

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОКТЯБРЬСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Принята Научно-методическим советом
Протокол от «31» мая 2023г. № 4

Утверждаю
Директор школы / Е.Л.Букреева
Приказ от «01» июня 2023г. № 104



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Химический калейдоскоп»
естественнонаучной направленности**

Возраст учащихся: 13–14 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель:
Князева Лариса Евгеньевна,
педагог дополнительного образования

с. Октябрьский 2023

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химический калейдоскоп» по содержанию и тематической направленности является естественнонаучной.

Новизна и актуальность. Актуальность программы «Химический калейдоскоп» обусловлена ее методологической значимостью и проявляется в современном подходе к изучению химии и в использовании исследовательских, проблемно-поисковых методов обучения для формирования естественнонаучных компетентностей школьников.

Известно, что знакомство детей с веществами и химическими явлениями начинается в раннем детстве. Дети начинают экспериментировать дома с бытовыми веществами. Однако к началу изучения химии в 8-м классе познавательный интерес у школьников ослабевает, что связано со сложностью восприятия теоретического материала по химии. В рамках программы «Химический калейдоскоп» учащиеся проведут химические реакции, ознакомятся с названиями и свойствами некоторых химических веществ, приобретут начальные навыки работы с химической посудой и некоторым оборудованием, запомнят некоторые формулы веществ. Программа помогает расширить кругозор учащихся о взаимодействиях, явлениях в окружающем мире, стимулирует интерес к изучению окружающего мира.

Программа удовлетворяет существующий в сфере дополнительного образования социальный заказ со стороны государства, родителей и учащихся. Так для родителей актуальной остается научно-познавательная сфера деятельности учащихся, программа дополняет школьные знания, способствует интеллектуальному развитию школьников, позволяет получать начальные знания в области исследовательской и опытнической деятельности.

Новизной данной программы является то, что в основе лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения учащимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов практической деятельности и обеспечивает её соответствие возрасту и индивидуальным особенностям учащихся:

- воспитание и развитие качеств личности, которые отвечают требованиям информационного общества;
- признание решающей роли содержания образования и способов организации образовательной деятельности и учебного сотрудничества в достижении целей личностного, социального и познавательного развития учащихся.

Целесообразность занятий сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей начальными навыками самостоятельного поиска, отбора, анализа и использования информации.

Как показали исследования, для школьников актуально получение знаний, лежащих в зоне ближайшего развития, что позволяет увереннее чувствовать себя на уроках в школе.

Отличительные особенности данной программы. Программа «Химический калейдоскоп» значительно расширяет школьную программу в части изучения окружающего мира, способствует формированию естественнонаучной грамотности учащихся. Имеет четко выраженную практическую направленность и реализуется на основе практических форм и методов организации занятий.

Содержание программы включает большое количество практических и лабораторных занятий, что позволяет делать небольшие открытия на каждом занятии, накапливать опыт работы в лабораторных условиях.

Направленность программы: естественнонаучная

Адресат программы: учащиеся 13-14 лет

Планируемое количество учащихся: до 17 человек

Сроки освоения программы: 1 год

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю, одно занятие - 45 минут.

Часовой объем программы: 36 часов в год

Формы организации образовательного процесса: фронтальные, групповые, индивидуальные.

Формы контроля: тесты, защита мини-проектов, эссе

Цель программы «Химический калейдоскоп» - развитие исследовательского подхода к изучению веществ, формирование у учащихся интереса к миру веществ и химических превращений.

Задачи программы:

- Расширить представления детей об окружающем мире через знакомство с элементарными знаниями из области химии.
- Формировать необходимые практические умения и навыки по обращению с лабораторным оборудованием, а также с цифровой лабораторией по химии.
- Развивать интерес к творческой и исследовательской деятельности, исходя из индивидуальных способностей ребёнка.

