

**Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Твердиловская основная общеобразовательная школа»**

Рассмотрено на заседании
педагогического совета

Утверждено:
Директор МОАУ «Твердиловская ООШ»
Приказ № 93 от 28.08.24 г.
_____ (Иванова Е.В.)

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Мир химии»
(с использованием оборудования Центра «Точка роста»)**

Возраст обучающихся: 14–16 лет
срок реализации программы: 1 год
Количество часов: 34

Автор-составитель:
Столярова Валентина Егоровна,
педагог дополнительного образования

с. Твердилово, 2024

Содержание

I.	Комплекс основных характеристик программы	3
1.1	Пояснительная записка	4
1.1.1	Направленность (профиль) программы	4
1.1.2	Актуальность программы	4
1.1.3	Отличительные особенности программы	4
1.1.4	Адресат программы	5
1.1.5	Объем и срок освоения программы	8
1.1.6	Формы обучения и реализации программы	8
1.1.7	Особенности организации образовательного процесса	9
1.1.8	Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий	10
1.2	Цель и задачи программы	10
1.3	Содержание программы	11
1.3.1	Учебный план	11
1.3.2	Содержание учебного плана	13
1.4	Планируемые результаты	17
1.4.1	Личностные результаты	17
1.4.2	Метапредметные результаты	17
1.4.3	Предметные результаты	18
II.	Комплекс организационно-педагогических условий	19
2.1	Календарный учебный график	19
2.2	Условия реализации программы	23
2.2.1	Материально-техническое обеспечение	23
2.2.2	Информационное обеспечение	23
2.2.3	Кадровое обеспечение	23
2.2.4	Воспитательный компонент программы	24
2.3	Формы аттестации/ контроля	28
2.3.1	Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	23
2.3.2	Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов	23
2.4	Оценочные материалы	24
2.5	Методические материалы	25
2.6	Список литературы	26
	Приложение №1 Входящий контроль Приложение №2 Промежуточный итоговый контроль по разделам Приложение №3 Критериальная таблица оценки проекта Приложение №4 Содержательное описание каждого критерия	

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Рабочая программа по внеурочной деятельности «Первые шаги в химии» для 8-9 -х классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта общего образования второго поколения:

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) – fgosreestr.ru;
2. Письмо Минобрнауки от 28.10.2015 г. № 08-1786 «О рабочих программах учебных предметов»;
3. Письмо Минобрнауки от 12.05.2011 г. № 03-2960 «Об организации внеурочной деятельности».

1.1.1. Направленность (профиль) программы

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Химия».

Поэтому программа «Мир химии» образовательная, модифицированная, естественно-научной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронном.

Программа построена на следующих принципах:

- *Принцип научности* (знания основаны на объективных научных фактах).
- *Принцип последовательности и систематичности* (обучение от простого к сложному, «от незнания к знанию, от неумения к умению»).
- *Принцип наглядности* (осуществление связи между конкретным и абстрактным).
- *Принцип осмысленности* (перенос имеющихся знаний в новую ситуацию).
- *Принцип сознательности и активности* (применение знаний на практике).

1.1.2 Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что в учебном плане предмету «Химия» отведено всего по 2 часа в неделю (8 и 9 классы), что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В тоже время возраст 8 и 9- го классов является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию.

Актуальность данной программы состоит в и том, что она не только дает воспитанникам практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

1.1.3 Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на: формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности, учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению

кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

1.1.4. Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 14 до 16. Дети 14-16 лет способны хорошо запомнить, применить на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе: «Мир химии», Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

- условия набора учащихся

Для обучения по данной программе принимаются все желающие. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

- количество учащихся в группах

В учебной группе до 10 человек. Численный состав учащихся в объединении может быть уменьшен, если в него включены обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды,

1.1.5. Объём и срок освоения программы

Программа «Мир химии» рассчитана на 1 год обучения.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы – 34 часа.

