

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Калининградской области
Комитет по образованию администрации городского округа
"Город Калининград"
МАОУ лицей № 18

РАССМОТРЕНО
методическим советом

Протокол № 3
от «21» июня 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ лицея № 18

Баканова А.А.
Приказ № 219д
от «21» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Элективного курса
«Решение практических задач (химия)»
8 класс

Калининград 2024 г

Решение практических задач (химия)

(1 час в неделю, всего 34 часа)

Пояснительная записка.

Решение качественных и расчётных задач играют огромную роль для осознанного освоения курса химии. Этот вид деятельности не только развивает расчётные навыки учащихся, математическое мышление, практические навыки, но и позволяет в проблемной форме осваивать новый учебный материал, закреплять пройденное, развивать творческие способности учащихся.

В профильном обучении важнейшее значение приобретает системно-деятельностный подход, который выражается в обучении через качественные и расчётные задачи. Используются задачи для мотивации деятельности у учеников, для закрепления теоретического материала, а также научиться решать задачи разных типов.

Решение задач и выполнение упражнений 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 и выполнения упражнений.

Решение задач и выполнение упражнений содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач и упражнений расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, выполнять упражнения является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике и вызвать затруднения в дальнейшем изучении химии. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов. Математический аппарат, используемый для решения предлагаемых задач и упражнений элективного курса по химии не сложен, так как базируется на общеизвестных расчетах задач, формулах, которые обучающиеся изучают на уроках химии, физики. Обучение по программе элективного курса поможет учащимся осуществить выбор для последующего обучения, а учителю даст время для закрепления программных навыков и умений по химии. При разработке данной рабочей программы учитывались положения основной образовательной программы, а также тип и вид образовательного учреждения, образовательные потребности и запросы участников образовательного процесса. Особая роль отводится воспитанию духовно - развитой личности, формированию гуманистического мировоззрения, гражданского сознания, чувства патриотизма.

Цели курса: • развитие личности обучающихся, их интеллектуальных и нравственных качеств, формирование гуманистического отношения к окружающему миру и экологически целесообразного поведения в нем;

- понимание обучающимися химии как производительной силы общества и как возможной области будущей профессиональной деятельности;
- развитие мышления обучающихся посредством таких познавательных учебных действий, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, определять понятия, ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать.

Основные задачи курса:

- Закрепление, систематизация, расширение знаний учащихся в области решения расчетных задач и выполнения упражнений по химии;

- Закрепление химических законов, теорий и важнейших понятий;
- Развитие познавательного интереса, интеллектуальных способностей в процессе поиска решений.
- Конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- Развитие навыков самостоятельной работы;
- Развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- Формирование у учащихся интереса к химии, любознательности, творческих способностей.

Особенности курса:

- Использование знаний по математике, физике, биологии;
- составление авторских задач и их решение;
- решение контекстных задач;
- использование местного материала для составления условий задач.

Место предмета в учебном плане школы:

Элективный курс «Решение практических задач (химия)» изучается в основной школе в 8 классе – 34 часа; 1 час в неделю.

Используемые образовательные технологии:

- Информационно – коммуникационные технологии.
- Здоровье-сберегающие технологии.
- Личностно-ориентированные технологии

Форма организации образовательного процесса – классно-урочная:

- Урок комплексного применения знаний.
- Урок закрепления знаний.
- Урок обобщения и систематизации знаний.
- Урок контроля, оценки и коррекции знаний.
- Урок-практикум.

Формы работы с учащимися:

- Работа в малых группах (2-5 человек);
- проектная работа;
- подготовка сообщений/ рефератов;
- исследовательская деятельность;
- информационно-поисковая деятельность;
- выполнение практических и лабораторных работ.

Формы контроля:

Самостоятельная работа учащихся на уроке и дома;

Взаимо – и самоконтроль при помощи образцов решения задач и упражнений.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Содержание программы элективного курса «Решение практических задач (химия)» направлено на достижение результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования в части требований, заданных федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования к предметной области «Естественно – научные предметы».

