

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 1 Красноармейского района Волгограда»

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом
МОУ лицей №1
Протокол № 41 от 30.08 2024г.

ПРИНЯТО

на заседании МО учителей
биологии и химии
МОУ Лицея № 1
протокол № 2 от 24.10 2024г.
Руководитель МО
Зыдга - Судакова З.Г.

ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ

Приказом № 388
от 30.08 2024г.
И.О. директора МОУ Лицея №1
К.А. Сисеров

СОГЛАСОВАНО

Заведующий платными
образовательными услугами
Н.В. Лыско

от «01» 11 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**«ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ И ПРИМЕРАХ»
(для обучающихся 15-16 лет)**

Срок реализации программы: 56 часов

Направленность программы: социально-педагогическая

Условия реализации: платная образовательная услуга

Составитель: Тихонова Ирина Владимировна,
педагог дополнительного образования ПОУ

Волгоград, 2024

1. Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с **Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО), утвержденным** Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования”.

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия в задачах и примерах» МОУ «Лицей № 1 Красноармейского района Волгограда» разработана в соответствии со статьями 2, 12 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273 от 29.12.2012 г.; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеразвивающим программам» от 27 июля 2022 г. N 629

Направленность программы: социально-педагогическая

Актуальность

Современный стандарт содержания образования по химии предусматривает создание условий для достижения учащимися следующих целей: освоение основных понятий и законов химии; овладение умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

Базисный учебный план в его федеральной части предусматривает изучение курса химии по 2 часа в неделю в 8-9-х классах. Данный объём часов не достаточен для реализации стандарта основного общего образования по химии. Одним из последствий сокращения числа учебных часов заключается в том, что у учителя практически не остаётся времени для отработки навыков решения задач, а именно задач обеспечивающих закрепление теоретических знаний, которые учат творчески применять их в новой ситуации, логически мыслить, т.е. служат формированию культурологической системообразующей парадигмы.

Задачи в химии решаются не только ради получения правильного ответа как такового. Решение задач способствует развитию логического мышления, прививает навыки самостоятельной работы и служит оценкой степени усвоения теоретических знаний и практических умений. Курс расширяет и углубляет знания учащихся по химии, раскрывает роль химии в решении глобальных проблем человечества, показывает зависимость свойств веществ от состава и строения, направленность химической технологии на решение экологических проблем. Решение задач – признанное средство развития логического мышления учащихся, которое легко сочетается с другими средствами и приёмами образования. Включение разных задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и осуществлять контроль за его усвоением, а учащимся – самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе. Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей.

Особенности программы

Предлагаемый курс имеет, прежде всего, практическую направленность, так как предназначается не столько для формирования новых химических знаний, сколько для

развития умений и навыков решения расчетных задач различных типов. Данный курс рассчитан на учащихся 9-х классов и связан с базовым курсом химии основной школы, а также с курсами математики (составление пропорций, алгебраических уравнений) и физики (газовые законы). Химическое содержание многих задач, предложенных программой курса, выходит за рамки базового уровня, т. к. предполагает, что курс выберут школьники серьезно интересующихся химией. Изучение курса предполагает реальную помощь учащимся в подготовке к олимпиадам.

Объем и срок реализации программы: общее количество учебных часов - 56 час, сроком на 7 месяцев. Режим занятий – 1 раз в неделю, продолжительностью 2 академических часа. Занятия проводятся в очном режиме.

Возраст обучающихся: 15-16 лет.

Цели и задачи программы

Цель курса: создать условия для реализации минимума стандарта содержания образования за курс основной школы; отработать навыки решения задач и подготовить школьников к более глубокому освоению химии в старших классах.

Основные задачи:

- обеспечение школьников основной и главной теоретической информацией;
- отработать у учащихся навыки решения задач разных типов, в том числе усложненных.
- формирование связи между теоретическими и практическими знаниями учащихся;
- подготовить необходимую базу для решения различных типов задач в старших классах.
- развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач.
- расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к обучению, социализация учащихся через самостоятельную деятельность.

2. Планируемые результаты освоения дополнительной образовательной программы

Личностные результаты:

Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:

- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
- с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.

Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков.

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 и соответствующего профильного образования.

Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.

Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.

Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.

Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.

Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

Средством развития личностных результатов служат учебный материал и продуктивные задания учебника, нацеленные на умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе.

Метапредметными результатами является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.

В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений;

- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.

Строить логически рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

Познавательные УУД:

- осознание роли веществ;
- рассмотрение химических процессов;
- использование химических знаний в быту;
- объяснение мира с точки зрения химии;
- овладение основами методов естествознания.

Коммуникативные УУД:

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично, относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на уроках элементов технологии продуктивного чтения.

Предметные

Девятиклассник научится:

После прохождения программы обучающиеся должны:

по т е м е “Растворы”:

иметь представление о растворе и его составных частях;

знать основные виды концентраций растворов (процентная и молярная); способы перехода от одного вида концентраций к другому; основные отрасли производства, где применяются расчеты на растворы;

уметь производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора; переводить молярную концентрацию в процентную и наоборот;

по т е м е “Основные понятия и законы химии”:

знать основные законы и понятия химии (атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, массовая доля химического элемента в веществе, нормальные условия); закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро;

уметь производить расчеты с использованием основных законов и понятий;

по т е м е “Газообразные вещества”:

иметь представление об особенностях строения газообразных веществ;

уметь производить расчеты на определение относительной плотности газообразного вещества, вычисление через нее относительной молекулярной массы газообразного вещества; вычислять массу газообразного вещества по его объему и объем по известной

массе при нормальных условиях с использованием молярного объема газов; определять молекулярные формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов.

по теме “Решение задач по химическим уравнениям”:

иметь представление о химических реакциях, их видах;

знать основные принципы решения задач по химическим уравнениям; методику решения задач по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке; на выход продукта, примеси, растворы;

уметь делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) вступающих в реакцию

веществ и наоборот; решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, используя закон объемных отношений газов; производить

расчеты по термохимическим уравнениям; производить расчеты по химическим уравнениям (если одно из веществ дано в избытке, на выход продукта, примеси, растворы) и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ;

по теме “Окислительно-восстановительные реакции”:

знать об окислительно-восстановительных реакциях; о понятии окислитель и восстановитель, понятиях окислительный и восстановительный процесс;

уметь определять степени окисления химических элементов; расставлять коэффициенты в химических реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса;

по теме “Генетическая связь между основными классами неорганических соединений”:

знать химические свойства и способы получения основных классов неорганических соединений;

уметь записывать реакции “цепочки превращений”, с участием неорганических веществ; решать и составлять задачи на “цепочки превращений”; выделять главное и анализировать ход решения “цепочки превращений”.

по теме “Качественные реакции на неорганические вещества”:

иметь представление о качественных реакциях и их применении;

знать и соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами и оборудованием;

реагенты и методику проведения качественных реакций на основные катионы и анионы неорганических веществ;

уметь проделывать качественные реакции; применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе.

Девятиклассник получит возможность научиться:

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;

- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Формы организации деятельности на занятиях: решение химических задач с использованием логических приемов, выполнение химического эксперимента, работа с учебниками, задачками и периодической литературой. Предусматривается и активная форма обучения, выполнение учащимися самостоятельных работ по решению экспериментальных задач с использованием инструкции, проведение индивидуальных опытов для приобретения знаний или подтверждения предположений.

Методы преподавания курса:

- поисковый;
- учебный диалог;
- решение проблемных задач;
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации.

Содержание программы

Вводное занятие (1 час). Знакомство с программой, структурой и задачами обучения всего курса обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Тема «Соединения химических элементов». Простые и сложные вещества. Свойства веществ. Физические явления и химические реакции. Признаки химических реакций. Условия протекания химических реакций. Химические формулы. Правила составления химических формул.

Практические работы. «Знакомство с образцами простых и сложных веществ (железо, медь, сера, оксид алюминия, уксусная кислота, гидроксид кальция, сульфат меди(II)). Изучение их физических свойств»

Тема «Растворы. Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход от одного вида концентрации к другому. Практическая часть: решение задач по данной теме.

Тема «Основные понятия и законы химии». Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему. Практическая часть: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения.

