

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВОХОМСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ВОХОМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ

| | | |
|--|---|--|
| «Рассмотрено» Руководитель МО: _____ / Протокол № 1 от 30 августа 2017. | «Согласовано» Заместитель директора по УР МОУ «Вохомская СОШ»: Ю.Н.Воронин / _____ / «06» 09 2017 г. | «Утверждено» И.о. директора МОУ «Вохомская СОШ»: Е.П.Окуловская / _____ / Приказ № _____ от «01» сентября 2017г. |
|--|---|--|

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

факультативного курса

«Основные типы расчетных задач по химии»
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования: **среднее общее образование, 10-11 класс.**
(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием классов)

(нормативный срок освоения – 2 года)

Программа факультативного курса «Основные типы расчётных задач по химии» в 10-11 классах составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ 413 от 17.05.2012)
- Фундаментального ядра содержания образования
- Примерной программы по химии
- Авторской программы по химии Габриеляна О. С.
- Положения о рабочей программе МОУ «Вохомская СОШ»

Курс направлен на углубление и расширение химических знаний учащихся через решение расчётных задач, а также на подготовку к успешной сдаче единого государственного экзамена по предмету.

Из-за того что в учебном плане МОУ «Вохомская СОШ» предмету «Химия» отведено 2 часа в неделю (8-11 классы), а программа весьма обширна, необходимо решать проблему, как при небольшом количестве уроков дать хорошие знания учащимся, а главное сформировать у них необходимые умения и навыки при решении расчётных задач. Без умения решать такие задачи, нет полноценного знания химии и трудно добиться высоких результатов на экзаменах. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, формируются рациональные приемы мышления, совершенствуются и закрепляются знания учащихся.

Содержанием данного курса предусматривается решение задач, как базового уровня, так и повышенной сложности. Использование дифференцированных заданий позволит сделать процесс обучения личностно-ориентированным, а, следовательно, максимально продуктивным.

Условия задач включают материал, позволяющий формировать у учащихся бережное отношение к своему здоровью и окружающей природе. Среди разнообразных химических задач важное место занимают расчетные задачи, связанные с количественными характеристиками веществ и химическими реакциями, и с анализом результатов этих явлений. Данный курс способствует реализации системно-деятельностного подхода в школьном образовании. Курс рассчитан на учащихся 10-11 классов, желающих углубить знания по курсу, научиться решать задачи, самостоятельно осуществлять деятельность учения, ставить учебные цели, искать и использовать необходимые средства и способы их достижения, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.

Цели курса:

- Формирование способности учащихся сознательно усваивать теоретический материал по решению химических задач;
- совершенствование умений использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний;
- стимулирование интереса к знаниям и процессам их приобретения через решение задач различного уровня сложности;
- развитие самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- применение полученных знаний при подготовке к ЕГЭ.

Задачи курса:

- повторить, закрепить и расширить знания учащихся об основных понятиях и законах химии;
- способствовать лучшему усвоению алгоритмов решения задач;
- расширить знания учащихся о различных рациональных способах решения, продолжить формирование навыков самостоятельной работы;
- создать условия для дополнительной мотивации к изучению химии посредством использования ИКТ;
- содействовать более глубокой теоретической подготовке учащихся в области химических знаний, которая поможет с дальнейшим профессиональным определением.
- поддерживать развитие учебно-коммуникативных умений и навыков школьников.

Требования к знаниям и умениям учащихся на момент начала курса.