1.1.6. Формы обучения и реализации программы

В образовательном процессе используются различные формы проведения занятия:

- беседы;
- лекции;
- семинары;
- практическое занятие;
- химический эксперимент;
- работа на компьютере;
- экскурсии;
- выполнение и защита проектов

1.1.7 Особенности организации образовательного процесса

В соответствии с индивидуальными запросами и учебными планами формируется разновозрастная группа для прохождения программы «Мир химии». Обучающиеся осваивают программу в течение 1 года. Состав группы постоянный

1.1.8 Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Продолжительность одного академического часа – 40 минут. Общее количество часов в неделю - 1 час. Все занятия по внеурочной деятельности проводятся после всех уроков основного расписания, продолжительность соответствует рекомендациям СанПиН, т. е. 40 минут.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: Формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни

человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

Задачи:

Образовательные:

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ и цифрового оборудования;
- выявить творчески одарённых обучающихся и помочь им проявить себя.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей, обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности;

Воспитательные:

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;

воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде; воспитать чувство личной ответственности

1.3 Содержание программы

1.3.1 Учебный план

Учебный план

<i>№ п/п</i>	<i>Название раздела, темы</i>	<i>Всего</i>	<i>Теория</i>	<i>Практика</i>	<i>Формы аттестации/ контроля</i>
1	Раздел 1. Введение.	2	1	1	текущий
2	Раздел 2. Экспериментальные основы химии.	8	3	5	текущий
3	Раздел 3. Знакомимся с миром наночастиц	8	5	3	текущий
4	Раздел 4. Химия на страже здоровья.	6	3	3	текущий
5	Раздел 5. Химия пищи	5	1	4	текущий
6	Раздел 6. Работа над проектами.(5ч.)	5	4	1	Защита проекта
Итого		34	17	14	

1.3.2 Содержание учебного плана

Инструктаж по технике безопасности проводится на каждом занятии перед проведением эксперимента.

2. Введение

2.1 Вводное занятие. Знакомство учащихся с новым учебным курсом во внеурочной деятельности.

2.2 Место химии в естествознании. Зарождение химии как науки. Связь химии с практической жизнью человека.

3. Экспериментальные основы химии

3.1 Вещества. Приемы обращения с веществами.

Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты.

Знакомство с веществами, встречающимися в быту: йодная настойка, медь, алюминий, соль, пищевая сода, лимонная кислота, уксусная кислота, вода, медный купорос. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Проявления токсичных веществ у человека: химический ожог, раздражение слизистых оболочек, катар дыхательных путей, аллергические реакции, острые дерматиты, канцерогенное действие, поражения органов, возможность летальных исходов. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие, водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ).

Тест на основе заданий из открытого банка ФИПИ (раздел «Методы познания»)

3.2 Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ.

Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда (выпарительные чашки, тигли, ступки, шпатели) и цифровой лабораторией и др.

Безопасная работа со стеклом, пробками (демонстрация резки стеклянных трубок, их нагревания для изменения формы).

Практическая часть.

Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе. Рисунок прибора при помощи трафарета.

3.3 Нагревательные приборы.

Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов.

Изучение спиртовки: составные части и их функция.

Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее

Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки).

Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.

Практическая часть.

Изучение пламени. Рисунок пламени.

Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.

3.4 Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси. Способы очистки веществ от примесей и разделения смесей. Фильтрация. Перегонка. Кристаллизация. Разделение с помощью магнита, делительной воронки
Практическая часть.

1 вариант: смесь речного песка и сахара.

2 вариант: смесь речного песка и поваренной соли.

Составить схему последовательности операций (растворение, фильтрация, выпаривание). Сравнить и обсудить результаты двух вариантов. Обратить внимание на смесь сахара и песка (у некоторых чашки покрылись коричневой массой), на важность условий проведения эксперимента, в данном случае на своевременное прекращение нагрева.

3.5 Методы познания в естествознании.

Наблюдение. Эксперимент. Моделирование.

Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

Практическая часть.

Броуновское движение под микроскопом. Обнаружение жира в семенах подсолнечника. Обнаружение крахмала в картофеле. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Добавление лимонной кислоты в чай. Оформление работы.

Название опыта	Как выполняли	Что наблюдали

Обратить внимание на практические задания прошлых занятий. Акцентировать, что метод наблюдения – основной метод познания.

