

Кировское областное государственное автономное образовательное учреждение
дополнительного образования детей
«ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ОДАРЕННЫХ ШКОЛЬНИКОВ»

Принято на заседании
Экспертного совета
Регионального центра
29.05.2023

Принято на заседании
методического совета
КОГАОУ ДО ЦДООШ
19.06.2023

УТВЕРЖДАЮ

директор ЦДООШ
Перминова Е.Н.
31.07.2023

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
«ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ НЕСТАНДАРТНЫХ И ОЛИМПИАДНЫХ
ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»**

Направленность программы – естественно-научная
Срок реализации – 1 месяц

АВТОР-СОСТАВИТЕЛЬ:
Алалыкина Ирина Михайловна, методист ЦДООШ,
педагог дополнительного образования

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ:
Алалыкина Ирина Михайловна, методист ЦДООШ,
педагог дополнительного образования,

Киров – 2023

І. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Направленность программы – естественно-научная.

Актуальность, новизна, педагогическая целесообразность

В настоящее время в большинстве школ города Кирова и Кировской области изучение химии начинается в 8 классе. Однако для успешного участия в олимпиадах и интеллектуальных конкурсах, необходимы глубокие знания предмета, творческое мышление, которые приобретаются в результате долгой, целенаправленной и планомерной подготовки.

Содержание программы позволит улучшить знания учащихся по отдельным темам и разделам школьного курса, а также применить знания из предметов естественнонаучного цикла, при решении сложных и комбинированных задач, перейдя на новый уровень усвоения теоретических знаний, а именно нестандартного и творческого подхода к решению задач.

Курс нацелен на расширение знаний школьников по предмету и подготовку к муниципальному этапу Всероссийской олимпиаде школьников. В ходе курса планируется рассмотреть варианты заданий прошлых лет и освоить методику решения заданий разного типа.

Данная дополнительная образовательная программа способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения (дистанционное сопровождение курса с использованием платформы Moodle), а также дополняет полученные на уроках знания учащихся по химии.

Цель и задачи реализации программы

Цель: выявление и развитие у обучающихся интереса к химии, а также углубление знаний учащихся по предмету путем решения задач различного уровня сложности.

Задачи:

1. формирование умений и знаний при решении задач по химии;
2. конкретизация и углубление знаний по наиболее сложным вопросам школьного курса химии;
3. формирование умений строить логически верные рассуждения, выделять суть задачи, отсекая лишние данные, применять накопленный опыт при поиске решения новой задачи, а также оценивать полученные результаты;
4. развитие навыков самостоятельной работы.

Отличительные особенности данной образовательной программы от уже существующих образовательных программ

Программа курса рассчитана на школьников 8 - 9 классов общеобразовательной школы, интересующихся химией и мотивированных на улучшение и углубление своих знаний и на школьников 10 - 11 классов в качестве систематизации знаний.

Для успешного участия в олимпиадах им необходимы не только теоретические знания по предмету, но и практические навыки решения типовых задач, нестандартных задач и задач повышенного уровня сложности.

Программа построена на основе межпредметных связей, прежде всего, с курсами математики и физики. Решение задач по химии требует не только теоретических знаний по химии, но и определенного уровня подготовки по физике и математике в части умения использовать формулы и осуществлять их преобразование, производить математические вычисления, определять алгоритм решения и логично выстраивать рассуждения.

Насыщенность школьной программы теоретическими вопросами не позволяет учителям уделять много времени практическим навыкам решения задач во время урока.

Содержание курса частично опирается на содержание программы школьного курса химии. Предполагает постепенный переход от решения базовых задач к решению нестандартных и олимпиадных задач и дальнейшее совершенствование учащимся усвоенных знаний и умений. Учащиеся познакомятся с основными типами задач и способами их решения.

Программа предусматривает освоение двух модулей:

- введение в практику решения задач;
- решение нестандартных и олимпиадных задач по химии.

В модуле «Введение в практику решения задач» учащиеся учатся применять понятийный аппарат и химический язык при решении задач. Знакомятся с различными способами решения задач, отрабатывают алгоритмы решения, используя основные количественные характеристики вещества и химического уравнения.

В модуле «Решение нестандартных и олимпиадных задач по химии» учащиеся знакомятся с понятиями «нестандартная задача» и «олимпиадная задача» с основными целями и задачами олимпиадного движения, а также с видами и структурой олимпиадных задач.

Формы и режим занятий

Программа курса «Решение нестандартных и олимпиадных задач по химии» рассчитана преимущественно на учащихся 8-9-х классов школ города Кирова и Кировской области, но подойдет и учащимся 10-11 классов.

Для поддержания интереса учащихся занятия проводятся в виде лекций,

дискуссий, вебинаров, мастер-классов с использованием платформы для организации коллективной работы, методический материал размещается в системе электронного обучения Moodle.

