«Рассмотрено» «Согласовано» «Утверждено»

На заседании методического Заместитель директора по Директор МАОУ ЗСОШ №2

Объединения учителей УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_ Лобода Т.А.. Осипова Н.Б.

От « \_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022г от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022г от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2022г

Руководитель методического

объединения: Уварова А.И..

МУНИЦИПАЛЬНОЕ

АВТОНОНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ

ЗАРЕЧЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ

ШКОЛА № 2

461132 С. ТОЦКОЕ ВТОРОЕ

УЛ. РАБОЧАЯ, 9

ОРЕНБУРГСКАЯ ОБЛ.

ТОЦКИЙ РАЙОН

ТЕЛ. 2-83-70

***Рабочая программа***

***элективного курса по химии «Химия в задачах»***

***11 класс***

***2 часа в неделю***

Автор - составитель:

Плужникова Людмила Николаевна

**Раздел № 1. Комплекс основных характеристик программы.**

* 1. **Пояснительная записка**

Курс предназначен для учащихся 11 класса, проявляющих повышенный интерес к изучению химии, имеющих хорошие базовые знания общей и неорганической химии и собирающихся продолжить образование в высших учебных заведениях естественнонаучного профиля.

**Цель:** систематизация и углубление знаний учащихся о фундаментальных законах общей и неорганической химии; предоставить учащимся возможность применить химические знания на практике.

**Задачи:**

- формировать общенаучные, а также химические умения и навыки, необходимые для решения задач и полезные в повседневной жизни;

- создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации.

Главное содержание теории химических процессов составляет химическая реакция как средство получения информации о химическом составе вещества, т.е. используемая для целей качественного и количественного анализа. Химический процесс основан на фундаментальных законах общей химии. Чтобы овладеть химическими процессами, необходимо знать свойства водных растворов, основные положения теории электролитической диссоциации, условия взаимодействия ионов в растворах, реакции комплексообразования, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ. Знание теории процессов позволяет сознательно управлять химическими реакциями и создавать условия для определения всех элементов или их соединений, имеющихся в исследуемых объектах. Данный курс, позволяет раскрыть взаимосвязь основных понятий: «состав», «строение» и «свойства» веществ.

При разработке программы акцент делается на те вопросы, умения, которые в базовом курсе химии основной и средней школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы вступительных экзаменов в вузы. Химическое равновесие изучается в курсе химии средней школы, но недостаточно глубоко, поэтому для учащихся оказываются сложными задачи на темы «Равновесие», «Равновесие в растворах». Для их решения конкретные знания химии сами по себе не помогают; от абитуриента требуется «математическое видение» проблемы и перевод химических величин в достаточно простые алгебраические выражения.

Тема «Равновесие в растворах» также считается сложной, поскольку в ней используются понятия: произведение растворимости и рН. Но главная сложность не в самих достаточно простых формулах, а в умении ими пользоваться в широком диапазоне условий задач. Поэтому представляется целесообразным выработать такое умение. Введение понятия о константе химической реакции позволяет более обоснованно рассуждать о смещении равновесия при воздействии на систему извне.

В школьных программах, как правило, отсутствуют основные понятия химии комплексных соединений. Однако в школе рассматриваются простейшие ацидокомплексы (берлинская лазурь, турнбулева синь), гидроксокомплексы( вчастности, алюминия) и др. Целесообразно рассмотреть данную тему на занятиях данного курса.

Таким образом, в процессе изучения курса ученики осваивают новые для себя теоретические понятия, учатся пользоваться соответствующими справочными данными. Для учащихся, предполагающих связать свою будущую профессиональную деятельность с биологией, медициной, строительством, сельским хозяйством, важны знания об особенностях объектов и явлений, изучаемых коллоидной химией. В рамках школьных курсов химии этим вопросам уделяется мало внимания, так что включение вполне оправданным.

Выполнение практических работ способствует конкретному и прочному усвоению учащимися основных разделов общей и неорганической химии. Учащиеся осваивают правила внутреннего распорядка в химической лаборатории, приемы работы, совершенствуют навыки обращения с реактивами, химической посудой, приборами.

От учащихся требуется тщательная и систематическая регистрация проведенных работ, наблюдений. Предусматривается, что всю проделанную работу учащиеся должны отражать в рабочей тетради по форме, предложенной учителем. Отчет учащихся обязательно должен включать условия выполнения реакций, уравнения проделанных реакций в молекулярном, ионном и сокращенном ионном видах, для окислительно-восстановительных реакций – схема электронно-ионного баланса. В отчетах должны быть отображены наблюдения и выводы учащихся. Описание работ по количественному анализу должно включать химическую сущность метода, краткий ход анализа, расчеты. Учитель проверяет правильность оформления записей в рабочих тетрадях и отчетов по выполнению индивидуальных контрольных заданий, разбирает ошибки.