По завершении элективного курса обучающиеся должны овладеть следующими личностными, метапредметными и предметными результатами:

Личностные результаты:

- чувство гордости за российскую химическую науку и достижения ученых;
- уважение и принятие достижений химии;
- уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;
- необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;

- осознание степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;
- инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов;
- убежденности в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;
- умение устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

Метапредметные результаты:

- использование различных источников химической информации; получение такой информации, ее анализ, подготовка на основе этого анализа информационного продукта и его презентация;
- применение основных методов познания (наблюдения, эксперимента, моделирования, измерения и т. д.) для изучения химических объектов;
- использование основных логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства, систематизации, классификации и др.) при изучении химических объектов;
- определение целей и задач учебной и исследовательской деятельности и путей их достижения;

Предметные результаты

В познавательной сфере:

- химической символики: знаков химических элементов, формул химических веществ, уравнений химических реакций;
- важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, валентность, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, химическая реакция;
- формулировок основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро;
- алгоритма решения различных типов расчетных задач.

Умение называть:

- химические элементы;
- соединения изученных классов неорганических веществ;
- Умение характеризовать:
- химические свойства неорганических веществ (кислород, оксиды, водород, вода).
- Составление:
- формул неорганических соединений изученных классов;
- уравнений химических реакций.

Вычисление:

- массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- массовой доли вещества в растворе;
- массы основного вещества по известной массовой доле примесей;
- объемной доли компонента газовой смеси;
- количества вещества, объема или массы вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:

- для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни;
- для объяснения отдельных фактов и природных явлений;
- для приготовления растворов заданной концентрации.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

Соблюдение правил техники безопасности при проведении химического эксперимента;

В результате освоения программы элективного курса обучающийся научится:

- формулировать изученные понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;
- определять по формулам состав неорганических и органических веществ, указывать валентности атомов химических элементов;
- разъяснять информацию, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;
- формулировать основные законы химии — постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
- производить химические расчеты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объем» по формулам и уравнениям реакций;
- соблюдать правила безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

Обучающийся получит возможность научиться:

- Различать химические объекты (в статике): — химические элементы и простые вещества; — систематические и тривиальные термины химической номенклатуры; — знаковую систему в химии (знаки и формулы, индексы и коэффициенты, структурные и молекулярные формулы).
- Различать химические объекты (в динамике): — физические и химические стороны процессов растворения; — схемы и уравнения химических реакций.
- Соотносить: — экзотермические реакции и реакции горения; — необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды;
- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям: — для вывода формулы соединения по массовым долям элементов; — с использованием правила Гей-Люссака об объемных отношениях газов; — с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»;
- Определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке.
- Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Тема 1. Первоначальные химические понятия.

Вещества и их свойства. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы.

Лабораторная работа №1 «Анализ почвы»

Лабораторная работа №2 «Химические реакции вокруг нас»

Тема 2. Определение массовых отношений элементов в сложных веществах

Относительная атомная масса. Массовые отношения химических элементов в сложном веществе. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по химической формуле. Определение массовых отношений элементов в сложных веществах по химическим формулам. Установление химических формул сложных веществ по массовым отношениям элементов.

Тема 3. Вычисления, связанные с массовой долей химического элемента в сложном веществе.

Вычисление массовой доли одного из элементов в сложном веществе. Вычисление массовых долей всех элементов в сложном веществе. Определение простейшей формулы бинарного соединения по массовым долям входящих в него элементов. Определение простейшей формулы соединения по массовым долям входящих в него элементов.

Тема 4. Общие сведения о веществах

Кислород, его общая характеристика. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и в промышленности. Катализаторы. Способы собирания кислорода. Физические и химические свойства кислорода. Нормальные условия химической реакции. Реакции горения. Реакции окисления. Оксиды.

Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и в промышленности. Физические и химические свойства водорода. Применение водорода. Восстановление. Водород как восстановитель. Гремучий газ. Гидриды. Физические и химические свойства воды. Гидроксиды металлов, основания. Вода — растворитель. Растворение как физико – химический процесс. Гидраты. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы.

Лабораторная работа № 3 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»

Тема 5. Расчёты, основанные на массовой доле вещества в растворе.

