

БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СОКОЛЬСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА
«МАРКОВСКАЯ ОСНОВНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»

Принята на заседании педагогического совета
(протокол от 30.08.2024 г. № 1)

Утверждена приказом директора школы

от 30.08.2024 г. № 115
Директор школы  О.В.Смирнов



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Мир химии»**

Возраст обучающихся – 13-15 лет
Срок обучения – 1 год
Количество часов по программе: 72
Уровень - базовый

Автор - составитель: Конечная А.А.,
педагог дополнительного образования

д. Марковское
2024 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир химии» разработана в соответствии с:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным образовательным программам»
- «Концепция развития дополнительного образования детей в Вологодской области с использованием персонифицированного учета и персонифицированного финансирования дополнительного образования» от 15.06.2021 г. № 626
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы): приложение к письму Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.15 № 09-3242;
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6);

Актуальность программы

Роль химии в жизни современного человека огромна. Химическая промышленность развивается в настоящее время гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно-технический прогресс. Дети с рождения окружены различными веществами и должны уметь обращаться с ними. Химические знания необходимы обучающимся в повседневной жизни, производственной деятельности, для продолжения образования, они определяют рациональное поведение человека в окружающей среде, где с каждым годом возрастает роль бережного отношения человека к своему здоровью, здоровью окружающих, природе.

Новизна программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Роль учителя состоит в том, чтобы создать каждому обучающемуся все условия, для наиболее полного раскрытия и реализации его способностей. Создать такие ситуации с использованием различных методов обучения, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности при решении поставленных задач.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир химии» составлена с учетом использования оборудования цифровой лаборатории «Точка роста».

Педагогическая целесообразность

В возрасте 13-15 лет очень часто познавательные интересы школьников в значительной мере ослабевают, теряется интерес к учебе. Изучение химии на уроках для многих обучающихся протекает не очень успешно. Данный курс развивает интерес к химии, к химическим процессам, интерес и желание работать с лабораторным оборудованием, быстрое овладение умениями и навыками. Курс носит развивающую, деятельностьную и практическую направленность.

Особенностью данной программы является то, что занятия предполагают не только изучение теоретического материала, они также ориентированы на развитие практических умений и навыков самостоятельной экспериментальной, исследовательской и проектной деятельности обучающихся. Ребята научатся ставить опыты, работать с реактивами и современным оборудованием цифровой лаборатории центра «Точка роста», планировать самостоятельную работу над выбранной темой, оформлять практические и проектные работы.

Цель программы:

Формирование у обучающихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков

при работе с лабораторной техникой.

Задачи:

- создание условий для обучения детей в комфортной цифровой среде;
- повышение познавательных интересов и интеллектуальных способностей детей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельности приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- улучшение результатов освоения детьми образовательной программы;
- развитие у обучающихся навыков проектно-исследовательской деятельности;
- формирование у обучающихся осознанного выбора профессии на основе полученных цифровых компетенций;
- формирование у детей навыков работы с оборудованием цифровой лаборатории;
- воспитание экологической культуры обучающихся.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир химии» имеет естественнонаучную направленность. Вид программы - модифицированная.

Категория и возраст обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мир химии» разработана для детей, обучающихся по общеобразовательным и адаптированным программам. Программа рассчитана на обучающихся 13 – 15 лет.

Количество обучающихся в группе.

Минимальная наполняемость группы – 8 человек. Предельная наполняемость группы - 15 человек.

Срок реализации программы.

Реализация общеобразовательной общеразвивающей программы «Мир химии» рассчитана на 1 учебный год. Недельная нагрузка 2 часа в неделю (занятие 40 минут), занятия проводятся после уроков. За год - 72 часа (включая каникулярное время).

Формы и методы обучения

Формы организации образовательного процесса: групповая, индивидуально-групповая и индивидуальная.

Формы организации учебного занятия: практические работы, лекции, комбинированные занятия.

Методы обучения: словесный, наглядный, практический.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно формулировать тему и цели занятия;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять

план, таблицу, схему);

- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Предметные результаты:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека;
- разъяснять на примерах материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере:

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Формы подведения итогов:

- презентация исследовательских и проектных работ;
- проведение экологических и интеллектуально-информационных мероприятий для

школьников.