3.6 Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости: кровь, лимфа, клеточный сок. Экологические проблемы воды. Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами).
Практическая часть. Определение с помощью электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода. Даны три раствора: раствор поваренной соли, раствор сахара, дистиллированная вода. Оформление работы.

Название раствора	Что наблюдаем (загорается лампочка или нет)

Как распознать: в каком стакане – дистиллированная вода и раствор сахара. Должны предложить два способа: органолептический и выпаривание.

Проект «Изготовление самодельного прибора для исследования электропроводности растворов»

3.7 Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе.

Взвешивание. Развесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

Практическая часть.

Приготовление растворов поваренной соли заданной концентрации.

Приготовление шипучего напитка из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты: каждая группа определяет количество веществ на свое усмотрение. Сравнение и обсуждение приготовленных напитков с т.зр. вкуса, фиксации наблюдаемых эффектов, расчетов или выполнения «на глазок», экспериментальной культуры.

3.8 Насыщенные и пересыщенные растворы.

Методика выращивания кристаллов. Монокристалл. Кристаллические друзы. Что такое «затравка».

Демонстрация пересыщенного раствора ацетата натрия.

Практическая часть.

Приготовление насыщенных и пересыщенных растворов. Приготовление водных растворов медного купороса, хлорида натрия, сахарозы для выращивания кристаллов. Выращивание кристаллов из раствора каменной соли и иодированной соли: есть ли разница. Почему для выращивания кристаллов каменная соль лучше, чем иодированная. Получение окрашенных кристаллов соли с использованием пищевых красителей. Выращивание кристаллов медного купороса из водно-спиртовых растворов.

4. Знакомимся с миром наночастиц

4.1 Моделирование. Модели в естествознании (глобус, карты, физические модели, биологические муляжи, кристаллические решетки). Модели атомов и молекул в химии.

Практическая часть.

Изготовление моделей молекул из подручных средств. Работа воображения.

4.2 Строение вещества. Размеры частиц. Наночастицы.

Проектная задача № 1. Как узнать примерные размеры витаминного драже «Ундевит», «Ревит», упаковки которых расположены у вас на столах, не открывая баночек.

Проектная задача № 2. У Вас на столах находятся мерный цилиндр, колба с водой, весы рычажного типа с набором разновесов. Предложите способы определения размеров молекул воды (практический и теоретический).

Вопрос: Относится ли молекула воды к наночастицам? Почему вирусы называют нанороботами?

4.3 Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь...Коллоидные и истинные растворы. Оптические свойства:

«эффект Тиндаля», «явление искрящихся слоев». Коллоидные частицы и их размеры. *Экспериментальная задача № 1.* На столах: лазерная указка и лазерный фонарик с красным лучом, два химических стакана: в одном заваренный пакетик чая, в другом – чистая вода. Пропустите луч лазерного фонарика через стаканы. В каком стакане, по-вашему мнению, находится коллоидная система? На чем основывается ваше предположение?

Экспериментальная задача № 2. Вам выданы растворы ацетата свинца $Pb(CH_3COO)_2$ и иодида калия KI, штатив с пробирками, спиртовая горелка, пробиркодержатель. В пробирку налейте 2 мл раствора KI (высотой 2 см) и затем прилейте 2 мл раствора $Pb(CH_3COO)_2$. Образуется желтый осадок. Нагрейте пробирку до растворения осадка. Затем охладите пробирку около 2-3 мин и помещаем в сосуд с холодной ледяной водой. Что наблюдаете? Что происходит при встряхивании пробирки?

Итак, вы только что обнаружили различие между истинными растворами и коллоидными растворами. В последних вы наблюдали проявление оптических эффектов: «эффект Тиндаля» (эксп. зад. №1) и «явление искрящихся слоев» (эксп. зад. №2).

Вопрос: Как доказать, что мыльный раствор является коллоидной системой? (По рассеянию света в растворе -конус Тиндаля).

Что происходит если в мыльный раствор добавить поваренную соль? (Прозрачный прежде раствор резко мутнеет, образуются крупные хлопья). Знакомство с явлениями коагуляции и высаливания.