| | |
|---|---|
| <i>Знать/понимать:</i> Понятия «атом», «молекула», «вещество», «химический элемент», «относительная атомная масса», знаки химических элементов. | <i>Уметь:</i> вычислять массу атома. |
| строение атома, структуру ПСХЭ, физический смысл номера элемента, номера периода и группы | характеризовать химический элемент на основе его положения в ПСХЭ и строении атома. |
| понятия химическая формула, химическая связь, степень окисления, валентность, количество вещества, молярная масса, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология; | вычислять относительную молекулярную массу вещества, массовую долю химического элемента в веществе по формуле, производить расчеты с использованием физических величин «количество вещества» и «молярная масса» |
| определение, состав, номенклатуру, классификацию и структурные формулы соединений основных классов (оксидов, оснований, кислот, солей), органических соединений. | определять принадлежность соединений по их формуле к соответствующему классу, называть вещества, составлять молекулярные формулы. |
| признаки химических реакций, типы химических реакций. | определять тип реакции по уравнению реакции, проводить вычисления по уравнению химической реакции. |
| способы разделения веществ, понятие «массовая доля растворенного вещества», основные положения ТЭД, общие свойства электролитов | составлять уравнения реакций диссоциации, ионно-молекулярные уравнения реакций. Решать задачи с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества». |
| способы получения и химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей. | составлять уравнения реакций, доказывающих свойства веществ, способы получения. |
| | - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, |

нируемые результаты освоения обучающимися программы факультативного курса.

Личностными результатами изучения данного курса являются следующие умения:

- Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения;
- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;
- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии.

Метапредметными результатами изучения курса является формирование универсальных учебных действий:

Регулятивные УУД:

- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- Выдвигать версии решения задач.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения задач.
- Работая по предложенному алгоритму и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, компьютер), решать задачи разных типов.
- Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Работать самостоятельно, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).
- Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты необходимые для решения задач разных типов.
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей при анализе химических явлений предлагаемых условиями задач.
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации, используя при этом язык химии и формул.
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе.
- Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
-

Предметные результаты изучения курса:

| <i>Знать/понимать:</i> | <i>Уметь:</i> |
|---|--|
| формулировки изученных законов и их значение; | анализировать условие задачи, и на основе анализа составлять краткую запись ее содержания, применяя общепринятые условные обозначения физических величин и химические формулы; |
| физический смысл понятий (количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, число Авогадро, химическая формула, химическое уравнение, массовая (объемная) доля компонента в смеси, концентрация раствора, и способы ее выражения, тепловой эффект химической реакции, термохимическое уравнение, выход продукта реакции, растворимость веществ, кристаллогидраты); | на основе знаний, применяя условные обозначения, записывать основные формулы для проведения расчетов при решении различных типов задач. |
| алгоритмы решения основных типовых задач, предусмотренных данным курсом; | <p>составлять план решения задач по алгоритму, и по нему решать задачи, предусмотренные данным курсом;</p> <p>правильно оформлять решение расчетной задачи проводить вычисления:</p> <p>а) массы одного из продуктов реакции, по массе исходного вещества, содержащего примеси;</p> <p>б) массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную массовую долю растворенного вещества;</p> <p>в) массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;</p> <p>г) массовой или объемной доли соединений в смеси;</p> <p>д) массы (объема) продукта реакции по массе двух веществ, участвующих в реакции, одно из которых взято в избытке;</p> <p>е) молекулярной формулы вещества по его плотности, по массовой доле элементов, по продуктам сгорания, по общей формуле гомологического ряда класса веществ;</p> <p>ж) скорости химической реакции;</p> <p>з) массы (объема) вещества, выделившегося при электролизе;</p> <p>и) концентрации раствора различными способами;</p> <p>к) теплового эффекта реакции;</p> |

| | |
|---|---|
| практическую значимость производимых расчетов, области их применения; | решать задачи повышенного уровня сложности. проводить вычисления: с помощью составления алгебраических уравнений с несколькими неизвестными. |
|---|---|

Формы организации занятий:

- лекции с изучением теоретического материала,
- составлением алгоритмов, опорных конспектов;
- практикум по решению задач в группах, в парах;
- индивидуальные домашние проверочные работы по решению задач;
- итоговая контрольная работа.

Образовательные результаты изучения курса могут быть выявлены с помощью следующих форм контроля:

- текущий контроль: проверка выполнения решения задач школьниками на занятии и дома;
- рецензирования решений задач выполненных другими учащимися;
- беседы по изучаемому материалу;
- помощь в решении задач.
- итоговый контроль: итоговая контрольная работа.

