

Департамент Смоленской области по образованию и науке
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ленинская основная школа»

Рассмотрено и принято на заседании
педагогического совета
Протокол №1
от 31.08.2023 г.

Утверждаю
Приказ № 59-ОД от 31.08.2023 г.
Директор МБОУ «Ленинская ОШ»
_____ Н.Л. Минченкова



**Рабочая программа дополнительного образования
по химии «Химия и мы»
(в рамках федерального проекта «Точка роста»)**

Срок реализации: 1 год

Возраст обучающихся: 15 лет (9 класс)

Автор-составитель программы:
Костюкова Ольга Сергеевна
учитель химии

д. Городище

2023 /2024 учебный год

Пояснительная записка

Актуальность и педагогическая целесообразность

В связи с внедрением новых стандартов в образовательный процесс школы, особое место отводится практической, исследовательской деятельности обучающихся. Как повысить интерес школьников к изучению школьного курса химии? Как выявить талантливых, одарённых детей? Этот вопрос волнует многих учителей. Одним из путей решения этой проблемы – программа дополнительного образования, которая является неотъемлемой составляющей учебно-воспитательного процесса.

Направленность (профиль программы): естественнонаучная

Актуальность программы заключается в получении новых и закреплении уже имеющихся знаний по химии. Программа должна позволить реализовать заложенную в образовательных стандартах метапредметную направленность в обучении химии. Обучающиеся получают возможность познакомиться и овладеть научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить наблюдения, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Максимально широкий спектр возможных творческих и познавательных интересов, способствует развитию у детей различных умений и навыков для исследовательской работы.

В программу работы включается изучение теоретических вопросов, направленных на систематизацию и обобщение имеющихся базовых знаний.

Адресаты программы: обучающиеся 15 лет, проявляющие интерес к естественнонаучным знаниям.

Объем программы: 102 часа в год, 3 часа в неделю, из них 1 час-очный, 2 дистанционных.

Форма организации занятий: очно-дистанционная

Виды занятий: лекции, практические занятия, проекты, самостоятельная работа, дистанционная.

Срок освоения программы: 1 год

Цели программы: обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через исследовательскую деятельность в процессе изучения химии.

Задачи программы:

- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательской работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук;
- развить познавательную и творческую активность;

Условия реализации программы – это реальная и доступная совокупность условий реализации программы: «Тока роста» кабинет химии и информатики, оборудование по химии «Точка роста», информационные (аудио-, видео-, фото-, интернет источники), методические и иные ресурсы;

Форма промежуточной аттестации: тест

Содержание программы
Учебно-тематический план

№ занятия	Название разделов и тем	количество часов (из них очн/дистант)	Направленность занятий (теория, практика)	Целевая установка	Оборудование
1	Введение в программу 2 часа				
1.1	Вводное занятие	2(2/0)			
2	Предмет химии 10 часов				
2.1	Понятия: атом, молекула, элемент	2(1/1)			
2.2	Физические и химические явления	1(1/0)	«Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	Датчик температуры платиновый
2.3	Физические свойства	2(1/1)	«Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термометрический
2.4	Чистые вещества и смеси	1(1/0)			
2.5	Разделение смесей	2(1/1)			
2.6	Закон сохранения массы	2(1/1)	«Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона	Весы электронные

3	Химические реакции 7 часов				
3.1	Понятие о химическом Взаимодействии веществ	5(1/4)	«Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	Цифровой микроскоп
3.2	Принципы графического отображения реакций	2(1/1)			
4	Работа с газами 12 часов				
4.1	Развитие химии.Опыты Дж.Пристли, К.-В. Шееле	4(1/3)	«Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	Прибор для определения состава воздуха
4.2	Водород, кислород и аммиак	4(1/3)			
4.3	Изучение газов и растворов	4(2/2)			
5	Работа с растворами. Вода 10 часов				
5.1	Понятия: раствор и растворение	2(0/2)	«Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	Датчик электропроводности
5.2	Кристаллы	2(1/1)	Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	Цифровой микроскоп
5.3	Щёлочи и кислоты	3(1/2)	«Определение рН различных сред»	Сформировать представление о шкале рН	Датчик рН
5.4	Соли	3(1/2)	«Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	Датчик электропроводности
6	Металлы и их соединения 6 часов				

