

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Степаненская средняя общеобразовательная школа»
Кезского района Удмуртской Республики

РАССМОТРЕНО

на заседании Методического совета
Протокол № ____ от _____ 20__ г.

ПРИНЯТО

на заседании Педагогического совета
Протокол № ____ от _____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНО

Приказом № ____ от _____ 20__ г.
Директор школы:
_____ И.С.Пантелеева

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественно - научной направленности
«Маленький химик»

для детей 6 – 10 лет

Срок реализации: июнь 2025 года

Составитель: Бузмакова Надежда Викторовна,
педагог дополнительного образования

Пояснительная записка.

Программа направлена на ознакомление младших школьников первоначальным знаниями химии.

Направленность (профиль) программы – естественно- научная.

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа «Маленький химик» разработана в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов:

Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 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»;

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 – 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 № 1726 -р»;

Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждённая Постановлением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);

Приказ Министерства образования и науки Удмуртской Республики от 23 июня 2020 года № 699 «Об утверждении целевой модели развития системы дополнительного образования детей в Удмуртской Республике»;

Распоряжение Правительства УР от 01.08.2022 г. № 842 «Об утверждении Плана работы и целевых показателей по реализации Концепции развития дополнительного образования детей в УР до 2030 года»;

Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 25.07.2016 г. №09-1790 «Рекомендации по совершенствованию дополнительных образовательных программ, созданию детских технопарков, центров молодежного инновационного творчества и внедрению иных форм подготовки детей и молодежи по программам инженерной направленности»;

Устав МБОУ «Степаненская СОШ»;

«Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе».

Уровень программы – ознакомительный.

Актуальность данной развивающей программы в том, что ребёнок с рождения окружён различными веществами и должен уметь обращаться с ними. Знакомство обучающегося с веществами, из которых состоит окружающий мир, позволяет раскрыть важнейшие взаимосвязи человека и веществ в среде его обитания. Ребята этого возраста достаточно любознательны и привитие интереса к предмету химия в данный период представляется очень прогностическим. Программа составлена с учётом возрастных особенностей и возможностей; в то же время содержит большой развивающий потенциал. На занятиях обучающиеся знакомятся с

лабораторным оборудованием, приобретают начальные навыки работы с химической посудой и учатся проводить простейшие химические эксперименты с соблюдением правил техники безопасности. В качестве химических реактивов используются знакомые вещества: поваренная соль, питьевая сода, уксус, лимонная кислота, активированный уголь и т.д.

Отличительной особенностью данного курса является раскрытие обучающимся интересных и важных стороны практического использования знаний естественнонаучной направленности. Обучающиеся развивают свой творческий потенциал, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, что позволяет выработать первоначальные навыки проведения исследований, создания проектов, расширяет кругозор в области естественных наук.

Цель программы – развитие естественнонаучного мировоззрения обучающихся на основе расширения и углубления знаний о законах природы, приобретение знаний об основных химических понятиях, явлениях, процессах, формирование познавательного интереса, химико-экологического мышления обучающихся через знакомство с научным методом познания, организацию исследовательской деятельности в рамках химического практикума.

Для достижения поставленной цели определены следующие **задачи**:

- формирование начальных практических умений и навыков планирования и проведения химического эксперимента, научно-исследовательской деятельности;
- знакомство с первоначальными химическими понятиями, процессами, явлениями;
- формирование у обучающихся навыков безопасного и грамотного обращения с простейшими химическими веществами;
- формирование представления о химических и физических свойствах веществ, которые нас окружают;
- приобретение начальных знаний о качественных реакциях и их практическом применении;
- формирование представления о методах изучения свойств веществ;
- формирование понятия бережного отношения к окружающему миру.
- развитие познавательного интереса в процессе проведения химического эксперимента;
- развитие умения применять полученные знания на практике; умение добиться необходимого результата и объяснить:
- совершенствовать и развивать активность и умение самостоятельно добывать знания и применять их в практической деятельности, умение использовать особенности работы со справочной и дополнительной литературой.
- формирование системы духовных ценностей, гуманного и ответственного отношения к природе.

Формы обучения

Форма занятий: беседа, лабораторный практикум, химический демонстрационный эксперимент, диспуты, творческие работы, викторины, проектная работа.

Методы и приемы работы

- сенсорного восприятия (просмотр презентаций, просмотр видеофрагментов);
- практические (лабораторные работы, химические эксперименты, творческие работы);
- коммуникативные (диспуты, беседы, ролевые игры);
- проблемные (создание на занятиях проблемной ситуации).

Программа составлена с учётом следующих принципов:

- 1) Принцип научности (обучающимся предлагаются для усвоения подлинные, прочно установленные наукой знания);
- 2) принцип доступности (задания по содержанию и объёму соответствуют познавательным и физическим возможностям детей);

3) принцип наглядности (использование таблиц, наглядных пособий, компьютерных технологий при объяснении новой темы способствует развитию зрительной и слуховой памяти, улучшает запоминание, повышает эффективность учебного процесса);

4) принцип систематичности и последовательности (элементы учебного материала логически связаны между собой, материал в разделах программы распределён по принципу от простого к сложному, от известного к неизвестному);

5) принцип активности и самостоятельности (собственная познавательная активность школьника оказывает решающее влияние на темп, глубину и прочность овладения учебным материалом);

6) принцип учёта возрастных и индивидуальных особенностей, обучающихся (способствует развитию познавательных способностей, склонностей и дарований каждого ученика).

