

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования Администрации города Омска

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 81"

РАССМОТРЕНО

на заседании предметной кафедры
Руководитель

_____ Селезнева О.В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

_____ Мурзина Н. В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Захваткина Н. А.

Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Приказ № 250 от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной сложности по химии»
для 9 класса
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Виняева Светлана Витальевна
учитель химии

Омск 2023

Пояснительная записка

Курс введен с целью выявления ребят, интересующихся химией, планирующих заниматься предметом углубленно в средней школе, потенциальных участников олимпиад. Курс является предпрофильной подготовкой для девятиклассников. Так как на уроках времени на решение задач отводится минимальное, рассматриваются задачи базового уровня, количество задач недостаточно для выработки стабильного умения решать задачи, тем более повышенной сложности.

Стандарт и программы школьного курса химии включают следующие типы расчетных задач.

1. Расчеты, связанные с основными понятиями и законами химии:

- Расчеты, связанные с понятиями масса вещества и количество вещества.
- Расчеты, связанные с понятием молярный объем газов.
- Расчеты, связанные с понятием массовая доля и объемная доля.
- Расчеты, связанные с выводом формул веществ.
- Расчеты по химическим уравнениям.

2. Термодинамические расчеты (расчет теплового эффекта реакции).

3. Расчеты, связанные со скоростью реакции и химическим равновесием.

4. Расчеты, связанные с состоянием веществ – электролитов в водных растворах.

Для более полного знания химии и умения решать задачи повышенной сложности необходима отработка простых задач, введение задач с элементами усложнения.

В базовом уровне не предусмотрено решение задач на молярную концентрацию, на изменение концентрации раствора из-за выпадения осадка или выделения газа. Мало времени уделяется на окислительно-восстановительные реакции. Нет времени по программе на решение задач на смеси веществ, вступающих в реакции с другими веществами. Отдельно желательно рассмотреть задачи «на пластинку».

Кроме расчетных задач в курсе предусмотрена отработка экспериментальных задач, на что в программе также не хватает времени. В элективный курс введены занятия по составлению цепочек превращений веществ, проведению мысленного эксперимента.

С учетом всех обозначенных вопросов составлен план курса.

Участниками курса являются все желающие ученики 9 классов.

Занятия проводятся после уроков 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

В результате освоения курса внеурочной деятельности 9 класса программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

- личностные:

- 1) ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 2) формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 3) умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 4) первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 5) критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 6) креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- 7) умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 8) формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

- метапредметные:

- 1) способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных

задач;

- 2) умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- 3) способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 5) умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 7) формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ - компетентности);
- 8) первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- 9) развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 10) умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 11) умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 12) умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- 13) понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 14) умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 15) способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- предметные:

1) умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию; владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения.

В результате реализации программы будет обеспечено:

1. Получение дополнительных представлений о приемах и подходах к решению заданий и их широком спектре применений.
2. Развитие познавательных интересов, творческих способностей обучающихся, основных приемов мыслительного поиска.
3. Приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа при решении задач.
4. Выработка умений: самоконтроль времени выполнения заданий; оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий; прикидка границ результатов.
5. Готовность обучающихся к восприятию материала курса математики на профильном уровне обучения.

6. Сознательный выбор обучающимся профиля обучения.

В процессе освоения программы возможны подведение итогов по следующим видам работ учащихся: исследовательские работы, практические и лабораторные работы, самооценка и взаимопроверка практических работ, обсуждение способов решений за «круглым столом». Итоговое оценивание знаний предполагается по рейтинговой системе. Рейтинг — это индивидуальный суммарный индекс ученика, устанавливаемый на каждом этапе текущего, рубежного и итогового контроля. Необходимо набрать в ходе изучения программы как можно большее количество баллов. В систему рейтинга включаются также баллы за участие обучающихся в школьных и внешних научно-исследовательских, творческих конкурсах, математических играх и олимпиадах, турнирах разного уровня, связанных с математикой.

Календарно-тематическое планирование

№	Содержание занятия	Требования к знаниям по программе 9 класса	Приобретенные знания и умения	Дата
1	Химические формулы. Расчет массовой доли элементов по формулам веществ, массовых отношений элементов в веществе.	Умение составлять формулы веществ по валентности элементов. Знать понятия относительная молекулярная масса, массовая доля элемента в веществе.	Расчет молекулярной массы сложных веществ, состоящих из трех и более элементов. Сравнить массовые доли элементов в разных веществах. По массовым отношениям элементов решать задачи на нахождение массы одного реагирующего вещества по другому.	
2	Молярная масса и молярный объем. Вычисления с использованием этих понятий. Переход от одной величины к другой.	Знать понятия количество вещества, молярная масса, молярный объем. Уметь рассчитывать одну величину по известной другой.	Расчет молярного объема газа с использованием уравнения Клапейрона-Менделеева. Расчеты массы заданного объема газа при заданных условиях.	
3	Смеси газов. Расчет средней молярной массы смеси газов.	Знать понятия диффузия газов, образование газами однородной смеси, доли газов в смеси. Плотность газов.	Расчет средней молярной массы смеси газов по известной массовой или объемной доли каждого из газов.	

