****

**Оглавление**

1. Пояснительная записка 1

2 Результаты освоения курса внеурочной деятельности 3

3 Содержание курса 5

4 Тематическое планирование с указанием количества часов 6

5 Приложения к рабочей программе курса 7

**1**

**Пояснительная записка**

Авторская программа внеурочной деятельности «Юный химик 1» предназначена для учащихся 8 классов, изучающих химию на базовом уровне. Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Программа составлена на основе нормативных правовых документов:

Закон Российской Федерации « Об образовании в РФ» (от 29.12.12 года № 273 – ФЗ);

Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования по химии, утвержденного приказом Минобразования России от 05.03.2004 года № 1089;

Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. Содержание данного  курса направлено на углубление и расширение химических знаний учащихся через решение расчётных задач.  При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении химии.

*Необходимость разработки* данной программы продиктована тем, что в существующих авторских программах решению расчетных задач отводится недостаточное количество часов. Всего на изучение курса химии в 8 классе отводится 2 часа в неделю. Данное количество часов недостаточно для реализации стандарта основного общего образования по химии. Сокращение числа учебных часов приводит к тому, что у учителя совсем не остаётся времени для применения на практике навыков решения задач, которые обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат применять эти знания в новой ситуации, логически мыслить.

Для большинства учащихся решение подобных задач по химии представляет большие трудности. Не освоив первый этап решения задач, связанных с ключевым понятием «моль», учащиеся в дальнейшем не смогут осознанно решать более сложные задачи. В связи с этим учителю требуется приложить максимум усилий на начальном этапе решения задач: сформировать у учащихся умение решать задачи определённого уровня сложности; познакомить их с основными типами задач и способами их решения.

*Цель* данного  курса:

формирование у учащихся умений и навыков решения задач разных типов, в том числе, усложнённых;

устранение пробелов в знаниях.

*Задачи*:

ознакомление учащихся с различными типами расчётных задач, а также с видами деятельности, необходимыми для успешного усвоения программы.

развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач

развитие умений применять знания в конкретных ситуациях

формирование навыка решения и составления нестандартных задач;

расширение профессионального кругозора,

повышение общего уровня образованности и культуры.

*Актуальность* данной программы заключается в том, что содержание программы создает оптимальные условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности, формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни.

Содержание данной программы направлено на формирование у учащихся умения решать задачи разного уровня сложности; на знакомство с основными типами задач и способами их решения. Включение разных типов задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и контролирует его усвоение. Учащиеся могут осуществить самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе.

Усвоение программного материала позволит учащимся:

производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;

применять полученные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни;

2

способствует развитию познавательных интересов в процессе проведения химического эксперимента, а также самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей. При решении химических задач учащиеся приобретают знания, которые можно условно разделить на два рода: знания, приобретенные при разборе текста задачи, и

знания, без привлечения которых процесс решения невозможен (определения, понятия, основные законы и теории, физические и химические свойства веществ, их формулы, молярные массы, количество вещества, химические процессы, их уравнения реакций и т.д.) Важна роль задач в организации поисковых, исследовательских ситуаций при изучении химии.

*Практическая значимость***:** при составлении программы были отобраны такие примеры расчетных задач, которые заинтересовали бы учащихся, помогли бы им при подготовке к ОГЭ, а в будущем и ЕГЭ, давали опыт творческой деятельности учащихся.

**3**

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности.**

Программа курса предназначена для учащихся 8 класса. Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении химии.

Для большинства учащихся решение расчётных задач по химии представляет немалые трудности. А, не освоив первый этап решения задач, связанных с ключевым понятием «моль», школьник в дальнейшем не сможет осознанно решать и более сложные задачи. Поэтому учителю требуется приложить максимальные усилия на начальном этапе решения задач, так как от этого будет зависеть дальнейший успех.

        Главное предназначение данного факультативного курса состоит в том, чтобы сформировать у учащихся умение решать задачи определённого уровня сложности, познакомить их с основными типами задач и способами их решения.

