

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая дополнительная общеразвивающая программа «Химия для любознательных» разработана с учетом Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2013 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»; Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам; СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»; Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования обучающихся».

Программа реализуется с использованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум», приобретённого в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование».

Направленность программы работы школьной экологической лаборатории - естественнонаучная в области экологии, биологии, химии, географии. По своему функциональному назначению программа дополнительного образования детей «Химия для любознательных» (далее – Программа) является общеразвивающей и направлена на формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании.

Настоящая Программа имеет естественнонаучную направленность. Предполагает дополнительное образование детей в области химии. Программа помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

Актуальность программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука в последние 5-10 лет вышла на качественно новый уровень, являясь основой создания современных технологий. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук.

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира.

Отличительные особенности программы:

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся. Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами. Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся. Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Объем и срок освоения программы

Программа рассчитана на один год обучения, 68 часов в год. Академический час – 40 минут.

Особенности организации образовательного процесса

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют практическую работу в течение части занятия.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- групповые;
- индивидуальные;
- конкурсные игровые занятия (строятся в виде соревнования для повышения активности обучающихся и их коммуникации между собой);
- комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики.

Цель программы: развитие и формирование у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека, о природе веществ и навыков безопасного проведения опытов и экспериментов в химической лаборатории.

Задачи:

1. Развивать у учащихся элементарные знания исследовательской деятельности.
2. Ознакомить с правилами техники безопасности при работе с химическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием.
3. Создать первоначальную основу знаний для индивидуализации дальнейшего обучения в системе дополнительного образования.
4. Формировать естественнонаучное мировоззрение школьников, развитие личности ребенка.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел 1 Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила приготовления растворов и работы с простейшими установками.

Вводное занятие. Игры на командообразование. Правила техники безопасности. Общие правила проведения работ в лаборатории. Работа с химическими веществами и оборудованием. Обращение с химической посудой. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Правила пожарной безопасности. Меры первой помощи при несчастных случаях

Практическая работа «Работа с химическими веществами и оборудованием. Обращение с химической посудой»

Раздел 2 Признаки химических реакций.

Химия – наука о веществах. Природные красители. Знакомство с красильными растениями и способами окраски ткани. Поваренная соль, история, значение. опыты с солью. Чтение сказки про соль, пословиц и поговорок. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд. Кислоты на кухне. Знакомство с лимонной и уксусной кислотой. Испытание индикатором кислой среды. ТБ в обращении с уксусом. Уксус и лимонная кислота. История, получение и применение. Химия и пища. Растворение сахара и соли, гашение соды. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Крахмал. Получение крахмала, Крахмал и его участие в живых организмах. Содержание в растительных продуктах. Качественная реакция на крахмал.

Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Металлы в пищевых продуктах. Содержание тяжелых металлов в пищевых продуктах.

Химические опыты и эксперименты. Выращивание кристаллов. Химические сказки со стихами, загадками и головоломками. Итоговое занятие по теме «Химия на маминой кухне».

Практическая работа. Вытяжка хлорофилла из листьев разной осенней окраски.

Практическая работа .Опыты с солью. Рисование солью.

Практическая работа. Почему темнеет нож? Ржавчина и её удаление.

Практическая работа. Выращивание кристаллов в домашних условиях.

Лабораторная работа «Опыты с уксусом и кислотой».

Лабораторная работа «Опыты «Лизун из соды», «Снег из соды».

Лабораторная работа «Выделение крахмала из картофеля его с помощью йода»

Раздел 3 Как обнаружить вещество, или что такое аналитика.

Как обнаружить натрий в соленом огурчике? Как обнаружить фосфорную кислоту в газированных напитках. Что такое фосфорная кислота? Зачем добавляют фосфорную кислоту в напитки? Химические средства гигиены и косметики. Химия лекарств домашней аптечки. Йод, зелёнка, марганцовокислый калий. Перманганат марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка. Химия и вода. Вода и ее химические свойства.

Практическая работа «Много ли соли в соленом огурце?».

Практическая работа «Исследование качества губной помады».

Практическая работа «Качественный анализ лекарственных препаратов»

Лабораторная работа «Обнаружение фосфорной кислоты в напитках».

Лабораторная работа «Жесткость воды и способы ее устранения».

Раздел 4 Химия в нашем доме.