6.1	Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные	2(0/2)			
6.2	Металлы основных групп	2(1/1))	«Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов	Датчик напряжения
6.3	Металлы побочных групп	2(0/2)			
7	Электрохимия 6 часов				
7.1	Гальванические элементы	2(1/1)	«Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	Датчик электропроводности
7.2	Устройство батареек	2(1/1)	«Определение концентрации соли по электропроводности раствора»	Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов	Датчик электропроводности
7.3	Коррозия металлов. Защита от коррозии	2(0/2)			
8	Железо. Свойства железа 4 часа				
8.1	Особенности железа и соединений железа. Магнетизм	2(0/2)			
8.2	Реакции соединений железа. Химическая дуга	2(1/1)			
9	Неметаллы 8 часов				

9.1	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов	4(2/2)	«Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	
9.2	Галогены. Сходство и различия	4(1/3)			
10	Анализ и очистка веществ 10 часов				
10.1	Индикаторы. Получение и изучение свойств	3(1/2)			
10.2	Способы обнаружения катионов и анионов. Цветные реакции. Анализ смеси солей	4(2/2)			
10.3	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории	3(1/2)	«Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи	Датчик pH
11	Генетическая связь неорганических соединений 6 часов				
11.1	Многообразие неорганических химических веществ и реакций	3(1/2)	«Определение аммиачной селитры и мочевины»	Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения	Датчик электропроводности
11.2	Оксиды металлов и неметаллов	3(1/2)			
12	Многообразие органических соединений 21 час				
12.1	Многообразие соединений углерода	5(1/4)			
12.2	Масла и жиры	5(1/4)	«Определение pH различных сред»	Сформировать представление о шкале pH	Датчик pH
12.3	Крахмал и глюкоза	5(1/4)			
12.4	Органические вещества в природе	6(1/5)			

Содержание учебного плана

Введение

Предмет химии

Понятия: атом, молекула, элемент. Физические и химические явления. Физические свойства. Чистые вещества и смеси. Разделение смесей. Закон сохранения массы

Многообразии химических реакций

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе. Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций. Понятие о гидролизе солей.

Многообразии веществ

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение азота и фосфора в ПСХЭ, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак: физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты.

Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение углерода и кремния в ПСХЭ, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественные реакции на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.

Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение их атомов.

Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов. Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов. Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы.

Краткий обзор важнейших органических веществ

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан, пропан – простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов.

Этилен. Физические и химические свойства этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

Планируемые результаты освоения курса

Развивающие:

- углублять знания по предметам географии, биологии;
- развивать умения обучающихся основам ориентирования;
- развивать интерес к предметам естественнонаучного цикла;
- расширять географический кругозор обучающихся;
- развивать наблюдательность;

Воспитательные:

- обеспечить профилактику асоциального поведения;
- воспитывать патриотические и духовно-нравственные чувства у обучающихся;
- способствовать социальному развитию личности;
- воспитывать трудолюбие, волевые качества.

Обучающие:

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменением свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