Тема «Газообразные вещества». Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа. Практическая часть: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Конкурсы «Озадачь друга», «Исправь ошибку у соседа».

Тема «Решение задач по химическим уравнениям»(задачи на избыток одного из веществ, выход продукта, примеси и растворы). Методика решения задач по химическим

уравнениям. Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и применение его при решении задач. Термохимические уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ (задачи на избыток). Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе. Практическая часть: решение задач по данным темам.

Тема “Окислительно-восстановительные реакции”. Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окислительный процесс, восстановительный процесс. Практическая часть: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

Тема “Генетическая связь между основными классами неорганических соединений”. Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием “цепочки превращений”. Практическая часть: решение задач на “цепочки превращений” и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ. Оформление стендов “Реши кроссворд” из кроссвордов, составленных детьми самостоятельно.

Тема “Качественные реакции на неорганические вещества”. Качественные реакции. Катионы и анионы. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа(II,III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион, хромат-ион, гидроксид-ион. Практическая часть: мониторинг знаний по химии.

4. Календарно - тематическое планирование

№ п/п	Кол-во часов	Название раздела	Тема занятия	Дата по плану	Дата по факту
1	1	Введение	Вводное занятие		
	8	Тема 1.Соединения химических элементов			
2	1		Степень окисления. Бинарные соединения.		
3	5		Классификация неорганических веществ. Свойства веществ.		
4	1		Индикаторы.		
5	1		Кристаллические решетки. Вещества молекулярного и немолекулярного типа		
	6	Тема 2.Растворы			

6	5		Вычисление массовой доли растворенного вещества и массы вещества в растворе		
7	1		Расчеты, связанные с молярной концентрацией		
	14	Тема 3. Основные законы и понятия химии			
8	1		Расчет относительной молекулярной массы		
9	1		Вычисление отношений масс элементов в веществе		
10	1		Определение массовой доли химического элемента в соединении		
11	1		Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент		
12	1		Вычисление массы вещества по массе элемента в нем		
13	1		Вычисление количества вещества по его массе		
14	1		Расчет массы по известному количеству вещества		
15	1		Расчет числа частиц по его массе, количеству, объему. Число Авогадро.		
16	1		Газообразные вещества		
17	1		Определение относительной плотности газов		
18	1		Определение массы газообразного вещества по его объему при нормальных условиях. Молярный объем газов.		
19	1		Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества		

20	2		Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газов.		
	16	Тема 4. Решение задач по химическим уравнениям			
21	2		Нахождение массы образующихся веществ по массе вступивших в реакцию веществ		
22	2		Вычисление объема газов по известной массе одного из вступивших в реакцию или получившихся в результате ее веществ		
23	3		Расчеты по химическим уравнениям, если одно из веществ дано в избытке		
24	3		Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного		
25	3		Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси		
26	3		Нахождение массы продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе		
	3	Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции			
27	3		ОВР. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса		
	4	Тема 6. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений			
28	4		Нахождение массы по цепочке превращения		

	4	Тема 7. Качественные реакции на неорганические вещества			
29	4		Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ		
		Итого: 56 ч.			

Программно-методическое обеспечение:

Литература для учителя:

Цитович И.К.; Протасов П.И. “Методика решения расчётных задач по химии”.

Литература для учащихся:

Б. Д. Степин; Л. Ю. Аликберова «Книга по химии для домашнего чтения».

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://school-collection.edu.ru/>
2. <http://him.1september.ru/>
3. <http://pedsovet.org/>
4. <http://www.uroki.net/> - UROKI.NET.
5. <http://festival.1september.ru/subjects/4/>
6. <http://som.fsio.ru/subject.asp?id=10000755> - Сетевое объединение методистов
7. <http://schools.perm.ru/>
8. <http://www.alhimik.ru/>
9. <http://www.chemistry.narod.ru/>
10. <http://hemi.wallst.ru/>
11. <http://www.college.ru/chemistry/>
12. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/>
13. <http://www.informika.ru/text/database/chemy/Rus/chemy.html>
14. <http://www.edu.yar.ru/russian/courses/chem/>
15. <http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Chemistry>