Проектная задача № 1. Два ученика приготовили смесь из растительного масла и воды: добавив половину чайной ложки масла в 200 мл воды. Один из них утверждает, что полученная смесь является коллоидным раствором, а другой это отрицает. Кто прав? Свой ответ иллюстрируйте снимками на мобильном телефоне. (Правы оба ученика. Все зависит от особенностей приготовления смеси. Если просто размешать масло в воде, то конус Тиндаля не наблюдается. Если же активно взбалтывать смесь в течение некоторого времени, то смесь мутнеет и в таком растворе хорошо виден конус рассеянного света, то есть появляются мелкодисперсные частицы капелек масла).

Вывод: коллоидные растворы можно обнаружить по оптическому тесту «эффект Тиндаля», который обнаруживается, если коллоидные частицы не превышают диапазон наноразмеров.

4.4 Методы и средства эмпирического исследования.

На предыдущих занятиях Вы выполняли экспериментальные и проектные задачи. Как вы думаете, какие методы исследования вы использовали?

1. Наблюдение. 2. Эксперимент. 3. Измерение. 4. Сравнение

Вспомните задания, просмотрите свои записи и прокомментируйте их с точки зрения использованных методов исследования. Чем вы пользовались, чтобы решить поставленную перед вами проблему.

Проектная задача № 1. Найдите, чему равна плотность алюминиевой фольги и медной или стальной болванки неправильной формы, которые лежат на ваших столах. Идет обсуждение.

Должны предложить план решения этой задачи, определить какие необходимы измерительные приборы для решения этой задачи.

Сравнить найденное значение плотности алюминия, меди или стали со справочной величиной.

4.5 Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц. Объемные взрывы на мукомольном заводе, древесно-стружечном

предприятию. Почему нельзя использовать бензин для розжига дров. Вспомнить «что такое площадь», «единицы измерения площади».

Проектная задача № 1. У вас на столах находятся либо кубик Рубика, либо маленькая упаковка сахара-рафинада. Найдите площадь целого кубика и общую площадь 9 малых кубиков, из которых состоит большой кубик; или целой упаковки сахара и общую площадь всех кусочков сахара в упаковке. Сравните значения площади целой фигуры и суммарной площади ее частей? Какую закономерность мы можем наблюдать?

4.6 Нанообъекты и обусловленность их уникальных свойств резким увеличением площади поверхности частиц: наночастицы, нанопленки, нановолокна, нанотрубки, нанополлимеры, дендримеры, цеолиты, квантовые точки.

Проектная задача № 2. Ухо лося имеет длину 12-13 мм, а частица магнетита Fe₃O₄ – 20 нм. Увеличьте их в 1 миллиард раз. С какими объектами вы теперь будете их сравнивать? Какие физические величины изменяются при изменении линейных размеров?

Проектная задача № 3. Сколько листов бумаги А4 войдет в стакан объемом 100 мл? Каждой группе выданы листы бумаги А4 и химические стаканы объемом 100 мл. Каждая группа ищет ответ на этот вопрос.

Предлагаем помощь: сомните листы в комок. Сколько комков бумаги вошло в один стакан?

Найдите площадь отдельного листа А4 и площадь поверхности химического стакана. Найдите суммарную площадь комков бумаги, находящихся в стакане?

Делают вывод: она оказалась значительно больше площади поверхности стакана.

Каким образом мы увеличили суммарную площадь поверхности бумаги? (Уменьшением объема одного листа)

4.7 Нанообъекты и обусловленность их уникальных свойств резким увеличением площади поверхности частиц: наночастицы, нанопленки, нановолокна, нанотрубки, нанополлимеры, дендримеры, цеолиты, квантовые точки.

Проектная задача № 4. Найдите площадь своей черепной коробки и сравните ее с площадью поверхности больших полушарий и черепной коробки, если $S(\text{кора б.п.}) = 2500 \text{ см}^2$. $S(\text{ч.к.}) = 4\pi r^2/2$, где $r = C/2\pi$.

Объяснение: большая площадь больших полушарий объясняется наличием многочисленных складок.

Экспериментальная задача. На столах находятся стальная кнопка, железный гвоздь, кусочек медной проволоки, медная скрепка, гранулы алюминия и цинка, штатив с пробирками, соляная кислота. Поместите предложенные тела на дно пробирок и добавьте затем соляную кислоту (высота столба жидкости примерно 1,5см).