Формы обучения – очная.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий: 3 академических часов в неделю (45 минут), всего 12 часов (1 месяц обучения). Оптимальное количество обучающихся в группе 10-16 человек.

Учебный план первого года обучения

п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием	1	0,5	0,5	ВК (опрос) Педагогическое наблюдение
2	Химия вокруг нас	11	4	7	
2.1	Очистка загрязненных веществ	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
2.2	Признаки химических реакций	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение ПА
2.3	Химическая азбука (Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева).	1	1	0	Педагогическое наблюдение
2.4	Химия и металлы	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение
2.5	Химия на кухне	2	0,5	1,5	Педагогическое наблюдение
2.6	Химия и цвет	2	0,5	1,5	
2.7	Химия в гостях у сказки	3	0,5	2,5	Самостоятельная работа и анализ ИК
Итого часов:		12	4,5	7,5	

Содержание учебного плана

1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием.(1час)

Оборудование: лабораторная посуда, спиртовки, штативы и др.

Вещества: сода, уксусная кислота, лимонная кислота, вода, стиральный порошок, мыло и др.

Презентация «Техника безопасности в картинках».

Видеофильм «Химия и мы».

Демонстрационный опыт: Несгораемый платок.

Для проведения этого опыта понадобится:

- обычный носовой платок (или кусочек ткани),
- водный раствор силиката натрия,
- ацетон (как альтернативный вариант: этиловый спирт, бензин),
- два химических стакана,
- пинцет,
- спиртовка (или «сухой спирт»).

Непосредственно перед опытом готовим раствор силиката натрия. Для этого растворяет в химическом стакане обычный силикатный клей в воде в соотношении 1:10. Обычно берут 25-30 миллилитров силикатного клея и 250-300 миллилитров воды. В полученный водный раствор силиката натрия погружают носовой платок (кусочек ткани).

Спустя 5-10 минут платок извлекают пинцетом и хорошо отжимают, но не сушат. Затем платок погружают во второй химический стакан, где налита легко воспламеняющаяся жидкость (спирт, бензин). Через 1-2 минуты платок извлекают и держат над открытым пламенем спиртовки. Огонь мгновенно охватывает всю площадь платка, но платок остается невредимым.

2. Химия вокруг нас (11 часов)

2.1. «Очистка загрязненных веществ».

Оборудование: лабораторный штатив, штатив для пробирок, воронка, бумажный фильтр, стеклянная палочка, фарфоровая чашечка, химические стаканы, смесь песка и поваренной соли, вода.

Выполнение работы:

1. В химический стакан поместите порцию смеси соли и песка, прилейте 3-5 мл воды и, перемешивая содержимое стеклянной палочкой, растворите соль.
2. Сложите бумажный фильтр, поместите его в воронку и смочите его водой, чтобы он закрепился на своем месте.
3. Поместите воронку в кольцо, а под нее поставьте пустой стакан для сбора фильтрата (прошедший через фильтр жидкости).
4. Перелейте раствор соли из пробирки на фильтр воронки. Если вы сольете раствор так, что песок останется на дне пробирки, то такая операция называется декантирование. Если же вы встряхнете смесь и сразу выльете, то песок окажется на фильтре. Оба варианта приемлемы.
5. Соберите в фарфоровую чашечку несколько капель отфильтрованного раствора.
6. Выпарите полученный раствор.

Демонстрационные опыты: разделение смеси серы и железа магнитом, разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки, возгонка кристаллического йода.

2.2 «Признаки химических реакций».

Лабораторные опыты: получение осадка (взаимодействие хлорида бария и сульфата натрия, углекислого газа и известковой воды), выделение газа (карбоната натрия и соляной кислоты).

Демонстрационные опыты: появление запаха (получение аммиака), изменение окраски (реакция нейтрализации - взаимодействие серной кислоты и гидроксида натрия с использованием фенолфталеина), выделение тепла и света (горение лучинки).

2.3. «Химическая азбука (Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева)».

Видеофильм: мультфильм «Занимательная химия»

Учителю составить сказку с использованием химических элементов ПСХЭ.

2.4. «Химия и металлы».

Вещества: железо (металл.), медь (металл.), цинк (металл.), растворы соляной кислоты и сульфата меди,

Оборудование: коллекция «Металлы и сплавы», штатив для пробирок, пробирки, спиртовка, газоотводная трубка, лабораторный штатив.

Лабораторные опыты: Взаимодействие железа с сульфатом меди. Взаимодействие цинка и меди с кислотой.

Демонстрационные опыты: Восстановление меди водородом.

2.5. «Химия на кухне».

Вещества: раствор зеленого и черного чая, белый хлеб, банан, клубень картофеля, лимон, семена подсолнечника или льна, мука, раствор хлорида железа (III), спиртовой раствор йода, вода, сода.