Материально-техническое и методическое обеспечение реализации программы

1. Учебный кабинет (набор типовой мебели).
2. Ноутбук КДБА466259 003ПС
3. Мышь (Box), WiredopticalmouseGeniusDX-110,USB,1000 DPI, 3 buttons, cable 1.5m, bothhands,BLACK.
4. Цифровая лаборатория по химии (ученическая):
Беспроводной мультидатчик
Датчики встроенные в мультидатчик:
встроенных датчиков:
 - Датчик уровня pH;
 - Датчик электрической проводимости;
 - Датчик температуры исследуемой среды.

Тип датчика- датчик уровня pH
Минимальная величина измерения датчика уровня pH-0
Максимальная величина датчика уровня pH-14
Тип датчика- датчик электрической проводимости
Минимальная величина измерения датчика электропроводности диапазон 1-0
Максимальная величина датчика электропроводности диапазон 1-200
Минимальная величина измерения датчика электропроводности диапазон 2-0
Максимальная величина датчика электропроводности диапазон 2-2000
Минимальная величина измерения датчика электропроводности диапазон 3-0
Максимальная величина датчика электропроводности диапазон 3-20000
Тип датчика- датчик температуры исследуемой среды
Минимальная величина измерения датчика температур-20
Максимальная величина датчика температур+140
Дополнительный тип датчика-датчик оптической плотности
Длина волны датчика оптической плотности-525
Дополнительные материалы в комплекте: кабель USB
Дополнительные материалы в комплекте: зарядное устройство с кабелем mini USB
Дополнительные материалы в комплекте: USBАдаптер Bluetooth 4.1 LowEnergy
Дополнительные материалы в комплекте: руководство по эксплуатации
Дополнительные материалы в комплекте: программное обеспечение
Требования к программному обеспечению, поставляемому в составе дополнительных материалов в комплекте (п. 2.23)
Дополнительные материалы в комплекте: справочно-методические материалы
Комплектация справочно-методических материалов: 40
В структуру каждой работы входит:
-теоретические сведения;
-подробный сценарий при работе с цифровой лабораторией
-последовательность действий по обработке полученных данных;
-контрольные вопросы
Наличие русскоязычного сайта поддержки
Обучающие видеоматериалы по работе с цифровой лабораторией
Дополнительные материалы в комплекте: набор лабораторной оснастки
В состав лабораторной оснастки входит необходимое для проведения работ, указанное в справочно-методических материалах, дополнительное оборудование

5. Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования:

Предметная область -химия
Тип набора по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования – набор ОГЭ по химии
Весы лабораторные 200г -1
Спиртовка лабораторная - 1
Воронка коническая -1
Палочка стеклянная -1
Пробирка ПХ-14 -10
Стакан высокий с носиком ВН-50 с меткой -2
Цилиндр измерительный 2-50-2 стеклянный, с притертой крышкой -1
Штатив для пробирок на 10 гнезд -1
Зажим пробирочный -1
Шпатель-ложечка -3
Раздаточный лоток-1
Набор из 6 флаконов по 100 мл для хранения растворов и реактивов -5
Набор из 6 флаконов по 30 мл для хранения растворов и реактивов -10
Цилиндр измерительный с носиком 1-500 -2
Стакан высокий 500мл -3
Ерш для мытья посуды -3
Ерш для мытья колб -3