Опишите, что вы наблюдаете в каждой из пробирок.

Знакомство с электрохимическим рядом напряжений металлов.

Название объекта	Название металла, из которого сделан объект	Что наблюдаем	Левее или правее относительно H ₂ вэл/хим ряду

Вывод: с кислотой взаимодействуют металлы:

с кислотой не взаимодействуют металлы:

- Задание по учебнику М.А. Ахметова: ознакомьтесь с текстом на с. 13.

- С каким вы столкнулись противоречием? Медь и серебро в наносостояниях способны взаимодействовать с кислотами. Увеличение площади поверхности реагирующих частиц влияет не только на скорость реакции (объемные взрывы), но и на характер химических свойств.

Проект «В поисках коллоидных растворов»

5. Химия на страже здоровья.

5.1 Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки.

Практическая часть.

Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода

Проект «Обнаружение крахмала в продуктах питания».

5.2 «Марганцовка». Перманганат калия. Марганец и его степени окисления

Практическая часть.

Определение массовой доли кислорода в молекуле перманганата калия.

Расчет относительной плотности кислорода по воздуху.

Сборка прибора для получения кислорода методом вытеснения воздуха.

Эксперимент: сборка прибора для разложения перманганата калия. Качественная реакция на кислород.

Цветные реакции с перманганатом калия (напр., перманганат калия и сульфит натрия, др.)

5.3 Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода. Степень окисления кислорода в молекуле пероксида водорода.

Реакция разложения пероксида водорода. Как провести эксперимент.

Катализаторы. Оксид марганца (IV), фермент каталаза – катализаторы реакции разложения.

Практическая часть.

Оксид марганца (IV): написать формулу вещества и определить степень окисления.

Три пробирки, в каждой находится несколько мл аптечной перекиси водорода. Во вторую и третью пробирки поместите соответственно оксид марганца (IV) (на кончике шпателя) и свеженатертый картофель (на кончике шпателя).

Номер пробирки	Что добавили	Что наблюдаем

Написать уравнение реакции с обозначениями условий ее протекания.

Происходит ли реакция в первой пробирке? Предложите прибор для получения водорода при разложении пероксида водорода.

5.4 Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота. Кислотность среды. pH – индикаторы своими руками, определение кислотности датчиком pH.

Практическая часть.

Описание физических свойств. Приготовление растворов ацетилсалициловой и аскорбиновой кислот. Действие индикаторов (фенолфталеина, лакмуса и метилоранжа) на их растворы.

индикаторы	Ацетилсалициловая кислота	Аскорбиновая кислота
Фенолфталеин		
Лакмус		
метилоранж		

Приготовление отвара красной капусты. Наблюдение изменения цвета отвара в разных растворах (уксусная, лимонная, аскорбиновая кислоты, поваренная соль, газированная вода, нашатырный спирт, пищевая сода, раствор мыла и стирального порошка).

Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом. Вопрос: для каких целей можно использовать эту реакцию? (для обнаружения аскорбиновой кислоты в продуктах питания).

1 реагент аскорбиновая кислота	2 реагент йод	Что наблюдаем при их взаимодействии
-----------------------------------	------------------	--

Физические свойства:	Физические свойства:	
-------------------------------	-------------------------------	--

5.5 «Зеленка» или бриллиантовый зеленый. Цвет порошкообразного бриллиантового зеленого. Практическое значение и получение.

Практическая часть.

Физические свойства бриллиантового зеленого

Как доказать подлинность бриллиантового зеленого. Проведение последовательных реакций в одной пробирке с бриллиантовым зеленым: вначале в пробирку добавить концентрированную соляную кислоты, а затем раствора щелочи NaOH. Оформление работы по своему усмотрению. Затем обсудить: как зафиксировали результаты эксперимента (изменение цвета, выпадение осадка).

Проект «Можно ли использовать бриллиантовый зеленый как индикатор кислотности среды»

5.6 «Мыло чудесное»: хозяйственное и туалетное, жидкое и твердое.

Практическая часть.

Действие лакмуса на раствор мыла, раствор стирального порошка, измерение pH датчиком цифровой лаборатории.