Оборудование: пробирки, штатив для пробирок, бумажные и тканевые салфетки, стеклянные стаканы, стеклянные палочки.

Лабораторные опыты: обнаружение танинов в чае; обнаружение крахмала в хлебе, банане, картофеле; взаимодействие лимона (уксусной кислоты) с содой; обнаружение жира в семенах; обнаружение клейковины и крахмала в муке.

1. Обнаружение танинов в чае: в раствор зеленого и черного чая добавьте несколько капель раствора хлорида железа. Наблюдается характерное окрашивание.
2. Обнаружение белка: заверните кусочек теста из пшеничной муки в марлю и промойте несколько раз в воде, на марле останется вязкая масса (клейковина). Клейковина является одной из разновидностей растительного белка.
3. Обнаружение крахмала: в стакан с водой, в которой промывали тесто, капните 1 – 2 капли раствора йода. В присутствии йода крахмал приобретает характерный цвет (темно-синий). Таким же образом можно обнаружить крахмал в хлебе, банане, клубне картофеля.
4. Обнаружение жира: положите семя между листами бумажной салфетки и сильно надавите тупым концом карандаша. На салфетке проявляется жирное пятно.
5. Взаимодействие лимонного сока с содой: к небольшому количеству соды добавьте несколько капель лимонного сока. Наблюдается выделение газа (углекислого газа). Эту реакцию используют пекари и кондитеры.

2.6. «Химия и цвет».

Вещества: сера (крист.), сульфит натрия (крист.) дистиллированная вода, растворы: глицерин, сульфат меди(II), гидроксид натрия, хлорид железа(III), роданид калия(I), перманганат калия, гидроксид калия, серная кислота, индикаторы (фенолфталеин, лакмус, метиловый оранжевый, универсальный индикатор), жидкое мыло, стиральный порошок, твердое мыло.

Оборудование: пробирки, штатив для пробирок, бумажные и тканевые салфетки, стеклянные стаканы, стеклянные палочки, колба, ложечка для сжигания веществ, спиртовка, спички.

Демонстрационные опыты: Горение серы и взаимодействие оксида серы (IV) с водой; «Вещество одно, а цвет разный»; «Химическая хирургия»; «Растворы – «хамелеоны», «Качественная реакция на глицерин».

Лабораторные опыты: Взаимодействие индикаторов с растворами кислот, щелочей и солей; взаимодействие фенолфталеина с растворами жидкого мыла, твердого мыла и стирального порошка.

1. Горение серы и взаимодействие оксида серы (IV) с водой (опыт проводится в вытяжном шкафу!). В колбу налейте небольшое количество дистиллированной воды, добавьте несколько капель лакмуса. В ложечку для сжигания веществ наберите небольшое количество серы и подожгите в пламени спиртовки. Горящую серу внесите в колбу с водой и герметично закройте

пробкой. Выделяющийся оксид серы (IV) будет взаимодействовать с водой с образованием сернистой кислоты. При этом наблюдается изменение окраски лакмуса от фиолетовой к красной.

2. «Вещество одно, а цвет разный»

3. «Химическая хирургия»

а) Реактивы и оборудование:

Колба с 100 мл 5%-ного раствора FeCl_3 , 100 мл 5%-ного раствора роданида калия KCNS (или роданида аммония), нож, фильтровальная бумага, эксикатор.

Методика:

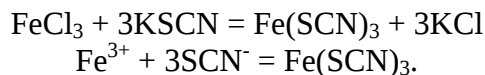
Для проведения опыта в одной колбе готовят около 100мл 5%-ного раствора FeCl_3 , а в другой колбе 100 мл 5%-ного раствора роданида калия KCNS (или роданида аммония).

В основе опыта лежит взаимодействие ионов Fe^{3+} с ионами CNS^- , при этом образуется кроваво-красное комплексное соединение – роданид железа $\text{Fe}(\text{CNS})_2$.

б) Для получения «крови» будем использовать реакцию между роданидом и солью железа(III), например:



Можно записать упрощенный вариант уравнения с образованием малодиссоциирующего продукта:

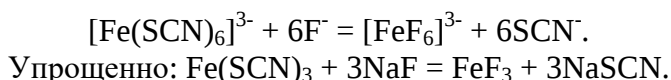


Обычно для реакции используют роданид калия или аммония и хлорид железа(III). В ходе ее протекания образуется кроваво-красный автокомплексный роданид.

Для опыта необходимо взять стаканы с растворами роданида калия (аммония) и хлорида железа(III), а также две стеклянные палочки с намотанной на них ватой. Подготовьте пластмассовый или стальной нож. Он должен быть затупленным, иначе опыт может стать действительно кровавым.

Ладонь протрите раствором соли железа (зрителям можно сообщить, что это дезинфекция раствором йода. Нож смочите раствором роданида (зрителей можно снова «обмануть» - сказать, что это спирт). Далее начинайте себя «резать» ножом. Появляется «кровь».