4	<p>Растворы. Выражение концентрации раствора различными способами.</p>	<p>Знать понятие растворов. Уметь рассчитывать долю вещества в растворе, находить необходимые массы вещества и растворителя для получения определенной массы раствора. Расчеты по изменению концентрации раствора добавлением растворителя.</p>	<p>Расчеты по получению растворов различной концентрации при добавлении в заданный раствор воды, дополнительного количества вещества. Расчеты по изменению концентрации с использованием правила «креста», на смешивание растворов.</p>	
5	<p>Массовая доля вещества в растворе – процентная концентрация. Расчеты по изменению концентрации раствора.</p>			
6-7	<p>Молярная концентрация раствора.</p>	<p>Знать понятие количество вещества, раствор. Уметь находить количество вещества в растворе. Знать закон сохранения массы. Расчеты количеств веществ по уравнениям реакций с учетом коэффициентов.</p>	<p>Расчеты молярной концентрации вещества в растворе. Задачи на переход от молярной концентрации к массовой доле и наоборот. Нахождение количества вещества по данному раствору с определенной молярной концентрацией.</p>	

8 9	Расчеты по известным данным о двух исходных веществах, одно из которых взято в избытке. Задачи «на избыток»	Знать стехиометрические соотношения веществ по уравнению реакций. Проводить расчеты по одному известному данному о веществе с использованием знаний о коэффициентах. Расчеты по уравнениям реакций.	Расчеты количеств веществ, определение вещества, взятого в избытке, уметь определять количества остальных компонентов в реакции с учетом коэффициентов в уравнении реакции. Расчеты по уравнениям реакций, когда даны сведения о двух веществах. Уметь определять направление реакции по условиям избытка одного из веществ.	
10- 12	Окислительно-восстановительные реакции.	Знать определение окислитель и восстановитель. Понимать сущность процессов окисления и восстановления. Уметь расставлять коэффициенты в ОВР методом электронного баланса.	Составлять уравнения ОВР с определением продуктов окисления и восстановления. Составлять уравнения ОВР с учетом различной среды раствора. Метод электронно-ионного баланса.	
13- 14	Задачи «на пластинку»	Знать свойства металлов. Уметь использовать ряд активности металлов.	Расчеты количеств прореагировавшего металла и изменения концентрации раствора, в который опущена пластина другого металла.	
15- 16	Расчеты с использованием веществ, содержащих примеси.	Знать понятие чистое вещество и смесь. Определять, какие вещества могут взаимодействовать друг с другом.	Расчеты количества продукта реакции с учетом вычета примесей из массы вещества, содержащего примеси. Нахождение доли примесей в исходном веществе по данному количеству продукта реакции.	
17- 18	Задачи с использованием смеси веществ, один компонент которой не вступает в реакцию.	Знать свойства веществ, уметь определять направление реакции с учетом условий реакции.	Расчеты с учетом свойств веществ, входящих в состав смеси.	
19- 20	Задачи с использованием смеси веществ, каждый	Знать свойства веществ, умение	Расчеты с использованием математических систем	

	компонент которой вступает в реакцию.	определять направление реакции с учетом условий реакций. Уметь составлять и решать математические системы уравнений.	уравнений.	
21-22	Задачи с учетом неполного прохождения реакции.	Знать понятие обратимые реакции. Уметь проводить расчеты по нахождению теоретического и практического количества вещества в ходе химической реакции.	Расчеты с учетом обратимости реакции.	
23-24	Цепочки превращений неорганических веществ.	Знать свойства классов неорганических веществ, взаимосвязь между классами неорганических веществ.	Отработать умение составлять уравнения реакций по превращению одних веществ в другие. Составлять уравнения реакций в цепочках превращений, содержащих неизвестные элементы.	
25-26	Расчеты по изменению концентраций реагирующих веществ.	Знать свойства веществ. Уметь рассчитывать массы раствора, массовой доли вещества в растворе.	Расчеты массы раствора после реакции с выделением газа или образованием осадка, новой массовой доли вещества в растворе после реакции.	
27-28	Составление цепочек превращения веществ по заданным условиям.	Знать свойства веществ. Уметь прогнозировать протекание реакций в заданных условиях.	Уметь проводить мысленный эксперимент, прогнозировать продукты реакции в зависимости от условий.	
39-30	Описание эксперимента с учетом условий.	Уметь составлять отчет о проведении эксперимента.	Описание мысленного эксперимента с прогнозом продуктов реакций, признаков реакций, условий реакций.	
31-32	Решение конкурсных и олимпиадных задач.	Уметь решать задачи с элементами усложнения.	Решать задачи повышенного уровня, используя алгоритмы и применяя нестандартные способы решения.	
33-34	Решение типовых заданий ОГЭ			