

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 112»

ПРИНЯТО:
на заседании
педагогического совета:
Протокол №1 от 22.08.2024 г.



Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
«Решение задач повышенной сложности по химии»
Направленность естественнонаучная

Срок реализации	7 месяцев
Возраст учащихся	14-15 лет
Автор-составитель	Кирьянова Е. В., Кустов А.Г., учителя химии высшей квалификационной категории

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

На изучение химии на базовом уровне отводится 68 часов, 2 часа в неделю. Этого количества часов недостаточно для осмысленного подхода к решению задач, формированию достаточного уровня знаний, позволяющему учащимся сделать выбор профиля, связанного с расширенным изучением химии, и тем более для успешной подготовки к олимпиадам и конкурсам по предмету. Программа направлена на создание условий для организации эффективной системы подготовки, способствующей самоопределению обучающихся в выборе способа дальнейшего образования, применению знаний при продолжении обучения, после окончания школы, по естественнонаучным дисциплинам. Курс опирается на знания, полученные при изучении базового курса химии. Основное средство и цель его освоения - решение задач.

При решении задач главное внимание обращается на формирование умений решать задачи, на накопление опыта решения задач повышенной трудности. Развивается самая общая точка зрения на решение задачи как на описание того или иного химического процесса законами химии и физики. Настоящий элективный курс содержит задачи и упражнения по различным темам химии. В программе уделяется внимание вычислениям по уравнениям реакций, определение качественного состава смеси газов и другое. Для каждого типа задач предлагается несколько вариантов решения, что позволяет творчески подходить к решению и оперировать теоретическими знаниями. Рассмотрены окислительно-восстановительные реакции, их составление методом электронного баланса. Курс рассчитан не только на решение задач, но и обобщение теоретического материала общей химии.

Кроме практикумов по решению задач при проведении занятий используются и такие формы учебной деятельности, как: лекции (обзорного плана), самостоятельные работы учащихся (групповые и индивидуальные), консультации, работа с учебной литературой, проведение эксперимента с реальными химическими реактивами. На занятиях применяются коллективные и индивидуальные формы работы: постановка, решение и обсуждение решения задач. Предполагается также выполнение домашних заданий по решению задач.

В итоге школьники могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознание деятельности по решению задачи, самоконтроль и самооценка.

Зачисление на курсы производится на основе анкетирования учащихся, по заявлению родителей, с которыми составляется договор.

Договор заключается на 7 месяцев, с 01 октября текущего года по 30 апреля следующего.

Направленность программы – естественнонаучная

Форма занятий – очная, групповая

Продолжительность занятий 1,5 часа, каждое из занятий состоит из двух модулей продолжительностью 40 минут каждый, с 10-минутным перерывом между ними. Общее количество **42 часа**

Цели:

-углубление и интеграция знаний об основных химических теориях, принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о современных методах изучения химии, строении, многообразии и особенностях веществ различных классов органической и неорганической химии;

-овладение умениями разрешения вопросов в сфере естествознания, навыка анализирования и конкретизирования проблемных ситуаций современных устанавливать связь между строением и свойствами вещества, способами получения и применения их человеком экологическими проблемами человечества; анализировать и использовать химическую информацию; пользоваться химической терминологией и символикой;

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения экспериментальных и теоретических задач; умение находить наиболее рациональные способы решения;

-воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры

Новизна программы состоит в том, что в процессе прохождения курса учитель дает систему знаний существенно большего объема, чем предусматривает предметный курс по химии 11 класса.

по окончании изучения программы «Методы решения комбинированных задач по химии»

Ученик научится

- классификации, приемам и методам решения химических задач;
- наглядно представлять ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде химического уравнения;
- составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;
- решать задачи, используя различные приемы и методы
- решать нестандартные задачи
- решать задачи различной сложности
- работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой

- использовать химические и математические модели, понимая их роль в задачах разного вида;

Ученик получит возможность научиться

- развивать способности к абстрагированию, индукции и дедукции; умению моделировать, наблюдать, обобщать, синтезировать
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- владеть методами самоконтроля и самооценки.

Планируемые результаты:

Личностные результаты:

- в ценностно-ориентационной сфере: чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремлённость;
- в трудовой сфере: готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- в познавательной сфере: умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные результаты:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, и систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты:

- в познавательной сфере:
 - 1) давать определения понятиям, которые изучает данный курс более расширено, чем на уроках,
 - 2) описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты,
 - 3) описывать и различать изученные классы неорганических и органических веществ, химические реакции, классифицировать изученные объекты и явления,
 - 4) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проведённые опыты, химические реакции, наблюдаемые в природе и в быту. Предсказывать результаты химических реакций, проводимых в разных средах,
 - 5) делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей,
 - 6) прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными,
 - 7) структурировать изученный материал, интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников,
- в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- в трудовой сфере: проводить химический эксперимент самостоятельно, соблюдая все правила техники безопасности.