Для удаления «крови» также используем реакцию комплексообразования:



Фторидный комплекс железа(III) бесцветный. Поэтому, если протереть «рану» ватой, смоченной в растворе фторида натрия, роданидный комплекс разрушается, и образуется более устойчивый комплекс $[\text{FeF}_6]^{3-}$. «Кровь» исчезает. Зрителям показывают, что на ладони раны нет.

Знаете ли вы, что окраска комплексного иона $[\text{Fe}(\text{SCN})_6]^{3-}$ визуально обнаруживается до концентрации $10^{-5,5}$ моль/л.

4. «Растворы – «хамелеоны».

Реактивы и оборудование:

- 1)растворы: перманганата калия, гидроксида калия, серной кислоты,
- 2)сульфит натрия,
- 3)дистиллированная вода.

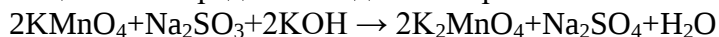
Методика:

Налейте в 3 стакана по 50 мл раствора перманганата калия. В первый стакан прилить 5 мл серной кислоты, во второй – раствор гидроксида калия, а третий оставить без изменений. Затем добавить в каждый стакан несколько крупинок сульфита натрия.

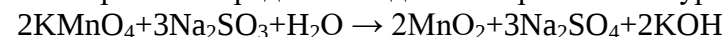
В кислой среде наблюдается обесцвечивание раствора.



В щелочной среде наблюдается образование зеленого раствора.



В нейтральной среде наблюдается образование бурого раствора.



6. **«Качественная реакция на глицерин»:** В пробирку налейте 2 мл раствора гидроксида натрия и добавьте немного раствора сульфата меди (II) до выпадения осадка. К раствору прилейте глицерин и взболтайте. Наблюдается растворение осадка и васильковое окрашивание раствора.
7. **Взаимодействие индикаторов с растворами кислот, щелочей и солей.**
8. **Взаимодействие фенолфталеина с растворами жидкого мыла, твердого мыла и стирального порошка.**

2.7. «Химия в гостях у сказки».

Оборудование: пробирки, штатив для пробирок, бумажные и тканевые салфетки, стеклянные стаканы, стеклянные палочки, колбы, ложечка для сжигания веществ, спиртовка, спички, водяная баня, обратный холодильник.

Вещества: в соответствии с опытами (указаны в описании).

Демонстрационные опыты: «Содовая гадюка», «Вулкан», «Дым без огня», «Змея из сахара», «Тайные чернила», «Волшебная палочка», «Зелье», «Окисление спирта оксидом меди».

Лабораторные опыты: «Реакция серебряного зеркала», «Выращивание подводного сада».

1. Окисление этанола.

В пробирку налейте не более 0,5 – 1 мл этанола и погрузите в него раскаленную спираль из медной проволоки. Наблюдается изменение окраски медной проволоки с черной на красную. В результате реакции этанол окисляется, а оксид меди (II) восстанавливается до металлической меди.

2. Окисление альдегида гидроксидом меди (II).

В пробирке налейте 1 мл раствора сульфата меди (II) и 1 мл раствора гидроксида натрия. Добавьте немного раствора альдегида, смесь нагрейте. Напишите уравнение соответствующей реакции.

3. Реакция «серебряного зеркала».

В чистую пробирку налейте 2 мл свежеприготовленного раствора нитрата серебра (I) и к нему добавьте по каплям разбавленный раствор аммиака до растворения осадка. К полученному раствору добавьте несколько капель альдегида и поместите пробирку на водяную баню. Напишите уравнение соответствующей реакции.

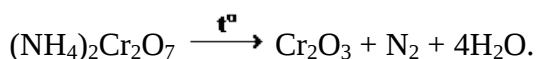
4. Взаимодействие уксусной кислоты со спиртами (получение волшебного зелья).

В пробирку налейте 2 мл уксусной кислоты. Прилейте 2 мл изоамилового спирта. Затем осторожно прилейте 1 мл концентрированной кислоты. Пробирку закройте пробкой с длинной стеклянной трубкой-холодильником. Смесь осторожно нагрейте на водяной бане.

После охлаждения добавьте к содержимому пробирки несколько миллилитров воды. При этом образуются маслянистые капли нерастворимого в воде изоамилового эфира уксусной кислоты с характерным запахом грушовой эссенции.

5. "Вулкан на столе".

Для его проведения возьмите дихромат аммония и насыпьте его горкой на термостойкую поверхность (например, кафельную плитку). Сверху сделайте кратер, в который поместите небольшой кусочек ваты, смоченный спиртом. Спирт подожгите. Соблюдайте осторожность! Дихромат аммония начинает разлагаться с выделением азота и паров воды, вспучивающих смесь, а также серо-зеленого оксида хрома(III):



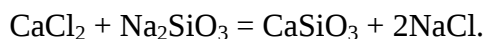
Реакция напоминает действующий вулкан. После ее завершения оксид хрома(III) занимает объем примерно в 2-3 раза больший, чем исходное вещество. Следует учесть, что частицы образующегося оксида хрома(III) - вулканическая пыль, будут оседать вокруг вулкана, поэтому опыт необходимо проводить на большом подносе.