Логическим завершением курса является участие учащихся в проведении конкретных учебных исследований.

Особенностью предлагаемого курса является его прикладная направленность. Большое внимание в курсе уделено изучению тех веществ, которые окружают учащихся в повседневной жизни.

Программа рассчитана на 68 часов

**АКТУАЛЬНОСТЬ**

Формирование целостных систем понятий происходит в процессах активной и напряженной познавательной деятельности учащихся. Требуется коренная перестройка процесса обучения химии, формирования у учащихся химических понятий, поэтому актуальность проблемы проявляется в предложенных методических рекомендациях развития исследовательских умений, посредством проектной деятельности.

**НОВИЗНА И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЗНАЧИМОСТЬ**

заключается в том, что разработаны методические рекомендации решения задач, исследовательских умений учащихся; предложен и реализован целостный программно-методический подход, предназначенный для обучения химии, а также для контроля усвоения полученных знаний учащимися; даны рекомендации по выявлению готовности выпускников к проектной деятельности.

Содержание, роль, назначение и условия реализации программы**«Химия в задачах»** закреплены в следующих нормативных документах:

− Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».

− Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).

− Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»

− Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»

− Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

**Отличительные особенности программы**

Программа «Химия в задачах» разработана на основе авторской образовательной программы элективных курсов. Химия. 11 класс. Профильное обучение / авт. –сост. Г.А. Шипарева. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014. – 79 (Элективные курсы).

**Адресат программы**

Образовательная программа рассчитана на детей 16-17 лет.

**Объем и срок освоения программы**

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения –68 часов.

Продолжительность программы – 3 года.

**Форма обучения -**очно-заочная.

**Особенности организации образовательного процесса.** Образовательный процесс осуществляется в соответствии с индивидуальными учебными планами в объединениях по интересам, сформированных в группы учащихся разных возрастных категорий(разновозрастнаягруппа), являющиеся основным составом творческого объединения «Химия в задачах »; состав группы постоянный.

**Режим занятий**

Общее количество часов в год –68 часов.

Количество часов и занятий в неделю – занятия проводятся 2 раза в неделю..

Периодичность и продолжительность занятий, согласно школьному расписанию.

* 1. **Цель и задачи**

**Цель:** систематизация и углубление знаний учащихся о фундаментальных законах общей и неорганической химии; предоставить учащимся возможность применить химические знания на практике.

**Задачи:**

**Личностные задачи**:

- 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 – мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметные задачи:**

**Метапредметными** результатами изучения курса «ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕЩЕСТВА» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

***Регулятивные УУД:***

* Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.
* Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.
* Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
* Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.
* Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).
* Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

***Познавательные УУД:***

* Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

- осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.

* Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
* Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

***Коммуникативные УУД:***

* Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
* В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
* Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

***Предметными***результатами выпускника средней школы являются:

*в познавательной сфере:*

- умение давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация);

**Содержание курса**

.

**Задачи повышенной трудности (8 часов)**

Задачи на идентификацию веществ.

Задачи на вычисление массы осевшего металла из раствора на металлическую пластинку опущенную в раствор.

Определение количественного состава смеси веществ: Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними. Задачи на разделение веществ.

Вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным.

Вычисления массовой доли веществ в смеси с применением системы уравнений.

Комбинированные задачи, в основе которых лежат окислительно-восстановительные реакции.

**Тема 1. *Введение. Теоретические основы химии (14 часов)***

Строение электронных оболочек атомов элементовпервых четырех периодов: *s*-, *p-* и *d*-элементы.Электронная конфигурация атома. Основное ивозбужденное состояние атомов.

Закономерности изменения свойств элементов и ихсоединений по периодам и группам.

Общая характеристика металлов IА–IIIА групп в связи сих положением в Периодической системе химическихэлементов Д.И. Менделеева и особенностями строенияих атомов. Характеристика переходных элементов (меди, цинка,хрома, железа) по их положению в периодическойсистеме химических элементов Д.И. Менделеева иособенностям строения их атомов.

Общая характеристика неметаллов IVА–VIIА групп всвязи с их положением в Периодической системехимических элементов Д.И. Менделеева иособенностями строения их атомов.

Ковалентная химическая связь, ее разновидности имеханизмы образования. Характеристики ковалентнойсвязи (полярность и энергия связи). Ионная связь.Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления ивалентность химических элементов.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения.Тип кристаллической решетки. Зависимость свойстввеществ от их состава и строения.