Ученик сам выбирает время и продолжительность самостоятельной работы. Устанавливаются только сроки очных занятий с педагогами и сроки сдачи итоговой работы.

Особенности организации образовательного процесса

Для обучения с использованием платформы Moodle ученику необходим компьютер, планшет или иное устройство с выходом в сеть Интернет, и с возможностью воспроизведения звука и видео.

1. Для каждого учащегося на платформе дистанционных курсов КОГАОУ ДО ЦДООШ <https://moodle.cdoosh.ru> создается личный кабинет, в котором располагаются все необходимые учебно-методические пособия, записи видеолекций, вебинаров, а также задания для самоконтроля.

2. Занятия проходят в еженедельном режиме и предполагают проведение лекции или вебинара по новому материалу и выполнение заданий для закрепления знаний. Продолжительность занятий определяется возрастными и психологическими особенностями учащихся, уровнем их подготовленности, спецификой занятия и составляет в среднем 1,5-2 академических часа.

3. По окончании обучения выдается сертификат. Для его получения необходим зачет по всем самостоятельным работам

Работы проверяет педагог дополнительного образования ЦДООШ, к которому постоянно прикреплен ученик. Он комментирует ее содержание, допущенные ошибки и дает советы, позволяющие ученику самостоятельно исправить их. При необходимости преподаватель просит переделать какие-то задания и выполнить повторно. Если ученика не устраивает оценка, то он может работу выполнить повторно, исправив ошибки. При использовании образовательной платформы Moodle решение можно оформить как на самой платформе, так и прикрепить фото, текстовый документ или pdf-файл.

Правила и критерии отбора обучающихся

Сроки подачи заявки

Для зачисления обучающегося необходимо подать заявление в личном кабинете родителя (законного представителя) на официальном сайте ЦДООШ <http://lk.cdoosh.ru/> с указанием номера сертификата дополнительного образования (ПФДО). Информация о сроках обучения и подачи заявлений публикуется на официальном сайте ЦДООШ <http://cdoosh.ru/>.

Подача заявлений на обучение начинается не позднее, чем за две недели до начала курса.

Правила регистрации

Для регистрации нужно заполнить анкету на вкладке «Ваши заявки» личного кабинета на странице <http://lk.cdoosh.ru/>.

Количество участников

Без ограничений.

Возраст участников

Участниками курса могут быть учащиеся, обучающиеся в 8 -11 классе.

Правила отбора обучающихся

Зачисление проводится без вступительных испытаний.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

По окончании курса учащиеся смогут решать задачи, предусмотренные школьной программой и задачи муниципального этапа всероссийской олимпиады школьников по химии. Так же учащиеся смогут не только самостоятельно решать задачи повышенного и высокого уровня сложности, но и составлять подобные задачи.

Решая и составляя задачи, учащиеся лучше усвоят учебный материал, научатся применять приобретённые теоретические знания на практике.

По окончании обучения школьники, успешно справившиеся с программой, получают сертификаты. У каждого ученика с помощью платформы Moodle можно определить индивидуальный маршрут развития.

II. Содержание рабочей программы

2.1. Учебно-тематический план

<i>Модуль 1 «Введение в практику решения задач»</i>				
		Онлайн-занятие, ч	Самостоятельная работа, ч	Общее количество часов
1	Структура химической задачи	4		4
2	Межпредметные связи в задачах по химии	4		4
<i>Модуль 2 «Решение олимпиадных задач по предмету»</i>				
1	Цели и задачи олимпиадного движения	1		1
2	Решение олимпиадных задач муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников	4	2	6
3	Итоговая аттестация	1	2	3
Итого		14	4	18 часов

2.2. Учебная программа

Модуль 1 «Введение в практику решения задач»

Структура химической задачи

Количественные измерения и их роль в основных законах химии. Анализ задачи, выделение химической и математической составляющей задачи. Условие задачи. Построение простых и сложных задач по химическим формулам. Структура задач по уравнениям химических реакции. Алгоритм решения расчетной задачи. Решение и составление занимательных и нестандартных задач.

Межпредметные связи в задачах по химии

Физические и математические составляющие в химических задачах. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро» Вычисление массы (m), объема (V), количества вещества (n) продукта реакции. Использование алгебраических формул при массовых долей элементе в веществе, растворенного вещества в растворе и наличия чистого вещества в смеси. Метод пропорции при решении задач. Плюсы и минусы этого метода. Использование коэффициента пропорциональности при расчетах по формулам и уравнениям реакций. Вывод алгебраических формул и расчет по ним. Формула вычисления массы или объема вещества по уравнению реакции. Графические способы решения химических задач

Модуль 2 «Решение олимпиадных задач по предмету»

Основные цели и задачи олимпиадного движения

Олимпиадное движение по химии в России. Примеры олимпиад и других интеллектуальных состязаний по химии разного уровня. Примерная программа содержания муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников по химии. Понятие олимпиадной задачи. Виды олимпиадных задач.