К дихромату аммония можно добавить немного порошка магнезия, тогда вулкан будет извергаться еще ярче.

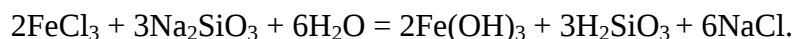
Впервые реакция разложения была осуществлена Р. Бёттгером еще в 1843 г. Дихромат аммония начинает разлагаться уже при 180° С.

6. «Силикатный «сад».

Налейте в химический стакан силикатный клей (можно приобрести в хозяйственном магазине или магазине стройматериалов жидкое стекло - водный раствор силиката натрия, который используется для получения этого клея) и дистиллированную воду в соотношении 1:1. В стакан насыпьте кристаллики солей разных цветов. Можно взять соли кальция, никеля, меди, кобальта, железа, бария, цинка, хрома и марганца. Через 15 - 20 минут в стакане появятся заросли, напоминающие деревья или водоросли. Это образовались осадки силикатов, например:



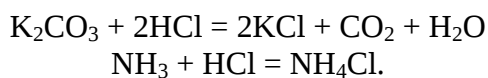
Некоторые из добавленных солей вступают в реакцию совместного гидролиза с Na_2SiO_3 . Тогда образуются кремниевая кислота и гидроксид металла (или его основная соль):



Из кристалла опущенной соли вытягивается тоненькая полая трубочка, стенки которой состоят из образующегося осадка. Трубочка представляет собой полупроницаемую мембрану, через которую вода проникает во внутрь. Наблюдается *осмос* - одностороннее перемещение вещества через полупроницаемую мембрану. В результате этого в некоторых местах трубочка рвется. Вновь образуется осадок.

7. «Дым без огня».

а) Опыт необходимо проводить в хорошо проветриваемом помещении или в вытяжном шкафу. В большую колбу (на 300-500 мл) насыпьте карбонат калия так, чтобы он покрыл ее дно ровным слоем, и аккуратно прилейте 25 % раствор аммиака, чтобы он его смочил. Потом в колбу медленно (будьте осторожны!) прилейте немного концентрированной соляной кислоты. Произойдет выделение густого белого дыма, который будет выходить из колбы, сползать по ее стенкам и стелиться по поверхности стола. Это выделяется хлорид аммония при взаимодействии соляной кислоты с аммиаком, а образующийся углекислый газ, который тяжелее воздуха, будет прижимать его к поверхности стола:



б) Опыт необходимо проводить в хорошо проветриваемом помещении или в вытяжном шкафу. Возьмите два химических стакана. В один из них налейте несколько капель 25 % раствора аммиака, а в другой - несколько капель концентрированной соляной кислоты (будьте осторожны!). Поднесите стаканы друг к другу. Произойдет выделение белого дыма. Это образуется хлорид аммония:



8. Фараонова змея.

Это собирательное название химических реакций, результатом которых является многократное увеличение объема реактивов. Во время реакции результирующее вещество быстро увеличивается, при этом извиваясь как змея. А почему змея фараонова? Видимо тут существует отсылка на библейский сюжет, когда Моисей продемонстрировал фараону чудо, бросив свой

посох на землю, превратившийся в змею. Такие химические опыты — это действительно настоящее чудо! Фараонова змея из соды и сахара

Для проведения опыта Фараонова змея подготовьте следующие ингредиенты:

- просеянный песок;
- 95% спирт;
- сахарную пудру;
- пищевую соду.

Из песка насыпаем небольшую горку, пропитанную спиртом, на вершине этой горки делаем небольшое углубление. Затем смешиваем чайную ложку сахарной пудры и четверть ложки соды. Полученную смесь засыпаем в «кратер». Поджигаем спирт (это может занять некоторое время). Постепенно смесь начнет превращаться в черные шарики, а после того как весь спирт прогорит, смесь резко почернеет и из неё начнет выползать фараонова змея!

Что

произошло?

Во время горения спирта происходит реакция разложения соды и сахара. Сода разлагается на углекислый газ и водяной пар. Газы вспучивают массу, поэтому наша «змея» ползет и извивается. Тело змеи состоит из продуктов горения сахара.

9. Опыт с йодом и крахмалом.

Предлагаем вашему вниманию очередной волшебный химический опыт с йодом и крахмалом, в котором прозрачная жидкость в считанные мгновения становится синей! Все ингредиенты для этого простого эксперимента обычно уже есть в домашнем хозяйстве, но даже если чего то и нет ознакомьтесь с нашей статьей «Где взять реактивы для опытов» и вопросы отпадут сами собой.

Проводим опыт с йодом и крахмалом

Для проведения опыта с йодом и крахмалом нам понадобятся:

- Йод, а лучше спиртовой раствор йода 5%,
- Перекись водорода 3%,
- 1 таблетка витамина С (1000 мг), можно сразу в порошке,
- крахмал,
- 3 стеклянных стакана.