Изучение факультативного курса даёт возможность достичь следующих результатов в направлении  **личностного  развития**:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

4) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы по ведения и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

**Метапредметными**результатами освоения факультативного курса являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

5) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

4

7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9) умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

10) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

**Предметными результатами**  освоения факультативного курса являются:

1)  формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

3) овладение навыками составлять уравнение химической реакции, расставлять коэффициенты, по коэффициентам определять число молей реагирующих веществ, производить расчёты молярной массы и массы веществ, объёма веществ, составлять пропорцию, записывать ответ задачи;

4)  овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.).

**5**

**Содержание курса**

Введение - 1 час.

Знакомство с правилами техники безопасности в кабинете химии. Ознакомление с предметом химия, значением в жизни человека.

Понятие «количества вещества». Способ его применения в решении задач 5 часов

 Вычисление Mr - относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли (W) элемента (в %) по формуле веществ. Вычисление массы, количество молекул с помощью количества вещества.         Задачи с использованием понятия “моль”. n = m/M, n= V/Vm, n= N/ NA. Решение задач на молярный объем и относительную плотность газов при н.у.

Методы решения задач, в которых не хватает данных 10 часов:

вычисления по химическим уравнениям (m, V, ʋ) веществ по известному массе, объему, количеству вещества (одного из вступивших или получившихся в результате реакции); расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке; вычисление теплового эффекта по массе одного из реагирующих веществ, составление термохимического уравнения по массе вещества и тепловому эффекту.

Методы решения задач на «избыток – недостаток»Вычисления, связанные с растворами 3 часа.

вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе; вычисление массы растворителя и растворенного вещества по известной массе раствора и массовой доле растворенного вещества; расчеты с использованием плотности раствора, расчеты связанные с растворимостью вещества;

Установление формулы вещества 5 часов.

В курсе предлагаются задачи на нахождение формулы вещества, исходя из разных параметров в условиях. В представленных задачах приведены различные способы нахождения молярной массы вещества**.** Задачи составлены таким образом, чтобы учащиеся могли освоить оптимальные методы и различные варианты решения. Наглядно демонстрируются наиболее общие приёмы решений. Для учащихся предлагаются решённые задачи по принципу нарастания сложности и задачи для самостоятельного решения.

 Методы решения задач по теме «Газы»5 часов

В данном курсе предлагается определенный подход к классификации и способам решения задач на газовые законы. Такой подход позволит быстро сориентироваться в большом количестве задач на свойства газов и применить к ним те или иные приемы решения.

Задачи по определению количественного состава растворов смесей 5 часов.

Определение количественного состава смесей нескольких веществ с похожими свойствами представляет собой математическую задачу, наиболее простым способом решения, которой является составление и решение системы уравнений.

**6**

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тематический раздел** | **Количество**  **часов** | **Элементы содержания** | **Планируемые результаты курса** | | | **Контроль** |
| **Личностные** | **Метапредметные** | **Предметные** |
| **1** | **1** | **Техника безопасности в кабинете химии** | Осознавать себя ценной частью большого разнообразного мира (природы и общества); | Познавательные УУД:  Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.  Коммуникативные УУД:  Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.). | Определять роль различных веществ в природе и технике;обьяснять роль веществ в круговороте. | Устная форма контроля |
| **2** | **5** | **Количество вещества формула расчета** | Испытывать чувство гордости за красоту родной природы, свою малую Родину, страну; | Познавательные УУД:  Выявлять причины и следствия простых явлений. | Приводить примеры химических процессовв природе; | Тест |
| **3** | **10** | **Задачи с недостатком данных** | Формулировать самому простые правила поведения в природе; | Познавательные УУД: Осуществлять  сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций | Находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях. | Самостоятельная проверочная работа |
| **4** | **3** | **Понятие избыток -недостаток** | Осознавать себя гражданином России; | Познавательные УУД:  Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. | Перечислять отличительные свойства химических веществ; | Фронтальный опрос |
| **5** | **5** | **Вывод формулы вещества** | Объяснять, что связывает тебя с историей, культурой, судьбой твоего народа и всей России; | Познавательные УУД:  Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). | Характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; | Самостоятельная проверочная работа |
| **6** | **5** | **Обьем и молярный обьем** | Искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений; | Познавательные УУД:  Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её | Характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы; | Тест |
| **7** | **5** | **Смеси концентрация веществ** | Искать свою позицию в многообразии общественных и мировоззренческих позиций, эстетических и культурных предпочтений; | Познавательны*е* УУД:  Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. | Использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов; | Контрольная работа |