Решение олимпиадных задач муниципального уровня

Усложнение «базовой задачи» и его анализ. Задача - частный случай применения теоретических знаний. Работа с содержанием задачи: выяснение химической сущности анализ данных величин и их соотнесение с поиском неизвестного. Умение выдвигать гипотезы, догадки и поиск путей их подтверждения или опровержения. Оригинальность и нестандартность олимпиадных задач (наличие неопределенности, исторических знаний по химии, тривиальных названий, мысленного эксперимента, теоретических знаний из разных разделов химии и других предметов естественнонаучного цикла). Ориентиры для подготовки к олимпиаде. Классификация олимпиадных задач. Классификация задач со схемами превращений. Тактика и стратегия решения олимпиадных задач с «цепочками».

Итоговая аттестация.

Итоговая аттестация учащихся, освоивших программу данного курса, проводится в форме дистанционной олимпиады на платформе moodle.

III. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Вид аттестации	Формы контроля	Виды оценочных материалов
Входящая	Выполнение первой работы	Оценка за выполненную работу
Текущая	Выполнение текущих работ	Оценки за работы
Итоговая	Сдача всех работ и решение олимпиады	Положительная оценка за все работы и итоговую олимпиаду

IV. ОРГАНИЗАЦИОННО–ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Для учителя:

1. Архангельская О. В., Тюльков И. А. Примерная программа содержания Всероссийской олимпиады школьников. Под ред. Лунина В. В., 2009
2. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 8 класс – М.: Дрофа, 2012.
3. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 9 класс. – М.: Дрофа, 2013.
4. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. — М.: Просвещение, 1989.
5. Сборник нормативных документов. Химия / Сост. Гунбина Н.В. – М.: Дрофа, 2010.
6. Шишкин Е.А., Д.П. Ерыгин Методика решения задач по химии: Учеб. Пособие для студентов пед. институтов по биологии и хим. спец. -М.: Просвещение, 1989

Для учащихся:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия: Учеб. для химико-технол. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1988.
2. Глинка Н. Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов. – 23-е изд., стереотипное / Под ред. В. А. Рабиновича. – Л.: Химия, 1983
3. Гузей Л.С., Сорокин В.В. Растворы (Библиотечка абитуриента — химия). – М.: МГУ, 1992.
4. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 8 класс. – М.: Дрофа, 2012.
5. Еремин В. В., Кузьменко Н. Е., Теренин В. И., Дроздов А. А., Лунин В. В. Химия. Углубленный уровень. 9 класс. – М.: Дрофа, 2013.
6. Задачи Всероссийской олимпиады школьников по химии. Под ред. В.В. Лунина. М.: Экзамен, 2003.

7. Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Д., Цветков А.А. Основы номенклатуры неорганических веществ / Под ред. Б.Д. Степина. – М.: Химия, 1983.
8. Неорганическая химия: В 3 т. / Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 2: Химия непереходных элементов: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. А. Дроздов, В. П. Зломанов, Г. Н. Мазо, Ф. М. Спиридонов. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
9. Общая химия в формулах, определениях, схемах: Учеб. пособие / И. Е. Шиманович, М. Л. Павлович, В. Ф. Тикавый, П. М. Малашко; Под ред. В. Ф. Тикавого. – Мн.: Універсітэцкае, 1996.
10. Спицын В. И., Мартыненко Л. И. Неорганическая химия. Ч. II: Учебник. – М.: Изд-во МГУ, 1994.
11. Степин Б. Д., Цветков А. А. Неорганическая химия: Учеб. для хим. и химико-технол. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1994.
12. Химия. Большой энциклопедический словарь. М: Большая Российская энциклопедия, 1998.
13. Энциклопедия для детей Аванта+. Химия. Т. 17. М.: Аванта+, 2000

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для обучения с использованием платформы для организации видеоконференций ученику необходим компьютер, планшет или иное устройство с выходом в сеть Интернет, и с возможностью воспроизведения звука и видео.

Формы организации занятий — онлайн-лекции, дискуссии, проводятся с использованием платформы для организации коллективной работы.

Также допускается обмен методическими материалами, выполненными и проверенными работами и рецензиями посредством почты.

Для педагога:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;
- веб-браузер;
- веб-камера;
- графический планшет;
- микрофон и наушники.

Для учащегося:

- компьютер, подключенный к сети Интернет;
- веб-браузер;
- микрофон и наушники;
- логины и пароли для доступа к онлайн-сервисам, необходимые для проведения занятий.