Алгоритм опыта с йодом и крахмалом

Подготовительные работы к химическому опыту с йодом и крахмалом:

1. Готовим раствор №1. Для начала растираем таблетку витамина в порошок и , перемешивая в течении минуты, растворяем его в 3-х столовых ложках тёплой воды.
2. Готовим раствор №2. 1 чайную ложку Раствора №1 переливаем в стакан, добавляем туда чайную ложку спиртового раствора йода и 3 столовые ложки тёплой воды. На этом этапе мы увидим, что коричневый йод обесцветился.
3. Готовим раствор №3. В третьем стакане смешиваем одну столовую ложку перекиси водорода, пол чайной ложки крахмала и 3 столовые ложки воды.

Приготовления закончены, можно звать зрителей и демонстрировать интересный химический опыт с йодом и крахмалом. Для этого переливаем раствор №2 в стакан с раствором №3 и обратно несколько раз.... И жидкость из прозрачной превратится в темно-синюю!

Как объясняется опыт с йодом и крахмалом

Витамин С обесцвечивает йод. Крахмал же, вступив в реакцию с йодом, окрашивается в синий цвет. Сливая вместе жидкости №2 и №3 мы запускаем одновременно эти две химические реакции. После непродолжительной борьбы крахмал побеждает и жидкость в итоге становится синей.

10. «Змея из сахара»

Это опыт показывает, как серная кислота способна обугливать углеводы (в нашем случае сахар) даже при комнатной температуре.

Сахарную пудру поместите в стеклянный стакан. Затем к сахару прилейте немного концентрированной серной кислоты. Осторожно и быстро перемешайте стеклянной палочкой (палочку оставить в середине стакана со смесью). Через 1 - 2 минуты сахар начинает чернеть,

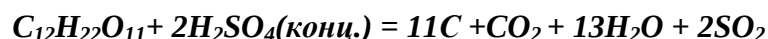
вспучиваться и в виде объёмной рыхлой массы чёрного цвета, поднимается, забирая с собой стеклянную палочку. Смесь в стакане сильно разогревается и немного дымится.

Объяснение:

Концентрированная серная кислота - сильный водоотнимающий агент. Она способна не просто поглощать воду и ее пары, но и отнимать у веществ т.н. конституционную воду, которая "содержится" в них в виде изолированных групп -H и -ОН.

Сахар (сахароза) - это сложное органическое вещество, формула которого $C_{12}H_{22}O_{11}$. Из формулы видно, что соотношение атомов H и O в сахарозе такое же как и у воды – два водорода на один кислород.

Концентрированная серная кислота не только отбирает у сахара воду (обезвоживает сахар), но и частично превращает его в уголь.



Выделяющаяся вода при такой химической реакции в основном поглощается серной кислотой (серная кислота "жадно" поглощает воду) с образованием гидратов, - отсюда сильное выделение тепла. А углекислый газ CO_2 , который получается при окислении сахара и сернистый газ SO_2 поднимают обугливающуюся смесь вверх.

Рыхлая пористая черная масса на палочке – это уголь (углерод).

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование мотивации к изучению химии;
- воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды.

Метапредметные результаты:

- освоение приемов исследовательской деятельности (составление гипотезы, определение цели и задач, планирование лабораторной работы, подведение итогов);
- формирование приемов работы с информацией, представленной в различных формах (таблицы, схемы, рисунки) и различных носителях (книги, ресурсы Интернет);
- развитие коммуникативных умений (ведение беседы, участие в диспуте, работа в группах, выступление с сообщениями, защита презентации).

Предметные результаты:

- освоение базовых химических понятий и закономерностей, необходимых для дальнейшего изучения химии на углубленном уровне (вещество, физические явления и химические реакции, химический элемент; химическая формула, химическое уравнение, молекулярно-кинетическая теория строения и состава вещества; строение атома; структура периодической системы; классификация веществ; разнообразие минеральных и органических веществ);
- формирование элементарных исследовательских умений;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач.

Комплекс организационно-педагогических условий
Календарный учебный график

№п/п	Месяц	Число	Номер темы	Кол-во часов	Контроль
1.	Июнь	03.06.2025	1	1	Диагностика (ВК)
2.	Июнь	05.06.2025	2.1	1	
3.	Июнь	07.06.2025	2.2	1	
4.	Июнь	10.06.2025	2.3	1	
5.	Июнь	12.06.2025	2.4	1	ПА
6.	Июнь	14.06.2025	2.5	1	
7.	Июнь	17.06.2025	2.5	1	
8.	Июнь	19.06.2025	2.6	1	
9.	Июнь	21.06.2025	2.6	1	
10.	Июнь	24.06.2025	2.7	1	
11.	Июнь	25.06.2025	2.7	1	
12.	Июнь	26.06.2025	2.7	1	ИК
Итого:				12ч	

ВК – входной контроль, ПА – промежуточная аттестация, ИК – итоговый контроль

Условия реализации программы

Кадровое обеспечение: Занятия проводит специалист, обладающий необходимыми компетенциями по профилю программы прошедший курсы повышения квалификации по педагогике и психологии.