Классификация химических реакций в неорганическойи органической химии.

Тепловой эффект химической реакции.Термохимические уравнения.

Скорость реакции, ее зависимость от различныхфакторов. Обратимые и необратимые химические реакции.Химическое равновесие. Смещение химическогоравновесия под действием различных факторов. Электролитическая диссоциация электролитов в водныхрастворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая,нейтральная, щелочная. Реакции окислительно-восстановительные. Коррозияметаллов и способы защиты от нее. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей,кислот).

**Решение задач по химическим формулам**.

Вычисления молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, отношения масс химических элементов по молекулярной формуле, массовой доли химического элемента в веществе.

Вычисления молярного объема газов по известному количеству вещества, объему или массе.

Вычисление относительной атомной массы по природным изотопам.

Установление простейшей, молекулярной и структурной формул.

Расчеты на основе газовых законов: Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Менделеева – Клапейрона.

**Тема 2***.* ***Неорганическая химия. 18 часов)***

Классификация неорганических веществ. Номенклатуранеорганических веществ (тривиальная имеждународная)**.** Характерные химические свойства простых веществ –

металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа).

Характерные химические свойства простых веществ –неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Характерные химические свойства оксидов: оснóвных,амфотерных, кислотных.

Характерные химические свойства оснований иамфотерных гидроксидов

Характерные химические свойства кислот.

Характерные химические свойства солей: средних,кислых, оснóвных; комплексных (на примересоединений алюминия и цинка)

Взаимосвязь различных классов неорганическихвеществ.

**Решение задач по химическим уравнениям**

Вычисления массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате реакции веществ.

Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Расчеты объемных отношений газов в реакциях.

Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Определение выхода реакции в процентах от теоретически возможного выхода.

Задачи комбинированного характера.

Задачи по уравнениям процесса «Электролиз».

**Тема 3.*Органическая химия*. (20 часов)**

Теория строения органических соединений: гомология иизомерия (структурная и пространственная). Взаимноевлияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомныхорбиталейуглерода. Радикал. Функциональнаягруппа.

Классификация органических веществ. Номенклатураорганических веществ (тривиальная и международная).

Характерные химические свойства углеводородов:алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и толуола).

Характерные химические свойства предельныходноатомных и многоатомных спиртов, фенола.

Характерные химические свойства альдегидов,предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Характерные химические свойства азотсодержащихорганических соединений: аминов и аминокислот.

Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы(моносахариды, дисахариды, полисахариды).

Взаимосвязь органических соединений.

**Решение задач по процессам, происходящим в растворах**

Растворимость. Коэффициент растворимости.

Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: массовая доля, мольная доля, молярная концентрация, моляльная концентрация.

Задачи на приготовление растворов заданной концентрации из растворов с указанной массовой долей. Константа и степень диссоциации.

Определение массовой доли (в %) растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества по известной массовой доле его в растворе.

Вычисления массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если для его получения дан раствор с определенной массовой долей (в %) исходного вещества.

Задачи с применением правила смешения.

Объемная доля растворенного вещества.

Расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах.

**Тема 4*. Методы познания в химии. Химия и жизнь.(16 часов).***

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работес едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ.

Определение характера среды водных раствороввеществ. Индикаторы.

Качественные реакции на неорганические вещества иионы. Качественные реакции органических соединений.

Основные способы получения (в лаборатории)конкретных веществ, относящихся к изученным классамнеорганических соединений.

Основные способы получения углеводородов (влаборатории).

Основные способы получения кислородсодержащихсоединений (в лаборатории).

Понятие о металлургии: общие способы полученияметаллов.

Общие научные принципы химического производства(на примере промышленного получения аммиака,серной кислоты, метанола). Химическое загрязнениеокружающей среды и его последствия.

Природные источники углеводородов, их переработка.

Высокомолекулярные соединения. Реакцииполимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки

Вычисление массы растворенного вещества,содержащегося в определенной массе раствора сизвестной массовой долей; вычисление массовой доливещества в растворе. Расчеты объемных отношений газов при химическихреакциях.

Расчеты массы вещества или объема газов поизвестному количеству вещества, массе или объемуодного из участвующих в реакции веществ.

Расчеты теплового эффекта реакции. Расчеты массы (объема, количества вещества)

продуктов реакции, если одно из веществ дано визбытке (имеет примеси)

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктареакции, если одно из веществ дано в виде раствора сопределенной массовой долей растворенного вещества

Нахождение молекулярной формулы вещества

Расчеты массовой или объемной доли выхода продуктареакции от теоретически возможного.