Учебный план

№ п/п	Наименование разделов, тем	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
Вводное занятие					
1	Что такое химия? Правила техники безопасности	1	1		
Раздел 1. Первые шаги в химию					
2	Знакомство с лабораторной посудой	1		1	
3	Лабораторное оборудование	1		1	
4	Цифровая лаборатория	1		1	
5	Вещества и их свойства.	1	1		
6	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	1		1	
7	Что такое химическая реакция?	1	1		
8	Я маг и волшебник	1		1	тест
Раздел 2. Удивительный мир веществ					
9	Знакомая незнакомка вода	1	1		
10	Очистка воды.	1		1	
11	Растворяем вещества в воде.	1		1	
12	Как способность растворяться зависит от температуры?	1		1	
13	Выращиваем кристаллы	1		1	
14	Кислоты в живой и неживой природе.	1	1		
15	Тайны уксусной кислоты.	1		1	
16	Что такое щелочь? Индикаторы.	1	1		
17	Пищевая сода	1		1	
18	Мыло и его секреты.	1		1	
19	Варим мыло	1		1	
20	Реакция нейтрализации	1		1	
21	Школьный мел	1		1	тест
22	Иод и «зеленка»	1		1	
23	Нашатырный спирт	1		1	
24	Аскорбиновая кислота	1		1	
25	Аспирин	1		1	
26	Активированный уголь. Адсорбция.	1		1	
27	Пероксид водорода	1		1	
28	Глюкоза и сахар	1		1	
29	Крахмал	1		1	
30	Растительное, сливочное масло, маргарин	1		1	тест
Раздел 3. Чему мы научились					
31	Мой домашний опыт	1		1	
32	Подготовка мини-проектов	4		4	защита
33	Итоговое занятие	1	1		эссе
	ИТОГО	36	7	29	

Содержание программы

Вводное занятие

Теория. Цели и задачи, план работы кружка. Химия- наука о веществах. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Средства индивидуальной защиты в лаборатории

Раздел 1. Первые шаги в химию

Теория. Оборудование химической лаборатории. Методы изучения в химии. Лабораторная посуда, ее назначение Лабораторное оборудование, его назначение.

Практика. Устройство лабораторного штатива, спиртовки. Правила обращения со спиртовкой. Правила обращения с жидкостями и твердыми веществами при проведении опытов. Цифровая лаборатория по химии. Овладение навыками работы с оборудованием цифровой лаборатории.

Раздел 2. Удивительный мир веществ

Теория. Вещества. Свойства веществ. Чистые вещества и смеси. Молекула как мельчайшая частица вещества. Атом – химически неделимая частица и составная часть молекулы. Химическая реакция и ее признаки. Вода как растворитель. Кислоты и их свойства. Кислоты в быту, способы их распознавания. Щелочи. Щелочные вещества в быту и способы их распознавания. Индикаторы и их окраска в различных средах. Знакомство с индикаторами.

Практика. Описание свойств веществ. Способы очистки веществ, овладение способами фильтрования и выпаривания. Составление моделей молекул из элементов конструктора. Проведение опытов и выявление признаков реакции. Знакомство со свойствами воды, со способами очистки воды. Проведение очистки мутной воды. Приготовление растворов веществ и изучение растворимости в зависимости от температуры. Приготовление пересыщенного раствора соли и выращивание кристаллов. Знакомство со свойствами уксусной кислоты (реакция с индикаторами, содой, мелом, металлом). Изучение изменения окраски индикаторов в различных средах. Распознавание кислот индикаторами. Проведение нейтрализации уксусной кислоты растворами щелочи и соды. Знакомство со свойствами веществ, окружающих нас в быту: пищевая сода, мыло, мел, нашатырный спирт, иод, «зеленка», крахмал, глюкоза, сахар, аскорбиновая кислота, аспирин, пероксид водорода, активированный уголь, жиры. Проведение реакций с данными веществами, изучение их свойств с помощью цифровой лаборатории (электропроводность, pH, тепловые эффекты реакций, изменение данных параметров в ходе химических превращений).

Раздел 3. Чему мы научились

Теория. Выбор темы мини-исследования. Поиск информации. Подведение итогов работы кружка. Анализ работы в форме эссе.

Практика. Проведение лабораторных исследований с помощью эксперимента, в том числе с использованием цифровой лаборатории по химии. Оформление результатов исследовательской работы с помощью программ и редакторов компьютера. Проведение не сложных и безопасных опытов в домашних условиях с использованием пищевых продуктов и препаратов домашней аптечки (с предварительной инструкцией родителей и с их письменного разрешения). Выступление на занятии с интересным опытом, защита мини-исследовательской работы, участие в организации и проведении химического вечера.