Для реализации программы необходимо *материально-техническое обеспечение и лабораторное оборудование*: ноутбук (1шт.), проектор (1шт.), принтер (1шт.), химические стаканы, штативы, держатель, пробирки, воронки, колбы, ступки с пестиком, одна групповая комната для проведения занятий. Обеспечение программы методическими видами продукции: теоретический материал, конспекты занятий, книги, электронные материалы, различные пособия, интернет.

Залогом успешного развития всего объединения является реализация подхода к детям за счет соблюдения психофизиологических особенностей каждого обучающегося, его интересов, склонностей, возможностей.

Информационные ресурсы:

ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ /КОНТРОЛЯ, ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Формы аттестации/контроля:

- периодическая проверка теоретических знаний;
- оценивание практической работы в аудитории.

Оценочные материалы

Оценка знаний, умений и навыков, приобретённых в процессе обучения, является основой при отслеживании результатов работы. Для этого используются следующие методы:

- педагогическое наблюдение (осуществляется на каждом занятии);
- педагогический анализ (1 раз в неделю проходит подведение итогов);
- педагогический мониторинг (оформление видео- и фото отчетов).

Данные методы отслеживания результативности используются как средство начальной, текущей, промежуточной и итоговой диагностики.

Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Мероприятие	Задачи	Сроки проведения	Примечание
1	Дни открытых дверей	Привлечение внимания обучающихся и их родителей к химии	02.06.2025-26.06.2025	
2	Индивидуальная работа с родителями	Решение возникающих вопросов	В течении месяца	По необходимости

Список литературы

Основная литература:

1. Аркти, 2000
2. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987 – 630 с. Бердоносов С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006
3. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983
4. Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014
5. Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012
6. Ванклив Д. Большая книга научных развлечений. «Астрель», 2015
7. Дыбина О.В. Из чего сделаны предметы. Сфера. М., 2015
8. Дыбина О.В. Неизведанное рядом. Опыты и дошкольников. Сфера. М., 2015
9. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010
10. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984
11. Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000
12. Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000
13. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001
14. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999 – № 10 – С. 152-158.
15. Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012
16. Ребекка Гилпин и Леоне Пратт Большая книга занимательных опытов. РОСМЭН. М., 2008
17. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003
18. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000

Дополнительная литература:

1. Лаврова С.А. Занимательная химия для малышей. «Белый город», 2009.
2. Левитан Е.П. Камни, которые упали с неба. «Белый город», 2009
3. Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990 Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013
4. Мишина К. Большая книга вопросов и ответов. Что? Зачем? Почему? М., 2003
5. Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008 – Кн. 1 – 566 с.; Кн. 2
6. Репьев С.А. Забавные химические опыты. «Карапуз». М., 1998
7. Рогов Е.И. Настольная книга практического психолога в образовании. М.: Владос, 1996
8. Рэмсден Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005

Литература для родителей:

1. Аркти, 2000
2. Бердоносов С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006
3. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983
4. Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Дрофа, 2003
5. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003
6. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000

Интеллектуальная игра «Что? Где? Когда?»

ЦЕЛЬ: подведение итогов освоения программы «Химия вокруг нас»

ЗАДАЧИ:

1. применять полученные ранее знания в нестандартных условиях;
2. расширение кругозора школьников;
3. формирование чувства партнерства;
4. развивать дружеские отношения в команде, связанные общим делом.

Материал и оборудование:

1. дипломы;
2. карточки для записи ответов;
3. компьютер, проектор, экран;
4. презентация;
5. таблички с названием команд.

Ход игры

Здравствуйте, ребята! Сегодня мы с вами поиграем в игру «Что? Где? Когда?». Мы собрались на необычную игру, в которой вы должны проявить эрудицию, сообразительность и смекалку, а также быть очень внимательными и дружными, чтобы прийти к победе.

Итак, вы разделились на две команды. В командах выберите себе капитанов. Капитаны получают красные карточки, и, если команда будет готова ответить на вопрос, капитан поднимет карточку и назовет имя человека, который будет отвечать.

Прошу капитанов подойти ко мне и взять красные карточки.

Игра будет проходить в 3 тура. На каждый вопрос отводится 2 минуты для обдумывания ответа.

Команда должна внимательно выслушать вопрос или записать его, тихо обсуждать, не выкрикивать, чтобы вас не слышала другая команда.

I тур «ЗАГАДОЧНЫЙ»

Участникам команд необходимо отгадать 12 загадок.

1. Природной соли маленький кусок, Отвечать урок помог. (Мел)

Металл в солях – опора многих, А нас без них, не носят ноги. (Кальций) **2. В воде родится, а воды боится. (Соль)**

3. В минеральной воде я бурлю, В топочном газе летаю, Растениям пользу несую, Пожар затухать заставляю ... (Углекислый газ)

4. Без неё жизнь невозможна, В клетках тела есть она. И растениям, и животным Каждый день нужна (вода)

5. Прославлен всеми письменами Металл, испытанный огнем. Манил к себе людей веками.