(доказательство щелочного характера моющих средств). Изучение этикеток твердого и жидкого мыла (различие в химическом составе). Растворение мыла в жесткой и дистиллированной воде. Эффект Гиндаля.

Проект «Мыловарение»

6. Химия пищи

6.1 Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы.

Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания. Химические подсластители и их коварство.

Практическая часть.

Определение продуктов с высоким гликемическим индексом (работа с таблицей).

Определяем подсластители: аспартам, сорбит (Работа с этикетками).

Опыт: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II), свежеприготовленным.

Исследование изменения содержания глюкозы в крови после сбалансированного обеда и после употребления фастфуда: кириешков, чипсов, сладких газированных напитков.

6.2 Алюминий: великий и ужасный. Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? Соперник кальция. Остеопороз. Металлы консервной банки.

Практическая работа.

Свойства алюминия и области применения алюминия на основании его свойств (повторение). Составить таблицу, кластер или схему.

Проведение химических реакций, характеризующих амфотерные свойства соединений алюминия.

Опыт 1. Алюминий и соляная кислота.

Опыт 2. Хлорид алюминия и гидроксид натрия

Опыт 3. Гидроксид алюминия и соляная кислота

Опыт 4. Гидроксид алюминия и гидроксид натрия

Название опыта	Что наблюдаем	Уравнение химической реакции

Вывод:

Проект «Ее величество – консервная банка: экспериментальное определение металлов».

6.3 Уксусная кислота. Столовый уксус, уксусная эссенция, ледяная уксусная кислота: в чем разница. Свойства уксусной кислоты и ее применение. Физиологическое воздействие кислоты.

Практическая работа.

Составление понятийной схемы: «что я знаю об уксусной кислоте» (индивидуально, либо в группе).

Расчет концентрации кислоты при ее разбавлении.

Кислотность растворов пищевой соды и уксусной кислоты.

Гашение пищевой соды уксусной кислотой: признаки химической реакции (выделение газа, резкое увеличение объема реакционной смеси). Повторить реакцию гашения соды с использованием индикатора и pH датчиком (напр., отвара краснокочанной капусты). Для чего необходимо было применение индикатора?

Обратить внимание, что выделение газа часто сопровождается увеличением объема реакционной смеси. Какие меры предосторожности нужно соблюдать при проведении таких реакций?

6.4 «Соленая наша жизнь» (поваренная соль, поташ, глутамат натрия... глауберова соль, медный купорос.....)

Пищевая сода, питьевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода: одинаковые или разные вещества. Качественные реакции в химии.

Практическая работа

Определить: какое из веществ (пищевая сода, каустическая сода, кальцинированная сода) являются солями угольной кислоты.

Опыт 1. Действие индикаторами.

Опыт 2. Действие на растворы пищевой и каустической соды уксусной кислоты

Название опыта	Что наблюдаем	Вывод

Вывод:

Проведение опытов подтверждает, что пищевая сода, кальцинированная сода – это соли слабой угольной кислоты, а каустическая сода – растворимое основание.

Обсудить, как доказать опытным путем, что пищевая сода является кислой солью.

6.5 Вред нитратов: миф или правда. Польза нитратов: важнейшие минеральные удобрения как источник азота. Круговорот азота. Почему венерина мухоловка поедает насекомых (так она восполняет недостаток азота в болотистых местах). Нитраты в качестве пищевых консервантов. Какие превращения происходят с нитратами в организме человека. Азот и его степени окисления.

Практическая часть.

Определение массовой доли азота в калийной, натриевой и аммонийной селитре.

Вывод: какое из них более ценное азотное удобрение.

Проект «Влияние азотных удобрений на рост саженцев фасоли».

7. Работа над проектами – 5 ч

6. Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования.
7. Этап выдвижения гипотезы.
8. Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.
9. Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.
10. Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы

1.4. Планируемые результаты

1.4.1 Личностные результаты

осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;

- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения

здоровья;

- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

- 1.4.2 Метапредметные результаты

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- **анализировать**, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- **осуществлять** сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- **строить** логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- **создавать** схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- **составлять** тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- **преобразовывать** информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- **уметь** определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей.
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Коммуникативные УУД:

- уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее и координировать ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;

- отображать в речи содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- уметь аргументировать свою точку зрения;
- уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- уметь работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- осознание роли веществ;
- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте;
- рассмотрение химических процессов;
- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
- различать опасные и безопасные вещества;
- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях;
- использование химических знаний в быту;
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека;
- объяснять мир с точки зрения химии;
- формировать представления о будущем профессиональном выборе.

