Приложение

к программе

внеурочной деятельности

ООО (ФГОС)

**Программа внеурочной деятельности по химии**

**«Решение расчетных задач»**

**9 класс**

**Срок реализации программы – 1 год**

**Рабочая программа внеурочной деятельности по химии**

**«Решение расчетных задач»**

**9 класс**

**Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена в соответствии с

* Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);
* Федеральным государственным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 ( в действующей редакции);
* Образовательной программой основного общего образования МОУ «СОШ №5» г. Всеволожска;
* Программой воспитания МОУ «СОШ №5» г. Всеволожска на 2021- 2025 учебный год.

**Место предмета в учебном плане**

Программа курса внеурочной деятельности «Решение расчетных задач» рассчитана на 34 ( 1 час в неделю ).Срок реализации: 2021-2022 учебный год.

Рабочая программа реализуется на основе учебно-методического комплекта:

Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 8 класс» и «Химия. 9 класс».

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по химии Гара Н. Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы

Курс «Решение расчетных задач по химии» на научном уровне раскрывает ряд теоретических вопросов школьного курса химии; способствует обобщению материала по общей и неорганической химии.

К этому времени пройдена программа общей химии, учащиеся уже ознакомлены с типами расчетных задач и их решением. Это дает возможность на занятиях элективного курса закрепить полученные знания. При разработке программы элективного курса большинство задач и упражнений взято из методических указаний ФИПИ по подготовке к ОГЭ. Основной целью курса является овладение навыками выполнения наиболее сложных заданий, а также алгоритмы решения основных типов расчетных задач. Уровень базовый.

Курс позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся и начать целенаправленную подготовку к сдаче итогового экзамена по химии за курс основной школы. Данный курс содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов и важнейших понятий. Курс внеурочной деятельности рассчитан на 34 часов и предусматривает лекционные, семинарские, практические занятия.

Основной акцент при разработке программы курса делается на решении задач по блокам: «Общая химия», «Неорганическая химия». Решение задач - не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления.

Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения школьниками учебного материала.

В качестве текущего контроля знаний и умений учащихся предусмотрено проведение промежуточного тестирования по пройденным темам, итоговая проверка знаний – в виде выполнения демонстрационных вариантов ОГЭ за текущий и прошедший год.

Цели курса внеурочной деятельности:

* развитие познавательной деятельности обучающихся через активные формы и методы обучения;
* развитие творческого потенциала обучающихся, способности критически мыслить;
* закрепление и систематизация знаний обучающихся по химии;
* обучение обучающихся основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
* систематическая подготовка школьников к сдаче государственного экзамена по химии.

Задачи курса внеурочной деятельности:

* научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
* закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей и неорганической химии;
* способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-­математического цикла при решении расчетных задач по химии;
* продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

**Общая характеристика учебного предмета**

Структура курса, наследуя традиционные методики, в то же время рассчитана и на такие нетрадиционные методики как самостоятельная работа по поиску информации с литературой совместно с консультацией учителя, а также поиск информации в сети Интернет, лекционные занятия.

Отбор теоретического материала произведён в соответствии с наиболее значимыми разделами фундаментальной химии. Материал структурирован согласно дидактическим принципам. Инструментарий оценивания обучения: расчетные задачи.

Методы и формы обучения: урок-лекция, консультация, самостоятельная работа с литературой, использование информационно-коммуникативных технологий.

Формы организации учебной деятельности: индивидуальная, групповая, коллективная.

Методы обучения: словесно- иллюстративные методы, методы дифференцированного обучения.

Планируемые результаты освоения курса «Решение расчетных задач по химии»

Предметные результаты изучения курса :

Выпускник научится:

* Рассчитывать количество вещества и объема газообразного вещества;
* рассчитывать массовую долю элемента в сложном веществе;
* рассчитывать количество вещества и массы для одного из реагентов или продуктов;
* рассчитывать объем газообразного реагента или продукта;
* рассчитывать с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта;
* решать задач на примеси;
* решению задач различными способами.

После изучения данного курса выпускник должен уметь:

* выписывать из условия задачи все числовые данные, учитывая общепринятые обозначения и размерности;
* формулировать вопрос задачи;
* составлять схемы и уравнения реакций;
* дополнять условия задачи справочными данными( молярный объем, молярные массы, число Авогадро и т.д.);
* выбирать необходимые для расчета формулы;
* в результате математических преобразований получать окончательную формулу для расчета искомой величины;
* делать проверку полученной формулы;
* делать расчет и получать численный ответ;
* решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
* научиться пользоваться дополнительной литературой;
* решать задачи различного уровня сложности.

Личностные результаты изучения курса:

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

* гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
* уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
* эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;
* уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;
* уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
* уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
* потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
* позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

* готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
* готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
* умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
* готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
* потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
* умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
* устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
* готовность к выбору профильного образования.
* Выпускник получит возможность для формирования:
* выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
* готовности к самообразованию и самовоспитанию;
* адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
* компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
* морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
* эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

* целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
* самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
* планировать пути достижения целей;
* устанавливать целевые приоритеты;
* уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
* принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
* осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
* адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
* основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

* самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
* построению жизненных планов во временной перспективе;
* при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
* выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
* основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
* осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
* адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
* адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
* основам саморегуляции эмоциональных состояний;
* прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
* аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
* задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
* адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
* адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
* осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
* работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
* основам коммуникативной рефлексии;
* использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
* отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. Выпускник получит возможность научиться:
* учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве;
* учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
* понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
* продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
* брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
* оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
* осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
* в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
* вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
* следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
* устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
* в совместной деятельности чётко формулировать цели

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

* основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
* проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
* осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* давать определение понятиям;
* устанавливать причинно-следственные связи;
* осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
* обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
* осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
* работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

Выпускник получит возможность научиться:

* ставить проблему, аргументировать её актуальность;
* самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
* выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
* организовывать исследование с целью проверки гипотез;
* делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

Содержание курса «Решение расчетных задач по химии»

**Тема 1. Введение (2 час)**

Основные типы расчётных задач по химии. Основные физические и химические величины. Основные формулы для решения указанных задач. Количество вещества Число структурных единиц (атомов, молекул или ионов) вещества Х. Массовая доля вещества. Массовая доля элемента в соединениях.