**Тематическое планирование.**

**(34 часа, 1 час в неделю)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема занятия | Количество часов |
| 1 | Введение | 1 |
| 2 | Понятие «количества вещества». Способ его применения в решении задач. | 5 |
| 3 | Методы решения задач, в которых не хватает данных | 10 |
| 4 | Методы решения задач на «избыток – недостаток» | 3 |
| 5 | Установление формулы вещества | 5 |
| 6 | Методы решения задач по теме «Газы» | 5 |
| 7 | Задачи по определению количественного состава растворов смесей | 5 |
|  | ИТОГО | 34 |

**7**

**Приложения к рабочей программе курса.**

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | **Количество часов** | **Дата** | **Характеристика деятельности.** |
| 1 | Введение | 1 |  | Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.  Различать основные физические и химические величины. |
| **Понятие «количества вещества». Способ его применения в решении задач (5 ч.)** | | | | |
| 2 | Основные количествен-ные характеристики вещества. | 1 |  | Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «количества вещества».  Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.  Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции».  Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ.  Рассчитывать молярную массу вещества, массу вещества, количество вещества, пользуясь формулами для расчёта. |
| 3 | Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. | 1 |  |
| 4 | Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. | 1 |  |
| 5 | Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. | 1 |  |
| 6 | Вычисление числа частиц по известной массе вещества. | 1 |  |
| **Методы решения задач, в которых не хватает данных (10 ч.)** | | | | |
| 7-8 | Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества. | 2 |  | Рассчитывать массу продукта реакции по массе одного из исходных веществ.  Производить вычисления массы продукта реакции по количеству вещества одного из исходных веществ.  Рассчитывать объём одного из исходных веществ по массе продукта реакции.  Различать типы задач по условию, применять необходимые формулы для вычисления.  Рассчитывать одновременно массу и объём вещества исходного или продукта реакции по известной массе, количеству и объёму реагирующего вещества. |
| 9-10 | Вычисление массы продукта реакции по известному количеству исходного вещества. | 2 |  |
| 11-12 | Вычисление объёма одного из реагирующих веществ по заданной массе продукта реакции. | 2 |  |
| 13-16 | Решение комбиниро-ванных задач | 4 |  |
| **Методы решения задач на «избыток – недостаток» (3 ч.)** | | | | |
| 17-19 | Вычисление по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке). | 3 |  | Рассчитывать массу продукта реакции по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке).  Производить вычисления количества вещества продукта реакции по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке).  Рассчитывать объём одного из продукта реакции по уравнению химической реакции (если одно из реагирующих веществ дано в избытке). |
| **Установление формулы вещества (5 ч.)** | | | | |
| 20-22 | Массовая доля химического элемента в сложном веществе | 3 |  | Определять состав простейших соединений по их химическим формулам.  Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.  Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов. |
| 23-24 | Нахождение формулы вещества по известному составу в % каждого элемента в веществе | 2 |  |
| **Методы решения задач по теме «Газы» (5 ч.)** | | | | |
| 25-26 | Объёмная доля компонента газовой смеси | 2 |  | Рассчитывать объём одного из исходных веществ по объёму продукта реакции.  Определять объёмные доли компонентов газовой смеси.  Определять относительную плотность газов. |
| 27 | Определение относи-тельной плотности газа. | 1 |  |
| 28-29 | Вычисление объёма одного из реагирующих веществ по заданному объёму продукта реакции. | 2 |  |
| **Задачи по определению количественного состава растворов смесей (5 ч.)** | | | | |
| 30-31 | Массовая доля вещества в растворе. | 2 |  | Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.  Вычислять массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.  Рассчитывать концентрацию раствора.  Определять растворимость веществ. |
| 32-33 | Вычисление массы (количества вещества, объёма) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества. | 2 |  |
| 34 | Расчёты, связанные с концентрацией раст-воров, растворимостью веществ. |  |  |
| **ИТОГО** | | **34** | | |

8

**Методы обучения:**

*Словесные:* объяснение, фронтальные беседы, индивидуальные беседы.

*Наглядные:*презентации, демонстрация, составление опорных конспектов, схем, таблиц;

*Практические:* решение задач, генетических превращений, проектная деятельность, организационная деятельность.