Расчеты массовой доли (массы) химическогосоединения в смеси.

**Задачи повышенной трудности**

Задачи на идентификацию веществ.

Задачи на вычисление массы осевшего металла из раствора на металлическую пластинку опущенную в раствор.

Определение количественного состава смеси веществ: Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними. Задачи на разделение веществ.

Вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным.

Вычисления массовой доли веществ в смеси с применением системы уравнений.

Комбинированные задачи, в основе которых лежат окислительно-восстановительные реакции.

**2.2. Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение: Для эффективности образовательного процесса необходимы техническое и химическое оборудование: кабинет для занятий, ноутбук, проектор.

Материалы и инструменты, необходимые для работы :

- ноутбук, проектор интернетисточники. кадровое обеспечение – учитель химии, высшей квалификационной категории, высшее образование.

**2.3. Формы аттестации**

**Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:** мониторинг практической направленности.

**Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:**

**2.4. Оценочные материалы:** мониторинг практической направленности.

**2.5. Методические материалы**

**Форма проведения занятий может быть различной:** групповая, индивидуальная, фронтальная, парная, коллективная.

Обучение на занятиях осуществляется как на основе коллективной работы с учащимися,так и индивидуальной. **При проведении занятий используются различные методы работы:**

- словесные методы (лекция, объяснение, консультация);

- демонстративно – наглядные;

- метод практической работы;

- проблемно-поисковый (поиск и отбор аргументов, фактов доказательств, анализ полученной информации);

- проектные методы

- активные формы познавательной деятельности.

**Педагогические технологии**:

- технология индивидуализацииобучения;

- технология коллективного и группового взаимодействия;

- технология дифференцированного обучения;

- технология разноуровневого обучения;

- технология развивающегообучения;

- технология проблемного обучения;

- технология проектной деятельности;

- технологияигровой деятельности;

- коммуникативная технология обучения;

- технология коллективной творческой деятельности;

- технология портфолио,

- технология педагогической мастерской;

- здоровьесберегающая технология.

**Алгоритм занятия:**

Теоретическая часть включает в себя:

-постановку целей и объяснение задач;

-изложение нового материала (проводиться в форме беседы на основе уже пройденного материала и полученных ранее знаний, с показом новых приемов).

Практическая часть занятий строится на основе следующих принципов:

-доступности - «от простого к сложному»;

-наглядности;

-индивидуального подхода к каждому ученику;

- организации взаимопомощи в выполнении работ;

-многократного повторения.

**2.6. Список литературы**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Стандарт среднего (полного) общего образования по химии  (профильный уровень) |
| 2 | Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии( профильный уровень) |
| 3 | Учебник: *Габриелян О. С, Ф.Н.Маскаев*Химия. 11 класс, профильный уровень — М.: Дрофа, 2013; |
| 4 | О. С. Габриелян, Г.Г. Лысова Химия. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений - М.: «Дрофа», 2014 г. |
| 5 | Учебник: *Габриелян О. С, Ф.Н.Маскаев*Химия. 10 класс, профильный уровень — М.: Дрофа, 2013; |
| 5 | О. С. Габриелян Химия. 11 класс. Методическое пособие - М.:«Дрофа», 2015 г. |
| 6 | Единый государственный экзамен. Контрольные измерительные материалы. Химия – 2012-2016 год |
| 7 | Журнал «Химия в школе» |
| 8 | Организация научно-исследовательской деятельности учащихся Метод. пособие. – Тамбов: ТОИПКРО, 2016 |
| 9 | Электронный учебник « Общая химия » ,CD -диски. |
| 10 | Интернет-ресурсы. |
| 11 | Химические реактивы и материалы  Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы |
| 17 | Натуральные объекты |
| 18 | Модели, учебные пособия на печатной основе |
| 19 | Технические средства обучения |
| 20 | 1001 задача по химии. Слепа Л.А., Черный А.В., Холин Ю.В., Москва-Харьков: Илекса, 2013г |
| 21 | Методика решения задач по химии, Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А., М.: Просвещение, 2014г |
| 22 | Сборник задач по химии, Журин А.А., М.: Аквариум , 2012г |
| 23 | Контрольные и проверочные работы по химии, Городничева И.Н. М.: Аквариум, 2015г |
| 24 | Сборник задач и упражнений по химии для средней школы, Хомченко И.Г., М.: Новая волна, 2014г |
| 25 | Сборник задач и упражнений по химии для средней школы, Хомченко И.Г., Хомченко П.Г.,М.: Новая волна, 2012г |
| 26 | Контрольные и проверочные работы по химии 10-11 кл, Гара Н.Н., Зуева Н.В., 2013г |