Ожидаемые результаты 1 года обучения

К концу освоения программы у учащихся должны быть сформированы следующие результаты:

Личностные результаты:

- формирование основы экологической культуры, ценности здорового и безопасного образа жизни, осознание необходимости грамотного обращения с веществами в повседневной жизни,
- освоение начальных форм личностной рефлексии и умения критически оценивать продукты своей деятельности;
- осознание необходимости сохранения окружающей среды;
- развитие личной ответственности за свои поступки;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы;
- эмоционально-ценностное отношение к природе.

Метапредметные результаты:

- развития навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками;
- умение вести диалог;
- умение высказывать собственное мнение;
- умение делать выводы на основе полученных данных;
- умение организовывать свою работу;
- умение презентовать проделанную работу;
- умение строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей

Предметные результаты:

- мотивация к изучению естественных наук и химии;
- умение использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях;
- умение планировать исследовательскую и проектную работу;
- умение работать с лабораторным оборудованием и веществами.

Условия реализации программы

Для эффективной реализации настоящей программы необходимы определённые условия:

- Занятие ведет педагог, имеющий навыки работы с оборудованием «Точки роста»
- Наличие учебного кабинета с учебной доской
- Библиотечный фонд (энциклопедии и справочники)
- Персональный компьютер с операционной системой Windows;

Наличие разнообразных средств обучения

- учебный класс со столами и стульями;
- тетради, ручки, карандаши, линейки;
- наглядные пособия;
- весы электронные учебные 200 г;
- комплект посуды и оборудования для ученических опытов (набор чашек Петри, набор инструментов препаровальных, ступка фарфоровая с пестиком, набор флаконов для хранения реактивов, набор пробирок, спиртовка, горючее для спиртовки, фильтровальная бумага, колбы, палочка стеклянная, мерный цилиндр, воронка стеклянная, стакан стеклянный, лабораторный комплект для начального обучения химии, прибор для получения газов, комплект термометров);
- комплект необходимых химических реактивов;
- комплект необходимых коллекций;
- набор необходимых продуктов питания, лекарственных веществ и т.д.
- цифровая лаборатория по химии (беспроводной мультидатчик по химии с 4-мя встроенными датчиками: датчик pH, датчик высокой температуры термометрический, датчик электропроводности, датчик температуры платиновый; отдельные датчики: датчик оптической плотности (колориметр)), кабель USB соединительный, зарядное устройство с кабелем miniUSB, USB адаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy, краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории, методические рекомендации.

**Календарный учебный график
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Химический калейдоскоп»**

Месяц	Год обучения, форма занятия			
	№ недели	Теория (Т)	Практика (П)	Контроль (К)
Сентябрь	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Октябрь	1	Т		
	2		П	
	3	Т		
	4		П	К
Ноябрь	1	Т		
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Декабрь	1		П	
	2	Т		
	3		П	
	4	Т		
Январь	1		П	
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Февраль	1		П	К
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Март	1		П	
	2		П	
	3		П	
	4		П	
Апрель	1		П	
	2		П	К
	3		П	
	4		П	
Май	1		П	
	2		П	
	3		П	К
	4	Т		К
ИТОГО	36	7	29, в том числе контроль - 5	

Методическое обеспечение программы

Формы организации процесса	Методическое оснащение	Формы подведения итогов
Работы детей в группах, парах, индивидуальная работа, Занятия проводятся в учебном кабинете химии. Проведение опытов, наблюдений Поиск необходимой информации в энциклопедиях, справочниках, книгах, на электронных носителях, в Интернете, СМИ и т.д.	Книги, CD –диски по химии, методические материалы по проведению практических работ, мультимедиапроектор, лабораторное оборудование, цифровая лаборатория по химии	Тестирование, защита проектов, эссе

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Форма и название мероприятия	Сроки проведения
Направление 1. Формирование и развитие творческих способностей учащихся, выявление и поддержка талантливых учащихся		
1	Вечер «В гостях у мага Химии»	май
2.	Участие во Всероссийском химическом диктанте	май
Направление 2. Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры учащихся, профилактика экстремизма и радикализма		
3	Экскурсия в музей УдГУ	февраль
4.	Участие в благотворительной акции «Белый цветок»	декабрь
Направление 3. Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация учащихся		
5	Подготовка мини-проектов	апрель
6	Встреча с лаборантом-химиком	ноябрь
Направление 4. Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы		
7	Проведение инструктажей по ОТ на занятиях	сентябрь, январь