**Тема 2. Количественные отношения в химии (16ч)**

Плотность и относительная плотность газа.

Массовая доля растворенного вещества, процентная концентрация. Правило смешивания растворов. Расчеты, связанные с понятием процентная концентрация. Определение концентрации растворов.

Количественный состав смесей. Понятие примеси. Вычисление доли примеси в реагирующих веществах в %. Состав вещества. Определение состава вещества в %. Определение формулы вещества по процентному составу.

**Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям (14ч)**

Вычисления по химическим уравнениям. Молярная масса, молярный объем. Теоретический выход. Практический выход. Избыток, недостаток вещества. Молярные отношения веществ, вступающих в реакцию. Вычисление массы (m), объема (V), количества вещества (n) продукта реакции.

**Обобщение курса. Итоговое тестирование. (2 час).**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Тема | Количество часов |
| 1 | Введение | 2 |
| 2 | Количественные отношения в химии | 16 |
| 3 | Расчеты по химическим уравнениям | 14 |
| 4 | Обобщение | 2 |
|  | Итого | 34 |

**Учебно – методический комплект.**

Список литературы для учащихся*:*

Учебники:

1. Рудзитис Г.Е. Химия: 8 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.:

Просвещение.

2. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение

Список литературы для педагогов:

1. Рудзитис Г.Е. Химия: 8 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.:

Просвещение.

2. Химия: 8 кл.: электронное приложение к учебнику.

3. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

4. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы/ Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

5. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение.

6. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 8 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.

7. Боровских Т.А. Тесты по химии. Первоначальные химические понятия. Кислород. Водород. Вода, растворы. Основные классы неорганичесих соеди

**Календарно - тематическое планирование курса.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | № урока в теме | Тема урока | Дата/  корректировка | |
| План | Факт |
| Тема 1. Введение (2час) | | | | |
| 1 | 1 | Основные способы решения задач. |  |  |
| 2 | 2 | Основные способы решения задач. |  |  |
| Тема 2. Количественные отношения в химии (16ч) | | | | |
| 3 | 1 | Решение задач с использованием понятия D(Н2), D(возд.) |  |  |
| 4 | 2 | Решение задач с использованием понятия D(Н2), D(возд.) |  |  |
| 5 | 3 | Вывод формул химических веществ |  |  |
| 6 | 4 | Вывод формул химических веществ |  |  |
| 7 | 5 | Массовая доля растворенного вещества, процентная концентрация. Определение концентрации растворов. |  |  |
| 8 | 6 | Массовая доля растворенного вещества, процентная концентрация. Определение концентрации растворов |  |  |
| 9 | 7 | Задачи на растворы и действия с ними |  |  |
| 10 | 8 | Задачи на растворы и действия с ними |  |  |
| 11 | 9 | Понятие примеси. Вычисление доли примеси в реагирующих веществах в %. |  |  |
| 12 | 10 | Понятие примеси. Вычисление доли примеси в реагирующих веществах в %. |  |  |
| 13 | 11 | Состав вещества. Определение состава вещества в %. |  |  |
| 14 | 12 | Состав вещества. Определение состава вещества в %. |  |  |
| 15 | 13 | Определение формулы вещества по процентному составу. |  |  |
| 16 | 14 | Определение формулы вещества по процентному составу |  |  |
| 17 | 15 | Обобщение и закрепление знаний.по теме «Количественные отношения в химии» |  |  |
| 18 | 16 | Обобщение и закрепление знаний.по теме «Количественные отношения в химии» |  |  |
| Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям. (14 часов + 2 часа) | | | | |
| 19 | 1 | Вычисления количественных отношений по уравнениям химических реакций. |  |  |
| 20 | 2 | Вычисления количественных отношений по уравнениям химических реакций |  |  |
| 21 | 3 | Вычисление состава смеси веществ. |  |  |
| 22 | 4 | Вычисление состава смеси веществ |  |  |
| 23 | 5 | Вычисления массовой и объемной доли выхода продукта |  |  |
| 24 | 6 | Вычисления массовой и объемной доли выхода продукта. |  |  |
| 25 | 7 | Задачи на определение массы и объема продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке. |  |  |
| 26 | 8 | Задачи на определение массы и объема продуктов реакции по известным массам реагирующих веществ, одно из которых дано в избытке. |  |  |
| 27 | 9 | Расчеты по исходному веществу, содержащему   примеси |  |  |
| 28 | 10 | Расчеты по исходному веществу, содержащему   примеси. |  |  |
| 29 | 11 | Решение задач по цепочкам превращений веществ. |  |  |
| 30 | 12 | Решение задач по цепочкам превращений веществ. |  |  |
| 31 | 13 | Расчеты по термохимическим уравнениям |  |  |
| 32 | 14 | Расчеты по термохимическим уравнениям . |  |  |
| 33 | 15 | Итоговое тестирование |  |  |
| 34 | 16 | Обобщение курса |  |  |