Массовая доля растворённого вещества. Разбавленный раствор. Концентрированный раствор. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе, по количеству вещества или массе растворённого вещества. Зависимость между массовой долей вещества, содержащейся в растворе, и плотностью раствора. Алгоритм решения расчётных задач на вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе, по указанному объёму с известной плотностью. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление массы вещества и растворителя для приготовления раствора. Алгоритм решения расчетных задач на разбавление и на концентрирование растворов. Алгоритм решения расчетных задач на смешение растворов с известными массовыми долями вещества

Лабораторная работа № 4. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»

Лабораторная работа № 5 «Пересыщенный раствор»

Тема 6. Вычисления, связанные с понятием количества вещества.

Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Число Авогадро, постоянная Авогадро. Численное равенство молярной и относительной молекулярной масс вещества. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление количества вещества: по количеству частиц вещества; по массе вещества; по объёму вещества. Закон Авогадро. Открытие и значение закона Авогадро. Молярный объём газов. Решение простейших задач с использованием закона Авогадро и следствия из него. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление массы вещества: по количеству частиц вещества; по количеству вещества; по объёму вещества. Алгоритм решения задач на расчёт числа частиц вещества: по количеству вещества; по массе вещества; по объёму вещества.

Тема 7. Вычисления по формулам газообразных веществ.

Относительная плотность газов. Алгоритм решения расчетных задач на определение относительной плотности одного газа по другому. Алгоритм решения расчетных задач на установление относительной молекулярной массы газа по его относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление объёма газа: по количеству вещества; по количеству частиц вещества; по массе вещества.

Тема 8. Задачи с вычислением по химическим уравнениям

Алгоритм решения расчетных задач на вычисление количества вещества продукта реакции. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление количества вещества реагента. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление массы продукта реакции по массе или количеству вещества одного из реагентов. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление массы реагента по массе или количеству вещества одного из продуктов реакции. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление массы реагента по объёму газообразного продукта. Алгоритм решения расчетных задач на вычисление объёма газообразного продукта реакции по массе или количеству вещества одного из реагентов

Алгоритм решения расчетных задач на вычисление объема газообразного реагента по массе или количеству вещества одного из продуктов реакции Алгоритм решения расчетных задач на вычисление объемов газообразных веществ, с использованием закона объемных отношений газов.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№п/п	Тема	Количество часов	Лабораторные работы	Контрольные работы	Тесты
1.	Первоначальные химические понятия	5	2		1
2.	Определение массовых отношений элементов в сложных веществах	4			1
3.	Вычисления, связанные с массовой долей химического элемента в сложном веществе	4		1	
4.	Общие сведения о веществах	4	1		1
5.	Расчёты, основанные на массовой доле вещества в растворе	5	2		1
6.	Вычисления, связанные с понятием количества вещества	3		1	
7.	Вычисления по формулам газообразных веществ	2		1	
8.	Задачи с вычислением по химическим уравнениям	7		1	
Итого		34	5	4	4

Календарно – тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов	Форма контроля
	1. Первоначальные химические понятия		
1.	Вещества. Свойства веществ.	1	
2.	Чистые вещества и смеси. <i>Лабораторная работа №1 «Анализ почвы»</i>	1	Лабораторная работа
3.	Физические и химические явления. <i>Лабораторная работа №2</i>	1	Лабораторная работа

	<i>«Химические реакции вокруг нас»</i>		
4.	Решение тестовых заданий и упражнений по теме: «Атомы и молекулы»	1	Тест
5.	Решение задач и упражнений по теме: «Вещества: простые и сложные»	1	Практикум
2. Определение массовых отношений элементов в сложных веществах			
6.	Относительные атомная и молекулярная массы. Массовые отношения химических элементов в сложном веществе	1	Практикум
7.	Вычисление относительной молекулярной массы вещества по химической формуле	1	Практикум
8.	Определение массовых отношений элементов в сложных веществах по химическим формулам	1	Практикум
9.	Установление химических формул сложных веществ по массовым отношениям элементов.	1	Тест
3. Вычисления, связанные с массовой долей химического элемента в сложном веществе			
10.	Вычисление массовой доли одного из элементов в сложном веществе.	1	Практикум
11.	Вычисление массовых долей всех элементов в сложном веществе	1	Практикум
12.	Определение простейшей формулы бинарного соединения по массовым долям входящих в него элементов	1	Практикум
13.	Определение простейшей формулы соединения по массовым долям входящих в него элементов	1	Контрольная работа
4. Общие сведения о веществах			
14.	Решение задач и упражнений по теме: «Кислород»	1	Практикум
15.	Решение задач и упражнений по теме: «Оксиды. Горение»	1	Практикум
16.	Решение задач и упражнений по теме: «Водород»	1	Тест
17.	Решение задач и упражнений по теме: «Вода. Водные растворы. Растворимость веществ» <i>Лабораторная работа № 3 «Тепловой эффект растворения веществ в воде».</i>	1	Лабораторная работа
5. Расчёты, основанные на массовой доле вещества в растворе			
18.	Вычисление массовой доли растворённого вещества в растворе, по количеству вещества или массе растворённого вещества.	1	Практикум
19.	Вычисление массовой доли	1	Практикум