Контрольно-измерительные материалы

Тест №1

1. Превращение веществ и их получение объясняет наука:
А) география;
Б) биология
В) химия.
Г) физика;
2. Растворение химических веществ с целью их изучения – это метод, называемый:
А) наблюдение;
Б) эксперимент;
В) измерение;
Г) описание.
3. К измерительным приборам относят:
А) термометр;
Б) лупу;
В) штатив;
Г) спиртовку.
4. Какой измерительный прибор вам понадобится, если будет нужно объем жидкости?
А) бинокль;
Б) секундомер;
В) шпатель;
Г) мерный цилиндр.
5. К телам относят:
А) полиэтилен;
Б) сахар;
В) автомобильное топливо;
Г) лупу.
6. Веществом является:
А) астероид;
Б) камень;
В) вода;
Г) тетрадь.
7. Воздух представляет собой:
А) чистый кислород;
Б) пары воды;
В) смесь разных газов;
Г) кислород и пары воды.
8. Чистыми называют вещества, которые:
А) созданы человеком;
Б) находятся в природе
В) возникли из горных пород;
Г) не содержат примесей.
9. Вода в газообразном состоянии находится в:
А) океанах;
Б) ледниках;
В) реках;
Г) воздухе.
10. Химическое явление
А) плавление льда
Б) испарение воды
В) растворение сахара в воде

Г) горение свечи

Правильные ответы: 1-в, 2-б, 3-а, 4-г, 5-г, 6-в, 7-в, 8-г, 9-г, 10-г

Оценка результатов:

высокий уровень освоения – правильно ответили на 10 – 8 вопросов

средний уровень освоения - правильно ответили на 7 – 5 вопросов

низкий уровень освоения - меньше 5 вопросов

Тест №2

1. Вещества растворяются лучше

А) в чистой воде

Б) в холодной воде

В) в горячей воде

Г) в дистиллированной воде

2. в кислоте бесцветным является

А) лакмус

Б) фенолфталеин

В) метиловый оранжевый

Г) индиго

3. Выделится газ при действии кислоты на:

А) мыло

Б) иод

В) сахар

Г) соду

4. Водный раствор поваренной соли можно разделить на два чистых вещества:

А) отстаиванием

Б) выпариванием

В) фильтрованием

Г) охлаждением

5. Только чистые вещества перечислены в группе:

А) морская вода, угарный газ, уксус

Б) питьевая сода, мрамор, нефть

В) поваренная соль, графит, кислород

Г) речной песок, воздух, гранит

6. В какой цвет окрасится раствор нашатырного спирта, если туда капнуть фенолфталеин?

А) малиновый

Б) синий

В) окраска раствора не изменится

Г) желтый

7. Мыло – это

А) кислота

Б) соль

В) пластик

Г) смесь

8. Какое из веществ тебе потребуется, чтобы изготовить мыло

А) сахар

Б) медь

В) сода

Г) мел

9. Для чего в кулинарии соду гасят уксусом

А) чтобы образовался газ

Б) чтобы удалить из теста лишнюю воду

В) чтобы корочка подрумянилась

- В) для того, чтобы защитить от пригорания
10. Если на кожу попал едкий раствор кислоты, нужно промыть это место водой, а затем обработать раствором
- А) поваренной соли
 - Б) уксуса
 - В) соды
 - Г) сахара

Правильные ответы: 1-в, 2-б, 3-г, 4-б, 5-в, 6-а, 7-б, 8-в, 9-а, 10-в

Оценка результатов:

высокий уровень освоения – правильно ответили на 10 – 8 вопросов

средний уровень освоения - правильно ответили на 7 – 5 вопросов

низкий уровень освоения - меньше 5 вопросов

Тест №3

1. Каким свойством обладает активированный уголь
 - А) конвекция
 - Б) флотация
 - В) адсорбция
 - Г) люминесценция
2. Какой раствор образует крахмал в горячей воде
 - А) истинный
 - Б) коллоидный
 - В) насыщенный
 - Г) неустойчивый
3. В растворе какого из веществ прибор обнаружит наличие электрического тока
 - А) крахмал
 - Б) поваренная соль
 - В) масло растительное
 - В) сахар
- 4) пероксид водорода используют для
 - А) дезинфекции
 - Б) подкисления
 - В) разрыхления
 - Г) получения воды
5. Какой жир получен химическим путем
 - А) масло сливочное
 - Б) масло подсолнечное
 - В) маргарин
 - Г) пальмовое масло
6. Если таблетку аспирина растворить в воде и добавить к раствору фенолфталеин, какой цвет приобретет раствор
 - А) синий
 - Б) розовый
 - В) бесцветный
 - Г) фиолетовый
7. Почему газированная вода «шиплет» во рту
 - А) в ней много сахара
 - Б) она очень холодная
 - В) она является кислотой
 - Г) в ней много добавок
8. При пищевом отравлении принимают

