества»*  Самостоятельное решение задач по вариантам |
| 1.4 | ***Расчёты по растворам***  Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов. (процентная, молярная концентрации) | 27.09 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.5 | ***Расчёты по растворам***  Приготовление раствора определенной концентрации,  с заданной молярной концентрацией. | 04.10 |  | Лабораторный опыт№2  *«Приготовление растворов. Определение концентрации ( молярной) раствора.* |
| 1.6 | ***Расчёты по растворам***  Вычисление изменения массовой доли растворенного вещества при разбавлении и смешивании растворов | 11.10 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.7 | ***Гидролиз солей*** | 18.10 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.8 | Определение рH в разных средах | 25.10 |  | Практическая работа №1  *«Определение рH в разных средах»* |
| 1.9 | ***Расчёты по химическим уравнениям***  Решение задач на вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. | 08.11 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.10 | ***Расчёты по химическим уравнениям***  Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. | 15.11 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.11 | ***Расчёты по химическим уравнениям***  Решение задач на вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей. | 22.11 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.12 | ***Расчёты по химическим уравнениям***  Решение задач на вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. | 29.11 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.13 | ***Расчёты по химическим уравнениям***  Решение задач на вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию | 06.12 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.14 | ***Расчёты по кинетическим уравнениям***  Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты | 13.12 |  | Самостоятельное решение задач |
| 1.15 | ***Решение задач с химико-экологическим содержанием*** | 20.12 |  | Дз: придумать задачи с химико-экологическим содержанием |
| 1.16 | ***Марафон по решению расчётных задач (игра)*** | 10.01 |  | Зачёт |
| **Тема 2. Экспериментальные задачи 18 часов** | | | | |
|  |  |  |  |  |
| 2.1 | ***Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»*** | 17.01 |  | Практическая работа№1  «*Электролиты и неэлектролиты»* |
| 1.2 | ***Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»*** (влияние различных факторов на диссоциацию) | 24.01 |  | Лабораторные опыты№1  *«Сильные и слабые электролиты»;*  Лабораторные опыты№ 2 *«Влияние растворителя на диссоциацию»;*  Лабораторный опыт № 3  *«Зависимость электропроводности растворов*  *сильных электролитов от концентрации ионов»* |
| 2.3 | ***Составление уравнений реакций в молекулярном и ионных видах. Составление формул кислых и основных солей.*** | 31.01 |  | Самостоятельное решение задач |
| 2.4 | ***Составление уравнений реакций в молекулярном и ионных видах. Составление формул кислых и основных солей.*** | 07.02 |  | Самостоятельное решение задач |
| 2.5 | ***Химия неметаллов:*** решение экспериментальных задач по получению неметаллов ***и их соединений*** | 14.02 |  | Демонстрационный опыт №1 *«Неметаллы. Галогены. Изучение физических и химических свойств хлора»*  Демонстрационный опыт №2*«Неметаллы. Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»* |
| 2.6 | ***Химия неметаллов:*** качественные реакции на анионы | 21.02 |  | Практическая работа №2 *«Определение нитрат-ионов в питательных растворах с помощью ионоселективного метода»* |
| 2.7 | ***Химия металлов:* решение экспериментальных задач** | 28.02 |  | Практическая работа №3  *«Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»* |
| 2.8 | ***Химия металлов:*** качественные реакции на катионы | 07.03 |  | Практическая работа №4 *«Качественные реакции на катионы»* |
| 2.9 | ***Качественный анализ неорганических веществ*** *(качественные реакции на катионы, анионы и неорганические вещества)* | 14.03 |  | Самостоятельное решение задач (тестовые, качественные, экспериментальные задачи вариативность) |
| 2.10 | ***Качественный анализ неорганических веществ*** *(качественные реакции на катионы, анионы и неорганические вещества)* | 21.03 |  | Самостоятельное решение задач (тестовые, качественные, экспериментальные задачи вариативность) |
| 2.11 | ***ОВР*** | 04.04 |  | Лабораторный опыт №4  *«ОВР. Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с перекисью водорода»* |
| 2.12 | ***Составление окислительно- восстановительных реакций*** | 11.04 |  | Работа по карточкам №1 и №2 |
| 2.13 | Генетическая связь между классами неорганических соединений. | 18.04 |  | Практическая работа №5  «Генетическая связь между классами неорганических соединений» |
| 2.14 | Составление уравнений реакций к цепочке схем предложенных превращений. | 25.04 |  | Самостоятельное решение задач |
| 2.15 | Составление уравнений реакций к цепочке схем предложенных превращений. | 02.05 |  | Самостоятельное решение задач |
| 2.16 | ***Игра «Химия в моей будущей профессии»*** | 16.05 |  | Зачёт |
| 2.17. | ***Химия в моей будущей профессии (экскурсия на производство)*** | 23.05 |  | Экскурсия |
| 2.18 | Итоговое занятие | 30.05 |  | Решение расчётных и экспериментальных задач из сборников ОГЭ |