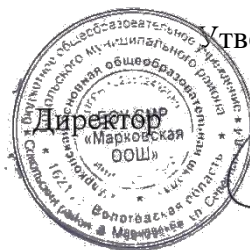


бюджетное общеобразовательное учреждение  
Сокольского муниципального округа  
«Марковская основная общеобразовательная школа»

Принята на заседании педагогического совета  
(протокол от 16.06.2023 г. № 13)



Утверждена приказом директора школы  
от 16.06.2023 г. № 60

Аронов А.А.

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

Уровень программы – продвинутый

Возраст обучающихся – 13-15 лет

Срок обучения – 1 год

Количество часов по программе: 72 часа (2 часа в неделю)

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

## 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);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

### 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, деятельностную 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 предназначением 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 AquariusCMPNS685UR11 (5 шт.):

анипулятор-мышь в комплекте.

3. Ноутбук ГРАВИТОН: Н15И (1шт.):

Размер диагонали- 15,6

Общий объем установленной оперативной памяти-8

Тип накопителя

Разрешение экрана

Тип матрицы

Количество ядер процессора-4

Частота процессора базовая-1,6

Тип оперативной памяти DDR4

Тип беспроводной связи - Bluetooth, Wi-Fi

Наличие модулей и интерфейсов-8P8C, Type-C, M.2, HDMI, VGA

Емкость батареи-60,8

Разрешение веб-камеры-2

Количество потоков процессора-8

Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти-32

Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0)-3

Количество встроенных в корпус портов USB Type-C-1

Время автономной работы от батареи-6

Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3)-6

Тип видеоадаптера- Интегрированная (встроенная)

Количество входного видео разъемов HDMI-1

Интерфейс накопителя- SATA

Объем SSD накопителя-256

Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре-да

Форм-фактор-ноутбук

Клавиатура с раскладкой и маркировкой клавиш QWERTY/ЙЦУКЕН- 1

Производительность процессора (значение показателя «CPU Mark» по тесту «Laptop & Portable CPU Performance» <http://www.cpubenchmark.net/laptop/html>)-6141

Установленная операционная система, с графическим пользовательским интерфейсом, сведения о которой включены в единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных;

Установленный пакет офисного программного обеспечения, совместимого с

установленной операционной системой, сведения о котором включены в единый

реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных;

Количество потоков процессора-8

Размер диагонали-15.6  
Общий объем установленной оперативной памяти-8  
Тип накопителя -SSD  
Разрешение экрана -Full HD  
Тип матрицы -IPS  
Количество ядер процессора-4  
Частота процессора базовая-1,6  
Тип оперативной памяти -DDR4  
Тип беспроводной связи- Bluetooth, Wi-Fi  
Наличие модулей и интерфейсов-8P8CType-CM.2 HDMIVGA  
Емкость батареи-44  
Разрешение веб-камеры-2

Форм-фактор-ноутбук

Максимальный общий поддерживаемый объем оперативной памяти-32  
Количество встроенных в корпус портов USB 3.2 Gen 1 (USB 3.1 Gen 1, USB 3.0)-3  
Количество встроенных в корпус портов USB Type-C-1  
Время автономной работы от батареи-6  
Объем кэш памяти третьего уровня процессора (L3)-6  
Тип видеоадаптера- интегрированная (встроенная)  
Количество входного видео разъемов HDMI-1  
Интерфейс накопителя-PCIe  
Объем SSD накопителя-240  
Наличие дополнительного цифрового блока на клавиатуре-да

4. Мышь (Box), WiredopticalmouseGeniusDX-110,USB,1000 DPI, 3 buttons, cable 1.5m, bothhands,BLACK.

5. Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition»:

- Лицензия на право установки и использования операционной системы специального назначения «Astra Linux Special Edition» для 64-х разрядной платформы на базе процессорной архитектуры x86-64 (очередное обновление 1.7), уровень защищенности «Базовый» («Орел»), Право на использование (№ росреестра 369) –бессрочная.

6. Цифровая лаборатория по химии (ученическая):

- Беспроводной мультидатчик  
Датчики встроенные в мультидатчик:  
-Датчик уровня pH;  
-Датчик электрической проводимости;  
-Датчик температуры исследуемой среды.  
Тип датчика- датчик уровня pH

7. Дополнительные материалы в комплекте:

- кабель USB;
- зарядное устройство с кабелем miniUSB;
- USBАдаптерBluetooth 4.1 LowEnergy;
- руководство по эксплуатации;
- программное обеспечение;

- справочно-методические материалы;

- набор лабораторной оснастки (в набор входит необходимое для проведения работ, указанное в справочно-методических материалах, дополнительное оборудование).

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

-Набор из 6 флаконов по 30 мл для хранения растворов и реактивов -1

-Цилиндр измерительный с носиком 1-500 -2

-Стакан высокий 500мл -3

-Ерш для мытья посуды -3

-Ерш для мытья колб -3

-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

-Халат белый хлопчатобумажный -2

-Перчатки химические стойкие -2

-Очки защитные -1

-Фильтры бумажные-100

-Горючее для спиртовок -0,33

Раствор Хлорид кальция/ хлорид магния:

**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  
 Индикаторная бумага-1  
 Раствор лакмус-50  
 Раствор фенолфталеин-50  
 Дистиллированная вода-50

### Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов	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
<b>Итого</b>		<b>72</b>	

### Содержание программы

№	Количество 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 и 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.

<b>Уровни освоения обучающимися</b>	<b>Критерии</b>

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

### **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 Librery.ru
3. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991
4. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 1969
5. <https://cloud.mail.ru/public/iorg/tZRkNw3Vg>