- А) соду
 - Б) активированный уголь
 - В) иод
 - Г) нашатырный спирт
- 9) Какое вещество содержится в краске для окрашивания волос
- А) сода
 - Б) пероксид водорода
 - В) уксусная кислота
 - Г) поваренная соль
10. Каким свойством не обладает подсолнечное масло
- А) горение
 - Б) растворимость в воде
 - В) растворение красок
 - Г) окисление

Правильные ответы: 1-в, 2-б, 3-б, 4-а, 5-в, 6-в, 7-а, 8-б, 9-б, 10-б

Оценка результатов:

высокий уровень освоения – правильно ответили на 10 – 8 вопросов

средний уровень освоения - правильно ответили на 7 – 5 вопросов

низкий уровень освоения - меньше 5 вопросов

Защита проекта

Критерии оценивания проекта:

Высокий уровень - тема проекта раскрыта, исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания, выходящие за рамки программы; цель определена, ясно описана, дан подробный план её достижения; работа отличается чётким и грамотным оформлением в точном соответствии с установленными правилами; работа отличается творческим подходом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта.

Средний уровень - тема проекта раскрыта фрагментарно; цель определена, дан краткий план её достижения; предприняты попытки оформить работу в соответствии с установленными правилами, придать её соответствующую структуру; работа самостоятельная, демонстрирующая серьёзную заинтересованность автора, предпринята попытка представить личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества.

Низкий уровень - тема проекта не раскрыта; цель не сформирована; работа шаблонная, показывающая формальное отношение автора; в письменной части работы отсутствуют установленные правилами порядок и чёткая структура, допущены серьёзные ошибки в оформлении.

Эссе оценивается зачет/незачет. Отражает рефлексию учащегося об итогах занятий в кружке. Объем эссе 0,5 -1 страниц тетрадного листа.

Список литературы

Для учителя

1. Аликберова Л.Ю. “Домашняя химия, химия в быту и на каждый день”. М.: “РЭТ”, 2001 г.
2. Жилин Д.М., Поваляев О.А., Мирошниченко П.В. Цифровая лаборатория ТР по химии: ученическая 6 методические рекомендации /Д.М. Жилин, О.А. Поваляев, П.В. Мирошниченко. – Москва Де Либри, 2021.
3. Кукушкин Ю.Н. “Химия вокруг нас”. М.: “Высшая школа”, 1992 г.
4. Ольгин О.В. “Опыты без взрывов”. М.: “Химия”, 2006 г.
5. Петрянов И.В. “Самое необыкновенное вещество в мире”. М.: “Педагогика”, 1985 г.
6. Скурихин И.М., Нечаев А.П. “Все о пище с точки зрения химика. Справочное издание”. М.: “Высшая школа”, 2001 г.
7. Сопова А.С. “Химия и лекарственные вещества”. М.: “Высшая школа”, 2011 г.
8. Химия. 8-11 классы. Сборник эвристических заданий. Учебно-методическое пособие/ под ред. А.В. Хуторского.- М.: Издательство «Эйдос» 2013г
9. Цуцких А.Ю. Краткое руководство по эксплуатации цифровой лаборатории /А.Ю. Цуцких, С.В. Хоменко, О.А. Поваляев, Д.М. Жилин, М.М. Сазонов, П.В. Мирошниченко, Москва Де Либри, 2022г.

Для учащихся

1. Жилин Д.М., Поваляев О.А., Мирошниченко П.В. Цифровая лаборатория ТР по химии: ученическая 6 методические рекомендации /Д.М. Жилин, О.А. Поваляев, П.В. Мирошниченко. – Москва Де Либри, 2021
2. Химическая энциклопедия. Т. 1. М., 2008 г