Халат белый хлопчатобумажный -2
Перчатки химические стойкие -2
Очки защитные -1
Фильтры бумажные-100
Горючее для спиртовок -0,33
Набор реактивов:
Алюминий (гранулы) -10
Железо (стружка) -20
Цинк (гранулы) -10
Медь (проволока) -20
Оксид меди(II) (порошок)-20
Оксид магния (порошок) -20
Оксид алюминия (порошок) -20
Оксид кремния (порошок) -20
Разбавленный раствор Соляной кислота -250
Разбавленный раствор Серной кислота -250
Раствор гидроксид натрия / гидроксид калия:
объем раствора гидроксид натрия / гидроксид калия -250
концентрации гидроксид натрия / гидроксид калия -10
Раствор Гидроксид кальция:
объем раствора Гидроксид кальция -50
концентрация раствора Гидроксид кальция 10
Раствор Хлорид натрия / хлорид калия:
объем раствора Хлорид натрия / хлорид калия-50
концентрация раствора Хлорид натрия / хлорид калия -5
Раствор Хлорид лития:
объем раствора Хлорид лития -50
концентрация раствора Хлорид лития -5
Раствор Хлорид кальция/ хлорид магния:
объем раствора Хлорид кальция/ хлорид магния -200
концентрация раствора Хлорид кальция/ хлорид магния -5
Раствор Хлорид меди(II):
объем раствора Хлорид меди(II): 50
концентрация раствора Хлорид меди(II): 5
Раствор Хлорид алюминия:
объем раствора Хлорид алюминия -50
концентрация раствора Хлорид алюминия -5
Раствор Хлорид железа(III):
объем раствора Хлорид железа(III) -50
концентрация раствора Хлорид железа(III) -5
Раствор Хлорид аммония:
объем раствора Хлорид аммония -50
концентрация раствора Хлорид аммония -5
Раствор Хлорид бария
объем раствора Хлорид бария -450
концентрация раствора Хлорид бария -1
Раствор Сульфат натрия / сульфат калия:
объем раствора Сульфат натрия / сульфат калия -50
концентрация раствора Сульфат натрия / сульфат калия -5
Раствор Сульфат магния:
объем раствора Сульфат магния -50
концентрация раствора Сульфат магния -5
Раствор Сульфат меди(II):
объем раствора Сульфат меди(II) -50
концентрация раствора Сульфат меди(II) -5
Раствор Сульфат железа(II):

объем раствора Сульфат железа(II) -50
 концентрация раствора Сульфат железа(II)-5
 Раствор Сульфат цинка:
 объем раствора Сульфат цинка -50
 концентрация раствора Сульфат цинка -5
 Раствор Сульфат алюминия:
 объем раствора Сульфат алюминия -50
 концентрация раствора Сульфат алюминия -5
 Раствор Сульфат аммония:
 объем раствора Сульфат аммония -50
 концентрация раствора Сульфат аммония -5
 Раствор Нитрат натрия / нитрат калия:
 объем раствора Нитрат натрия / нитрат калия -50
 концентрация раствора Нитрат натрия / нитрат калия -5
 Раствор Карбонат натрия / карбонат калия:
 объем раствора Карбонат натрия / карбонат калия -50
 концентрация раствора Карбонат натрия / карбонат калия-5
 Раствор Гидрокарбонат натрия / гидрокарбонат калия:
 объем раствора Гидрокарбонат натрия / гидрокарбонат калия -50
 концентрация раствора Гидрокарбонат натрия / гидрокарбонат калия-5
 Раствор Фосфат натрия / фосфат калия:
 объем раствора Фосфат натрия / фосфат калия -50
 концентрация раствора Фосфат натрия / фосфат калия-5
 Раствор Бромид натрия / бромид калия:
 объем раствора Бромид натрия / бромид калия -50
 концентрация раствора Бромид натрия / бромид калия -5
 Раствор Иодид натрия / иодид калия:
 объем раствора Иодид натрия / иодид калия -50
 концентрация раствора Иодид натрия / иодид калия -5
 Раствор 5% Нитрат бария: -50
 Раствор Нитрат кальция:
 объем раствора Нитрат кальция -50
 концентрация раствора Нитрат кальция-5
 Раствор Нитрат серебра: объем раствора Нитрат серебра-200
 концентрация раствора Нитрат серебра-5
 Раствор Аммиак: объем раствора Аммиак-50
 концентрация раствора Аммиак-5
 Пероксид водорода-50
 Раствор метилоранж-50
 Раствор лакмус-50
 Раствор фенолфталеин-50
 Дистиллированная вода-50
 Индикаторная бумага-1

Учебный план

№ п/п	Тема		Форма контроля
1	Вводное занятие	1	Опрос
2	Химия пищи	4	дневник исследования
3	Химия воздуха	1	дневник исследования
4	Работа над оформлением проектов	2	Презентация
5	Основные типы расчетных задач по химии	1	Презентация
6	Решение расчетных задач, изученных в курсе химии 8 класса	7	Опрос

7	Задачи на газовые законы	4	опрос
8	Вывод формул химических соединений различными способами	8	дневник исследования
9	Расчёты по уравнениям реакций	12	опрос
10	Решение задач	23	опрос
11	Классификация солей	3	дневник исследования
12	Определение состава соли	3	дневник исследования
13	Растворимость	3	опрос
Итого		72	