Динамика интереса школьников и значимости для них данных занятий, в процессе осуществлении данного курса будет отслеживаться с помощью опроса на первом и последнем занятии каждого блока, с помощью собеседования в процессе работы, после выполнения каждого вида обязательных работ.

Содержание курса.

1. Введение. (1 час)

- Знакомство с целями и задачами курса, их структурой. Порядок оформления, план работы с задачей. Основные величины. Анализ химической стороны задачи.

2. Расчеты по химическим формулам (4 ч.)

- Количество вещества. Моль. Молярная масса вещества. Молярный объем газов. Решение задач на определение основных количественных характеристик веществ.
- Число структурных частиц (атомов, ионов или молекул) в одном моле вещества при нормальных условиях. Решение задач на определение массы атома элемента, молекулы вещества, количества структурных частиц в данной порции вещества.
- Плотность газа. Вычисление плотности газов по молярным массам и молярной массы газа по его плотности.
- Вычисление массовой доли элемента в соединении; массовой, объемной, мольной доли вещества в смеси.

- Определение средней молярной массы газовой смеси. Вычисление состава газовой смеси.
- Вычисление состава газовой смеси на основе составлений алгебраических уравнений с неизвестными параметрами.

3. Задачи на нахождение формул химических соединений (4 ч.)

- Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе массовой доли элементов в веществе. Кристаллогидраты. Решение задач на вывод формулы вещества.
- Составление алгоритма нахождения формулы газообразного вещества на основе его плотности. Простейшие и истинные формулы вещества. Решение задач на вывод формулы газов.
- Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе плотности его паров и массе (объема, количества) вещества продуктов сгорания. Решение задач на вывод формулы вещества.
- Составление алгоритма нахождения формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Решение задач на вывод формулы вещества.

4. Количественная характеристика растворов. Образование и разложение растворов без протекания химической реакции (6 ч.)

- Основные формулы для выражения состава растворов. Перевод одного типа концентраций в другой.
- Масса раствора, растворителя, растворенного вещества. Массовая доля и молярная концентрация растворенного вещества. Вычисление концентрации растворенного вещества по заданной массе раствора. Вычисление массы вещества и растворителя для приготовления растворов с заданной концентрацией.
- Вычисление массовой доли, массы растворенного вещества; массы растворителя; массы и объема раствора, получаемого при смешивании двух растворов.
- Растворимость веществ. Насыщенный раствор. Вычисление концентрации вещества в насыщенном растворе.
- Образование осадка при охлаждении раствора. Решение задач на вычисление растворимости веществ; концентрации, массы раствора, получаемых при разбавлении и концентрировании растворов.

5. Расчеты по уравнению реакции. Количественные характеристики химической реакции. Прямой алгоритм решения задачи. (12 ч.)

- Состав раствора, полученного в ходе реакции.
- Мольные отношения реагирующих веществ. Понятия: избыток и недостаток. Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции.
- Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из исходных веществ, взятое в избытке, реагирует с продуктом реакции.
- Закон объемных отношений газов. Решение задач на определение объема газа, участвующего в реакции.
- Понятия: теоретический и практический выход продукта реакции. Решение задач на вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».
- Массовая (объемная) доля примесей (чистого вещества). Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если исходные вещества содержат примеси.

- Решение задач на определение состава смеси веществ, разделяющихся в процессе протекания реакции.
- Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции. Вычисления по термохимическим уравнениям количества теплоты, теплового эффекта на основе составления пропорций.

Комбинированные задачи (5 ч.)

- Запись уравнений всех происходящих процессов, выделение составных частей задачи, составление порядка выполнения действий. Решение усложненных задач, объединяющих вычисления по химическим формулам, уравнениям, количественного состава растворов различными способами.
- Выполнение заданий части С по теме «Решение комбинированных задач по химии повышенной сложности».

Итоговые занятия (2 часа)

- Решение контрольных задач