Комплекс организационно-педагогических условий

Календарный учебный график

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1-2		очная	2 (0/1)	Вводное занятие	«Точка роста». Кабинет химии
3-4		очная/дист	2(1/2)	Понятия: атом, молекула, элемент	«Точка роста». Кабинет химии
5		очная	1(0/1)	Физические и химические явления	«Точка роста». Кабинет химии
6-7		очная/дист	2 (1/1)	Физические свойства	«Точка роста». Кабинет химии
8		очная	1(0/1)	Чистые вещества и смеси	«Точка роста». Кабинет химии
9-10		очная/дист	2(1/1)	Разделение смесей	«Точка роста». Кабинет химии
11-12		очная/дист	2(1/1)	Закон сохранения массы	«Точка роста». Кабинет химии
13-17		очная/дист	5(1/4)	Понятие о химическом взаимодействии веществ	«Точка роста». Кабинет химии
18-19		очная/дист	2(1/1)	Принципы графического отображения реакций	«Точка роста». Кабинет химии
20-23		очная/дист	4(1/3)	Развитие химии. опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле	«Точка роста». Кабинет химии
24-27		очная/дист	4(1/3)	Водород, кислород и аммиак	«Точка роста». Кабинет химии
28-31		очная/дист	4((2/2)	Изучение газов и растворов	«Точка роста». Кабинет химии
32-33		дист.	2(0/2)	Понятия: раствор и растворение	«Точка роста». Кабинет химии
34-35		очная/дист	2(1/1)	Кристаллы	«Точка роста». Кабинет химии
36-38		очная/дист	3(1/2)	Щёлочи и кислоты	«Точка роста». Кабинет химии
39-41		очная/дист	3(1/2)	Соли	«Точка роста». Кабинет химии
42-43		дист.	2(0/2)	Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные	«Точка роста». Кабинет химии

44-45		очная/дист	2(1/1)	Металлы основных групп	«Точка роста». Кабинет химии
46-47		дист.	2(0/2)	Металлы побочных групп	«Точка роста». Кабинет химии
48-49		очная/дист	2(1/1)	Гальванические элементы	«Точка роста». Кабинет химии
50-51		очная/дист	2(1/1)	Устройство батарейки	«Точка роста». Кабинет химии
52-53		дист.	2(0/2)	Коррозия металлов. Защита от коррозии	«Точка роста». Кабинет химии
54-55		дист.	2(0/2)	Особенности железа и соединений железа. Магнетизм	«Точка роста». Кабинет химии
56-57		очная/дист	2(1/1)	Реакции соединений железа. Химическая радуга	«Точка роста». Кабинет химии
58-61		очная/дист	4(2/2)	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов	«Точка роста». Кабинет химии
62-65		очная/дист	4(1/3)	Галогены. Сходство и различия	«Точка роста». Кабинет химии
66-68		очная/дист	3(1/2)	Индикаторы. Получение и изучение свойств	«Точка роста». Кабинет химии
69-72		очная/дист	4(2/2)	Способы обнаружения катионов и анионов. Цветные реакции. Анализ смеси солей	«Точка роста». Кабинет химии
73-75		очная/дист	3(1/2)	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории	«Точка роста». Кабинет химии
76-78		очная/дист	3(1/2)	Многообразие неорганических химических веществ и реакций	«Точка роста». Кабинет химии
79-81		очная/дист	3(1/2)	Оксиды металлов и неметаллов	«Точка роста». Кабинет химии
82-86		очная/дист	5(1/4)	Многообразие соединений углерода	«Точка роста». Кабинет химии
87-91		очная/дист	5(1/4)	Масла и жиры	«Точка роста». Кабинет химии
92-95		дист	4(1/3)	Крахмал и	«Точка роста».

				глюкоза	Кабинет химии
96		Очн.	1	Промежуточная аттестация. Тест	«Точка роста». Кабинет химии
97-102		очная/дист	6(1/5)	Органические вещества в природе	«Точка роста». Кабинет химии

Условия реализации программы

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

Технология личностно ориентированного развивающего обучения сочетает обучение (нормативно-сообразная деятельность общества) и учение (индивидуальная деятельность ребенка). Цель этой технологии – максимальное развитие индивидуальных познавательных способностей, обучающихся на основе имеющегося у них опыта жизнедеятельности, а не формирования заранее данных.

Технология интегрированного обучения. Главной целью интегрированного обучения является формирование более широкого и глубокого миропонимания обучающимися, активизация их познавательной деятельности, формирование умений применять полученные знания в жизни, создание благоприятных условий для самореализации ребенка. При проведении интегрированного занятия объединяется материал двух или трех дисциплин, например географии, математики, истории.