Опыты с моющими средствами. Почему Fairy моет? Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители. Очистка одежды от пятен. Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок и сахар. Состав пищевых продуктов. Почему тяжелые металлы ядовиты? Обнаруживаем белок и сахар. Бытовая химия. Польза и вред. Составление рекомендаций по выбору химических средств для уборки дома «Чистота без вреда». Мел и белая глина одинаковы по составу? Мы – то, что мы едим. Сок лимона. Биологически значимые химические вещества. Их состав. Роль и вред.

Практическая работа «Получение мыльных пузырей».

Практическая работа «Анализ состава моющих средств».

Лабораторная работа «Как очистить одежду от йода и зеленки» .

Лабораторная работа «Опыты с белком и сахаром».

Лабораторная работа «Изучение химических свойств школьного мела, его влияние на здоровье человека».

Раздел 5 Химия и в ванной комнате.

Щелочной характер хозяйственного мыла. Что такое «жидкое мыло»? Жидкое хозяйственное мыло. Жидкое хозяйственное мыло = обычное хоз. мыло? Или нет? Зубная паста. Виды и свойства зубной пасты. Зубной порошок. Зачем надо чистить зубы. Моющие и чистящие средства, их значение в жизни человека. Освежители воздуха. Вред или польза?

Практическая работа «Определение качества мыла различных марок»

Практическая работа «Эксперимент по определению степени защиты зубов пастой и порошком».

Лабораторная работа «Тест освежителей воздуха»

Раздел 6 Химия и планета Земля.

Водород и кислород. История открытия водорода и кислорода. Живая вода. Вода – уникальное вещество. Вода и ее свойства. Агрегатные состояния. Роль воды в живой природе. Вода хороший растворитель. Круговорот веществ в природе. Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания. Роль растений в живой природе. Кислород и углекислый газ. Процесс дыхания и фотосинтеза. Строение Земли. Химический состав планеты Земля. Химия Земли и космоса. Подведение итогов.

Лабораторная работа «Получение кислорода и водорода, изучение их свойств».

Лабораторная работа «Изучение свойств воды».

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные и метапредметные результаты

Личностные

У обучающихся будут сформированы:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;
- чувство прекрасного и эстетические чувства на основе знакомства с мировой и отечественной художественной культурой.
- *Обучающийся получит возможность для формирования:*
- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач;
- адекватного понимания причин успешности/неуспешности внеучебной деятельности;
- осознанных устойчивых эстетических предпочтений и ориентации на искусство как значимую сферу человеческой жизни.

Метапредметные

Регулятивные

Обучающийся научится:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.
- оформлять и представлять учебно – исследовательский проект;

Познавательные

Обучающийся научится:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах.

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающем мире с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- осуществлять синтез как составление целого из частей, самостоятельно достраивая и восполняя недостающие компоненты;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

Коммуникативные

Обучающийся научится:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию;

- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- задавать вопросы;
- использовать речь для регуляции своего действия;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для эффективного решения разнообразных коммуникативных задач.

Предметные результаты

Учащиеся должны знать:

- начальные знания в области химии;
- правила работы в лаборатории, с химическими реактивами и оборудованием, техники проведения лабораторного эксперимента.

Учащиеся должны уметь:

- наблюдать и описывать демонстрационные и самостоятельно;
- описывать и различать изученные признаки химических реакций и полученных соединений, описывать явления;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- работать с различными источниками информации;
- применять коммуникативные навыки.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование блоков/разделов | Объем часов | | |
|----------|---|----------------|-------------|----------|
| | | Всего часов | В том числе | |
| | | | Теория | Практика |
| | Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила приготовления растворов и работы с простейшими установками | 4 | 2 | 2 |
| 1.1 | Вводное занятие. Игры на командообразование | 2 | 1 | 1 |