Алхимик жил с мечтой о нем. Но как кумир, он свержен нами И блеск его нас не манит. Ведь хорошо мы знаем с вами Не все, то ценно, что блестит. (Золото)

6. Угадать меня легко, Из двух животных я составлен, А в целом – сильный яд, Зовут меня... (Мышьяк)

7. Блестящая, тягучая,

Очень горячая, Очень могучая. (Нефть)

8. От всех металлов отличаюсь И в медицине применяюсь, Когда случайно я прольюсь, В блестящий шарик обращусь. (Ртуть)

9. Жили много лет назад

Травы и деревья.

Вырастали, отмирали

Они постепенно.

Получилась почва

Нужная очень. (Торф)

10. В честь него был назван век, Он в крови у нас у всех, В космосе метеорит Его содержит, и летит. Ржавчина его съедает. Кто металл этот не знает? (железо)

11. Раны смазываем мы Его раствором спиртовым, А в условиях обычных Твёрдый он, что

непривычно. Переходит в пар легко Фиолетового цвета. Что же это? (йод)

12. И деревьям, и цветам, И животным тут и там, Нужен он на свете всем, Съесть его нельзя совсем. Ель, сосна, и кедр, и пихта Выделяют круглый год Этот газ прозрачный, чистый Под названьем (кислород)

СЛОВО ЖЮРИ

II тур «ХИМИЧЕСКИЙ»

Второй тур мы разделим на 2 части. **1. «Расшифруй и расскажи».** Команда выбирает понравившуюся карточку с QR-кодом. Расшифровав его, команда должна вспомнить произведение и определить, какие, по их мнению, волшебные превращения происходят в нем.



Г. Андерсен «Стойкий оловянный солдатик»

Вопросы-помощники: 1. Как называется это произведение? 2. Какой металл упоминается в сказке? 3. Что вам помогло догадаться? 4. Что произошло с Балериной и Оловянным солдатиком? 5. Как вы думаете, почему именно в форме сердца застыл металл?



В. Одоевский "Мороз Иванович"

Вопросы-помощники: 1. Как называется это произведение? 2. Куда ходила Рукодельница за водой? 3. Как Рукодельница очищала воду? 4. Почему Рукодельница использовала именно уголь и песок? 5. Как вы думаете, за что Мороз Иванович щедро отблагодарил Рукодельницу?

2. «Расшифруй и подбери». Прочитайте отрывки. Члены команды должны сгруппировать отрывки с подходящим QR-кодом и химическим элементом, который присутствует, по вашему мнению, в этом отрывке.

1. «Вдруг видит: рядом на листке Гусеница Листовёртка сидит, шёлковую нитку из себя тянет, тянет и на сучок мотает. — Гусеница, Гусеница, спусти меня домой! Последняя мне минуточка осталась, — не пустят меня домой ночевать. — Отстань! Видишь, дело делаю: пряжу пряду. — Все меня жалели, никто не гнал, ты первая! Не удержался Муравьишка, кинулся на неё да как куснёт! С перепугу Гусеница лапки поджала да кувырк с листа — и полетела вниз. А Муравьишка на ней висит — крепко вцепился. Только недолго они падали: что-то их сверху — дёрг! И закачались они оба на шёлковой ниточке: ниточка-то на сучок была намотана».

Автор и название:



В. Бианки «Как муравьишка домой спешил».

Химический элемент: Кислота (муравьиная).

2. «Но Мишка только засмеялся:

- Сказала тоже - «красивая»! Намажут два-три пятнышка, вот и вся красота. Нет, лишаи - это мелочь. Я лучше всего люблю грипп. Когда грипп, чаю дают с малиновым вареньем. Ешь сколько хочешь, просто не верится. Один раз я, больной, целую банку съел. Мама даже удивилась: «Смотрите, говорит, у мальчика грипп, температура тридцать восемь, а такой аппетит». А бабушка

сказала: «Грипп разный бывает, это у него такая новая форма, дайте ему еще, это у него организм требует». И мне дали еще, но я больше не смог есть, такая жалость... Это грипп, наверно, на меня так плохо действовал».

Автор и название:



В.Драгунский «Зеленчатые леопарды» Химический элемент: Ртуть (в

градуснике).

3. «Галка села на заборе,

Кот забрался на чердак.

Тут сказал ребятам Боря

Просто так:

— А у меня в кармане гвоздь!

А у вас?

— А у нас сегодня гость!

А у вас?

— А у нас сегодня кошка

Родила вчера котят.

Котята выросли немножко,

А есть из блюда не хотят!»

Автор и название:



С.Михалков «А что у вас?»

Химический элемент: Железо.

СЛОВО ЖЮРИ

III тур «ПОЭТИЧЕСКИЙ»

А вы знаете, что в поэзию можно играть, и имя этой игре - *буриме*.

"Буриме" (в переводе с французского) означает стихотворение обычно шуточного характера на заранее заданные рифмы, которые нельзя ни переставлять, ни изменять и которые должны быть связаны осмысленным текстом.

Перед вами рифмы, с помощью которых вы должны сочинить 3 четверостишья.

1.----- упадет

----- йод

----- устану

----- рану.

2. ----- мыло

----- заморозило

----- чистота

----- навсегда.

3. ----- кислорода

----- природу

----- растут

----- обретут.

СЛОВО ЖЮРИ

Подведение общих итогов