-Технология развития критического мышления. Технология формирует точку опоры для мышления человека, предоставляет естественный способ взаимодействия с идеями и информацией. Знания закрепляются, ибо они опираются на опыт учащихся. А результаты достигаются путём свободного, позитивного, активного освоения ими информации, её синтеза и присвоения. Технология научит учащихся использовать информацию текста избирательно и критически, что очень важно при возможности использовать сведения, взятые из Интернета. Основа технологии – построение занятия по определённому алгоритму – последовательно, в соответствии с тремя фазами: вызов, осмысление и рефлексия.

- *Технология проблемного обучения.* Сущность проблемного подхода состоит в том, что в ходе изучения нового материала и последующего его закрепления предлагаются задания, выполнение которых имеет своей целью закрепить у учащихся умения использовать полученные ранее знания. Перед ними ставится определенная проблема, которую они должны самостоятельно или с помощью учителя решить, найти способы ее решения или пути применения уже имеющихся знаний в новых условиях. Противоречия между уже имеющимися знаниями и новым заданием преодолеваются самостоятельными умственными и практическими действиями творческого характера.

-Информационно-коммуникационные технологии. Применение всех видов интерактивных, аудиовизуальных и экранно-звуковых средств обучения направлено на повышение положительной мотивации учащихся к изучению предметов. Это ведет к активизации познавательной деятельности учащихся, развитию их мышления, формированию активной позиции личности в современном информатизированном обществе. Использование указанных средств обеспечивает развитие творческих способностей школьников и желание продолжить самостоятельную работу. Комплексное применение ИКТ и аудиовизуальных средств может стать средством организации такой деятельности, существенно может повысить наглядность обучения, выступает как стимулятор, побуждающий к познанию, развитию интереса, воображения, создающий эмоциональную сферу обучения.

Методы обучения

При реализации данной программы применяются активные методы обучения:

- **словесные методы** (источником является устное или печатное слово, например: рассказ, объяснение, беседа, дискуссия, лекция, семинар, экскурсия, самостоятельная работа (работа с учебником и книгой, конспектирование, составление плана текста));

- **наглядные методы** (источником знаний являются наблюдаемые предметы, явления; наглядные пособия, например: метод иллюстраций, метод демонстраций);
- **практические методы** (обучающиеся получают знания и вырабатывают умения и навыки, выполняя практические действия, например: работа с лабораторным оборудованием, творческие работы, практические работы);
- **методы проблемного обучения** (эвристический или частично-поисковый метод)
- **исследовательский метод** как один из ведущих способов организации поисковой деятельности обучающихся, привития им умений и навыков самостоятельной работы. Исследовательский метод используется в практических работах, научно-исследовательских проектах.

Критерии оценки учебных результатов программы:

Оценка качества дополнительного образования осуществляется с помощью оценочных суждений (рецензии).

Материально-техническое обеспечение: оборудование кабинета химии «Точка роста»

Оценочные материалы: тесты, анкета для выявления проектных умений.

Методические материалы: конспекты занятий.

Список литературы

Литература для обучающихся

1. Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с.
2. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.
3. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.
4. Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с.
5. Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
7. Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с.
8. Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
9. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
10. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.

Литература для педагога

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.
2. Бердонос С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
3. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.

4. Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
5. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.
6. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
7. Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.

Лист корректировки
Рабочей программы дополнительного образования по химии «Химия и мы»
на 2022/2023 учебный год

В связи с расхождением количества учебных часов, предусмотренных рабочей программой на проведение учебных занятий и фактическим количеством проведённых учебных занятий в рабочей программе произведена корректировка календарно-тематического планирования:

№ п/п	№ урока	Тема урока	Дата проведения		Причина корректировки	Пути ликвидации отставаний в программном материале (корректирующие мероприятия)
			план	факт		

Программный материал пройден. Отставаний нет.

Учитель: _____ О.С. Костюкова