Методические принципы:

В основе курса лежат следующие методические принципы:

- принцип учета индивидуальных и возрастных особенностей и возможностей учащихся,
- принцип уважение к результатам деятельности учащихся,
- принцип научности,
- принцип практической направленности обучения
- принцип социокультурной направленности содержания обучения.

2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ КУРСА

Тема 1. Важнейшие понятия и законы химии. Решение задач.(12 ч.)

Атомно- молекулярное учение. Законы постоянства состава вещества и сохранения массы и энергии. Установление относительных атомных и молекулярных масс. Количество вещества. Молярная масса и молярный объём. Закон Авогадро и следствия из него. Газовые законы. Законы эквивалентов. Определение количественного состава смеси веществ. Понятие доли и его применение в химии. Способы выражения состава растворов.

Тема 2. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы. (5ч.)

Теория окислительно-восстановительных реакций. Метод электронного баланса. Поведение ионов, содержащих Mn и Cr в окислительно-восстановительных реакциях. Применение метода электронного баланса и электронно-ионного метода к органическим реакциям. Электролиз расплавов и растворов. Гальванический элемент. Закон Фарадея. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

Тема 3. Решение задач по термохимическим уравнениям (2 ч.)

Тепловой эффект. Экзо- и эндотермические реакции. Закон Гесса. Стандартная энтальпия реакции.

Тема 4. Решение задач комбинированного характера (9 ч.)

Вычисления по уравнениям реакций: один из реагентов содержит примеси; последовательно протекающие реакции; практический выход продукта реакции. Смеси веществ: вычисление количественного состава газообразной смеси, если в них протекает химическая реакция; если одно вещество взято в избытке. Вычисление по нескольким химическим уравнениям.

Тематический план

№	Тема	Количество часов		
		Общее количество	теория	практика
	Важнейшие понятия и законы химии	12	4	8
1	Расчеты по химическим формулам. Массовая доля.		0,5	1
2	Вывод формул соединений.		0,5	1
3	Молярный объем газов. Законы идеальных газов. Объемная доля.		0,5	1
4	Расчёты по химическим уравнениям		0,5	1
5	Массовая доля компонента раствора.		0,5	1
6	Расчёты по уравнениям реакций, проходящих в растворах.		0,5	1
7	Гидролиз солей. Совместный гидролиз.		0,5	1
8	Решение задач по уравнениям реакций		0,5	1
	Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	5	1,5	3,5
9	Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Продукты окислительно-восстановительных реакций.		0,5	1
10	Электролиз расплавов и растворов электролитов.		0,5	1
11	Метод полуреакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.		0,5	1,5

	Решение задач по термохимическим уравнениям	2	0,5	1,5
13	Расчёты по уравнениям реакций с тепловым эффектом.		0,5	1,5
	Решение задач комбинированного характера	9	1,5	7,5
14	Решение задач на вывод формул органических веществ по массовой доле химического элемента в нём.		0,5	1
15	Решение задач на вывод формул органических веществ по продуктам сгорания		0,5	1
16	Комбинированные задачи по уравнениям химических реакций с органическими и неорганическими веществами		0,5	5,5

Календарный учебный график

Октябрь
Ноябрь
Декабрь
Январь
Февраль
Март
Апрель

Условия реализации программы

Занятия в рамках данной образовательной программы проводятся в учебном классе с обязательным использованием специального оборудования (интерактивная доска, компьютер, принтер), лабораторное оборудование и реактивы.

Формы аттестации

Учет посещаемости учащимися занятий реализуемой программы осуществляется с помощью специального журнала. Для получения оценки «зачет» необходимо посетить не менее 65% занятий. Итоги тестирования вносятся в журнал (для получения оценки «зачет» необходимо выполнить 50% заданий первой части).

Оценочные материалы представляют собой тесты

1. Химия ЕГЭ. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности: учебно-методическое пособие/ В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, В. А. Февралева; под ред. В. Н. Доронькина.-8 изд., испр. и доп. – Ростов-на-Дону: Легион –М,2022. – 608с.

1	Промежуточное тестирование после тем: «Важнейшие понятия и законы химии» и «Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.»	ЕГЭ.
2	Итоговое тестирование после всего курса	ЕГЭ.

Литература.

1. Слепа Л.А., Черный А.В., Холин Ю.В. 1001 задача по химии Москва-Харьков: Илекса 2005

2. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы М.: Новая волна 2001

3. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих М.: Новая волна 2007

4. О.С.Габриелян В.Б.Воловик Общая химия. Задачи и упражнения. Москва «Просвещение» 2006

5. Н.Е. Кузьменко В.В.Ерёмин С.С.Чуранов Сборник конкурсных задач по химии ЭКЗАМЕН ОНИКС 21 век Москва 2001

6. ЕГЭ.

7. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности (С1-С5): учебно-методическое пособие /под ред. В.Н.Доронькина. – Ростов н/Д: Легион,2012

8. Химия ЕГЭ. 10-11 классы. Задания высокого уровня сложности: учебно-методическое пособие/ В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, В. А. Февралева; под ред. В. Н. Доронькина.-8 изд., испр. и доп. – Ростов-на-Дону: Легион –М,2022. – 608с.