	растворённого вещества в растворе, по указанному объёму с известной плотностью.		
20.	Вычисление массы вещества и растворителя для приготовления раствора. <i>Лабораторная работа № 4. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»</i>	1	Лабораторная работа
21.	Задачи на разбавление и на концентрирование растворов <i>Лабораторная работа №5 «Пересыщенный раствор»</i>	1	Лабораторная работа
22.	Задачи на смешение растворов с известными массовыми долями вещества	1	Тест
6. Вычисления, связанные с понятием количества вещества			
23.	Вычисление количества вещества: по количеству частиц вещества; по массе вещества; по объёму вещества.	1	Практикум
24.	Вычисление массы вещества: по количеству частиц вещества; по количеству вещества; по объёму вещества.	1	Практикум
25.	Расчёт числа частиц вещества: по количеству вещества; по массе вещества; по объёму вещества	1	Контрольная работа
7. Вычисления по формулам газообразных веществ			
26.	Определение относительной плотности одного газа по другому. Установление относительной молекулярной массы газа по его относительной плотности	1	Практикум
27.	Вычисление объёма газа: по количеству вещества; по количеству частиц вещества; по массе вещества.	1	Контрольная работа
8. Задачи с вычислением по химическим уравнениям			
28.	Вычисление количества вещества продукта реакции	1	Практикум
29.	Вычисление количества вещества реагента	1	Практикум
30.	Вычисление массы продукта реакции по массе или количеству вещества одного из реагентов	1	Практикум
31.	Вычисление массы реагента по массе или количеству вещества одного из продуктов реакции	1	Практикум
32.	Вычисление массы реагента по	1	Практикум

	объёму газообразного продукта		
33.	Вычисление объёма газообразного продукта реакции по массе или количеству вещества одного из реагентов или продуктов реакции	1	Контрольная работа
34.	Вычисление объёмов газообразных веществ, с использованием закона объёмных отношений газов.	1	Практикум

ЛИТЕРАТУРА

1. Будруджак П. Задачи по химии. М: Мир, 1989, 339с.
2. Ерёмкина Н.А. и др. Справочник школьника по химии: 8-11 кл. - М. Дрофа, 1996.- 208 с.
3. Учимся решать задачи по химии, автор-составитель Р.А. Бочарникова, 8-11 классы, изд.2-е, Волгоград, Изд. "Учитель", 2014.- 125с.
4. Готовимся к олимпиаде по химии. Сборник заданий и ответов для 8-11 классов. Школьное образование./Авт.-сост. н.А. Шириков, О.И. Ширикова, А.Н. Ласточкин. - М., АРКТИ, 2008, 90с.
5. Свитанько И. В. Нестандартные задачи по химии. М.: МИРОС, 1994, 253с.
6. В.Н. Доронькин, А.Г. Бережная, Т.В. Сажнева, В.А. Февралева Химия. Сборник олимпиадных задач .Школьный и муниципальный этапы. Изд. "Легион", Ростов-на Дону, 2009, 252с.
7. Хомченко Г. П. , Хомченко И. Г. Задачи по химии. М.: Высшая школа, 1986, 1990, 1997, 2002, 278с.
8. Хомченко Г. П. , Хомченко И. Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая Волна, 2002, 265с.