**Формы организации деятельности учащихся**

Групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, парная.

**Формы проведения занятий**

1) лекция;

2) практикум;

3) консультация;

4) мастер- классы по решению задач.

Индивидуальный контрольрезультатов может проводиться на уроке как в форме краткого опроса с места(фронтальная контролирующая беседа), так и в виде обстоятельной проверки знаний и умений у доски. Этот вид опроса (индивидуальный) можно проводить на этапах актуализации знаний, изучения нового материала, закрепления и совершенствования знаний и проверки усвоения нового материала. Вопросы учителя для краткого опроса должны быть лаконичны, сформулированы в понятных ученику терминах и требовать краткого ответа. Для экономии времени можно использовать карточки с вопросами, на которые ученики готовятся ответить у доски.

Во время ответа учащегося для достижения устойчивого внимания класса полезно предусмотреть последующее за ответом рецензирование со стороны других учащихся, исправление допущенных ошибок, дополнение.

При проведении опроса допускается задавать учащемуся наводящие вопросы для того, чтобы помочь ему сформулировать свои мысли. Могут быть и дополнительные вопросы, если они необходимы для предстоящего изучения нового материала. Во время устного ответа учащегося учитель имеет возможность задать дополнительный вопрос диагностического характера, который поможет выявить состояние знаний и умений отвечающего.

Проведение устного индивидуального контроля требует от учителя собранности и внимания, так как необходимо за 5-10 минут выявить знания учащихся в классе.

Учитель обязан прокомментировать ответ ученика, указав на ошибки и отметив удачные стороны. Любой ответ должен быть замечен учителем и объективно им оценен. Необязательно ставить отметку за каждый неполный ответ. Если ученик неоднократно дополнял ответы других одноклассников, то можно поставить ему общую отметку за урок.

**Фронтальная контролирующая беседа**обычно достаточно кратковременна. Вопросы, как и во всякой другой беседе, требуют краткого ответа, поэтому за один такой ответ ученику ставить оценку нельзя. Нужно заранее наметить тех учеников, ответ которых во время беседы хотят оценить, и задавать им целенаправленно запланированные для беседы вопросы. Однако не следует задавать подряд вопросы одному и тому же ученику. Работать должен весь класс. Фронтальная беседа может сочетаться с устным учетом знаний, когда несколько учащихся готовятся к ответу у доски. Сложность работы заключается в том, чтобы не упускать из поля зрения класс, участвующий в беседе, и учащихся, отвечающих у доски.

Зачет - это метод устного контроля, когда ученикам предоставляется возможность более длительно и обстоятельно ответить на вопрос. Обычно зачет назначается во внеурочное время; класс при этом разделяется на две или три группы, которые приходят на зачет по очереди в разное время. О проведении зачета учитель сообщает заранее, чтобы учащиеся могли к нему подготовиться. Для подготовки к зачету учитель составляет вопросы, а также примерные задачи, рекомендует литературу, предварительно проверив, имеется ли она в школьной библиотеке. Сроки проведения зачета должны

9

быть известны заместителю директора по учебно-воспитательной работе, чтобы можно было регулировать нагрузку учащихся.

Классический зачет предусматривает выявление уровня знаний, умений и навыков учащихся во время беседы ученика с учителем. Он дает полное и точное представление об уровне обученности каждого ученика, однако отнимает много времени, что ведет к перегруженности как учителя, так и ученика.

**Оценивание письменной работы**

Письменные работы подразделяют на текущие (проверочные) и итоговые (контрольные) работы; по времени они могут занимать весь урок или его часть.

К методам письменной проверки результатов обучения относятся письменная контрольная работа на 45 мин, проверочные работы на 10-15 мин (например, решение расчетных задач), письменные домашние задания, письменный учет знаний отдельных учащихся по карточкам, химические диктанты, задания тестового типа и т.п

**УМК.**

* 1.Адамович Т.П. Васильева Г.И. «Сборник олимпиадных задач по химии».
* 2. «Контрольные и проверочные работы по химии, 8 класс» к учебнику О.С. Габриеляна, М., 2018
* 3. Кузменко Н.Е., Ерёмин В.В. «2500 задач с решением», - М., 2017
* 5.Суровцева Р.П. «Задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе», - М., 2017
* 6. Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы», - М., 2015.