Содержание программы

№	Количество во часов	Содержание занятий
		Тема
1	1	Химическая цифровая лаборатория. Правила работы с цифровым оборудованием, правила техники безопасности при работе в химическом кабинете
2	1	Основные компоненты пищи человека: белки, жиры, углеводы, микроэлементы и витамины. Органические вещества (белки, жиры, углеводы) их роль в организме.
3	1	Практические работы: Обнаружение жиров, белков, углеводов (крахмала, сахара), витамина С в продуктах питания.
4	1	Минеральные вещества, содержащие фосфор, кальций, йод, железо их роль в организме. Требования к содержанию веществ в пище.
5	1	Практическая работа: Обнаружение нитрат-ионов в продуктах питания.
6	1	Что такое воздух? Газовый состав воздуха. Основные примеси воздуха их источники. Охрана воздуха от загрязнений.
7	1	Работа над оформлением проектов.
8	1	Работа над оформлением проектов.
9	1	Основные типы расчетных задач по химии. Общие требования к решению химических задач.
10	1	Использование знаний физики и математики при решении задач по химии.
11	1	Решение задач по формулам: нахождение количества вещества через число Авогадро.
12	1	Решение задач по формулам: нахождение количества вещества через массу вещества.
13	1	Решение задач на нахождение массовой доли компонентов.
14	1	Решение задач на нахождение массовой доли компонентов.
15	1	Решение смешанных задач
16	1	Решение смешанных задач
17	1	Задачи на газовые законы. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и отличие от нормальных.
18	1	Законы простых отношений.

19	1	Массовая, объёмная и мольная доли газов.
20	1	Массовая, объёмная и мольная доли газов.
21	1	Решение задач на вычисление количества вещества, массы и объёма продукта реакции по известному количеству вещества.
22	1	Решение задач на вычисление количества вещества, массы и объёма продукта реакции по известному количеству вещества.
23	1	Решение задач на вычисление количества вещества, массы и объёма продукта реакции по известной массе и объёму исходных веществ.
24	1	Решение задач на вычисление количества вещества, массы и объёма продукта реакции по известной массе и объёму исходных веществ.
25	1	Вывод формул химических соединений различными способами. Алгоритм решения задач на вывод химических формул.
26	1	Вывод формул веществ по массовым долям химических элементов.
27	1	Вывод формулы вещества по его молярной массе и массовым долям.
28	1	Вывод формулы вещества по его молярной массе и массовым долям.
29	1	Вывод формул веществ по относительной плотности газа.
30	1	Вывод формул органических веществ.
31	1	Смешанные задачи на вывод формул веществ.
32	1	Смешанные задачи на вывод формул веществ.
33	1	Расчёты по уравнениям реакций. Составление уравнений реакций, использование основных законов при решении задач.
34	1	Составление уравнений реакций, использование основных законов при решении задач.
35	1	Составление уравнений реакций, использование основных законов при решении задач.
36	1	Составление уравнений реакций, использование основных законов при решении задач.
37	1	Расчёты по уравнениям химических реакций.
38	1	Расчёты по уравнениям химических реакций.
39	1	Расчёты по уравнениям химических реакций.
40	1	Алгоритм решения задач, если одно из веществ дано в избытке.
41	1	Расчёты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке.
42	1	Расчёты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке.
43	1	Расчёты по уравнениям реакций, если одно из веществ взято в избытке.
44	1	Алгоритм решения задач на примеси
45	1	Решение задач на примеси
46	1	Решение задач на примеси
47	1	Решение задач на примеси
48	1	Классификация солей.
49	1	Классификация солей
50	1	Классификация солей
51	1	Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию.
52	1	Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию.
53	1	Определение состава соли (кислая или средняя) по массам веществ, вступающих в реакцию.
54	1	Задачи на выход продукта реакции.
55	1	Задачи на выход продукта реакции.
56	1	Задачи на выход продукта реакции.