| | | | | |
|--|--|----|----|----|
| 1.2 | Правила техники безопасности. Общие правила проведения работ в лаборатории. Работа с химическими веществами и оборудованием. Обращение с химической посудой. | 2 | 1 | 1 |
| Раздел 2. Признаки химических реакций | | 21 | 11 | 10 |
| 2.1 | Химия – наука о веществах. | 1 | 1 | 0 |
| 2.2 | Природные красители. Вытяжка хлорофилла из листьев разной осенней окраски. | 2 | 1 | 1 |
| 2.3 | Поваренная соль, история, значение. Опыты с солью. | 2 | 1 | 1 |
| 2.4 | Кислоты на кухне. Знакомство с лимонной и уксусной кислотой. Испытание индикатором кислой среды. ТБ в обращении с уксусом. | 2 | 1 | 1 |
| 2.5 | Химия и пища. Растворение сахара и соли, гашение соды. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. | 2 | 1 | 1 |
| 2.6 | Крахмал. Получение крахмала, применение. Действие йода на крахмал. | 2 | 1 | 1 |
| 2.7 | Металлы на кухне. Посуда из металлов. Металлы в пище. Удивительный алюминий. Почему темнеет нож? Ржавчина и её удаление. | 2 | 1 | 1 |
| 2.8 | Металлы в пищевых продуктах. Содержание тяжелых металлов в пищевых продуктах. | 2 | 1 | 1 |
| 2.9 | Химические опыты и эксперименты. Выращивание кристаллов. | 2 | 1 | 1 |
| 2.10 | Химические сказки со стихами, загадками и головоломками. | 2 | 1 | 1 |
| 2.11 | Итоговое занятие по теме «Химия на маминой кухне». Защита исследовательских работ. | 2 | 1 | 1 |
| Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика | | 10 | 5 | 5 |
| 3.1 | Как обнаружить натрий в соленом огурчике? | 2 | 1 | 1 |
| 3.2 | Как обнаружить фосфорную кислоту в напитках? | 2 | 1 | 1 |
| 3.3 | Химические средства гигиены и косметики. | 2 | 1 | 1 |
| 3.4 | Химия лекарств домашней аптечки. Йод, зелёнка, марганцовокислый калий. | 2 | 1 | 1 |
| 3.5 | Химия и вода. | 2 | 1 | 1 |

| | | | | |
|------------------------------------|--|----|----|----|
| Раздел 4. Химия в нашем доме | | 12 | 6 | 6 |
| 4.1 | Опыты с моющими средствами. Почему Fairy моет? | 2 | 1 | 1 |
| 4.2 | Очистка одежды от пятен. | 2 | 1 | 1 |
| 4.3 | Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок и сахар. | 2 | 1 | 1 |
| 4.4 | Бытовая химия. Плюсы и минусы. | 2 | 1 | 1 |
| 4.5 | Мел и глина. | 2 | 1 | 1 |
| 4.6 | Мы – то, что мы едим. Сок лимона. | 2 | 1 | 1 |
| Раздел 5. Химия и в ванной комнате | | 8 | 4 | 4 |
| 5.1 | Щелочной характер хозяйственного мыла. Что такое «жидкое мыло»? | 2 | 1 | 1 |
| 5.2 | Зубная паста. Виды и свойства зубной пасты. Зубной порошок. Зачем надо чистить зубы. | 2 | 1 | 1 |
| 5.3 | Моющие и чистящие средства, их значение в жизни человека. | 2 | 1 | 1 |
| 5.4 | Освежители воздуха. Вред или польза? | 2 | 1 | 1 |
| Раздел 6. Химия и планета Земля | | 12 | 6 | 6 |
| 6.1 | Водород и кислород. | 2 | 1 | 1 |
| 6.2 | Живая вода. Вода – уникальное вещество. | 2 | 1 | 1 |
| 6.3 | Круговорот веществ в природе. | 2 | 1 | 1 |
| 6.4 | Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания. | 2 | 1 | 1 |
| 6.5 | Строение Земли. Химический состав планеты Земля. | 2 | 1 | 1 |
| 6.6 | Химия Земли и космоса. | 2 | 1 | 1 |
| Итоговое занятие | | 1 | 0 | 1 |
| Итого: | | 68 | 34 | 34 |

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

- учебные и методические пособия;
- химические справочники;
- раздаточные материалы (таблицы, схемы)
- видео- и аудиоматериалы;
- компьютерные программы

Список литературы для педагога

- 1 Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995 – 96 с.
- 2 Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий – М.: АСТ, 2018 – 121 с.
- 3 Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970 – 717 с.
- 4 Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / . Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008
- 5 Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 1992
- 6 Пономарев В. Е. Реализация образовательных программ по химии из части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, с использованием оборудования детского технопарка «Школьный кванториум». Методическое пособие. Москва, 2021
- 7 Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002 – 432 с.

Список литературы для обучающихся

- 1 Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9-е изд. – Л.: Химия, 1970 – 717 с.
- 2 Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты/ Э. Гроссе, Х. Вайсмантиль. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985 – 335 с.
- 3 Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018 – 250 с.
- 4 Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика/ В. А. Крицман, В.В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.
- 5 Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Химия, 1994 – 121 с.