57	1	Решение задач с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».
58	1	Решение задач с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».
59	1	Решение задач с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».
60	1	Решение задач с использованием понятия «объемная доля».
61	1	Решение задач с использованием понятия «объемная доля».
62	1	Решение задач с использованием понятия «объемная доля».
63	1	Решение задач с использованием понятия «молярная концентрация».
64	1	Решение задач с использованием понятия «молярная концентрация».
65	1	Решение задач с использованием понятия «молярная концентрация».
66	1	Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объема) раствора с заданной концентрацией. Растворимость.
67	1	Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объема) раствора с заданной концентрацией. Растворимость.
68	1	Вычисление массы растворенного вещества и растворителя для приготовления определенной массы (или объема) раствора с заданной концентрацией. Растворимость.
69	1	Решение задач по теме «Концентрация растворов».
70	1	Решение задач по теме «Концентрация растворов».
71	1	Решение задач по теме «Концентрация растворов».
72	1	Подведение итогов

Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

Формы занятий: презентация, экскурсия, практические занятия, видеоурок.

Приемы и методы организации: словесный, наглядный, методы контроля, практический.

Дидактический материал: информационные слайды, учебная литература, видеофрагменты, методические пособия.

Техническое оснащение занятий: мультимедийный проектор, ноутбуки, оборудование цифровой лаборатории, наборы ОГЭ, химические реактивы.

Воспитательный компонент программы

– установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;

- применение на занятии интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

– побуждение школьников соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

– включение в занятия игровых процедур, которые помогают налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной

атмосферы

во

время

занятия;

- организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
- использование воспитательных возможностей содержания занятия через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на занятии явлений, организация их работы с получаемой на занятии социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.

Оценочные материалы

Контроль и диагностика образовательной деятельности осуществляется по трем направлениям: входной, текущий и промежуточный контроль.

Входной контроль.

Осуществляется в начале учебного года, на первых занятиях. Определяется уровень развития естественнонаучной грамотности детей, их мотивации к обучению.

Текущий контроль.

Осуществляется регулярно, на протяжении освоения всего курса, в ходе которого проверяется степень усвоения материала теоретического и практического характера. Определяется готовность детей к восприятию нового материала, подбор эффективных методов и средств обучения.

Промежуточный контроль.

Осуществляется в конце учебного года, по завершении изучения курса. Определяется степень изменения развития детей. Ориентирование их на дальнейшее обучение. Получение сведений для совершенствования программы и методов обучения.

Критериями уровней усвоения программы являются:

- степень мотивации к обучению;
- наличие представлений и знаний об окружающих химических веществах;
- сформированность навыков планирования собственной деятельности, проведения химического эксперимента;
- способность применять практические умения (уровень сформированности естественнонаучной грамотности детей);
- творческая активность в практической деятельности, оформление проектор, презентация работ, участие в мероприятиях, конкурсах.

В соответствии с критериями выделены три уровня освоения обучающимися образовательной программы: низкий, средний, высокий.

Уровни освоения обучающимися	Критерии

образовательной программы	
Низкий	<ul style="list-style-type: none"> - низкая мотивация к обучению; - представления о веществах фрагментарные, носят поверхностный характер; - способность применения практических умений отсутствуют; - навыки планирования собственной деятельности отсутствуют; - не проявляет творческой активности в практической деятельности, в мероприятиях, конкурсах.
Средний	<ul style="list-style-type: none"> - случайные мотивы изучения отдельных тем; - представления о веществах носят недифференцированный характер; - умения применения практических умений носят репродуктивный характер; - навыки планирования собственной деятельности развиты слабо; - качество работ высокое, но отсутствуют самостоятельность, творчество; - недостаточная творческая активность в практической деятельности, мероприятиях, конкурсах.
Высокий	<ul style="list-style-type: none"> - ярко выраженный интерес к обучению; - знания о веществах носят комплексный и осознанный характер; - навыки планирования собственной деятельности и применения практических умений носят продуктивный характер; - самостоятельность, творческая активность, качество работ высокое; - высокая активность в практической деятельности, участии в природоохранных и экологических акциях, мероприятиях, конкурсах.

Кадровое обеспечение

Программу реализуют педагоги дополнительного образования, имеющие высшее образование, прошедшие повышение квалификации по дополнительным профессиональным программам «Школа современного учителя. Развитие естественно-научной грамотности» и «Использование современного учебного оборудования в центрах образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Список литературы

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1961 – 1967. Т. I—V. Советский энциклопедический словарь. – М.: Сов. энциклопедия, 1983.
2. Научная электронная библиотека Librey.ru
3. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991
4. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 1969