Кроме того, занятия призваны пробудить у учащихся интерес к химической науке, стимулировать дальнейшее изучение химии. Химические знания, сформированные на занятиях, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи химии с жизнью.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля	Используемое оборудование
1	сентябрь	05.09	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Вводное занятие.	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог,	
2	сентябрь	12.09	16.00-16.40	Практическое занятие	1	Место химии в естествознании	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, опыты	
3	сентябрь	19.09	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Вещества. Приемы обращения с веществами	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, тест	
4	сентябрь	26.09	16.00-16.40	Практическое	1	Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Техника лабораторных работ.	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	

5	октябрь	03.10	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Нагревательные приборы	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, тест	
6	октябрь	10.10	16.00-16.40	Практическое	1	Чистые вещества, особо чистые вещества. Примеси. Смеси.	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
7	октябрь	17.10	16.00-16.40	Практическое	1	Методы познания в естествознании.	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	
8	октябрь	24.10	16.00-16.40	Практическое	1	Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	Датчик температуры платиновый
9	октябрь	31.10	16.00-16.40	Теоретическое и практическое занятие	1	Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, тест	Датчик оптической плотности
10	ноябрь	07.11	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Насыщенные и пересыщенные растворы	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, тест	Цифровой микроскоп
11	ноябрь	14.11	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Моделирование	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, тест	
12	декабрь	21.11	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Строение вещества .Размеры частиц. Наночастицы	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, тест	
13	декабрь	28.11	16.00-16.40	Практическое занятие	1	Строение вещества .Размеры частиц. Наночастицы	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	Цифровой микроскоп
14	декабрь	05.12	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Коллоидные системы: почва, глина, природные воды, воздух дым, минералы, хлеб, молоко, масло, кровь... Коллоидные и истинные растворы	Учебная аудитория ОО	тест опрос, диалог, тест	Цифровой микроскоп
15	декабрь	12.12	16.00-	Практическое	1	Методы и	Учебная	опрос,	

	брь		16.40	ское занятие		средства эмпирического исследования	аудитория ОО	диалог, эксперимент	
16	декабрь	19.12	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Как степень измельченности влияет на общую площадь соприкасающихся частиц	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, тест	
17	декабрь	26.12	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Нанообъекты обусловленность площади поверхности частиц	Учебная аудитория ОО	текущий	
18	январь	09.01	16.00-16.40	Практическое занятие	1	Нанообъекты обусловленность площади поверхности частиц	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	
19	январь	16.01	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки	Учебная аудитория ОО	тест	
20	январь	23.01	16.00-16.40	Практическое занятие	1	«Марганцовка». Перманганат калия	Учебная аудитория ОО	текущий	АПХР
21	январь	30.01	16.00-16.40	Практическое занятие	1	Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода	Учебная аудитория ОО	текущий	Прибор для получения водорода
22	февраль	06.02	16.00-16.40	Практическое занятие	1	Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота	Учебная аудитория ОО	текущий	
23	февраль	13.02	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	«Зеленка» или бриллиантовый зеленый	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	
24	февраль	20.02	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	«Мыло чудесное»	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, тест	Датчик рН
25	февраль	27.02	16.00-16.40	Практическое занятие	1	Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	
26	март	06.03	16.00-16.40	Практическое занятие	1	Алюминий: великий и ужасный	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	
27	март	13.03	16.00-16.40	Теоретическое	1	Уксусная кислота	Учебная аудитория	опрос, диалог,	

				занятие			ия ОО	тест	
28	март	20.03	16.00-16.40	Практическое занятие	1	«Соленая наша жизнь»	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	
29	март	27.03	16.00-16.40	Практическое занятие	1	Вред нитратов: миф или правда	Учебная аудитория ОО	опрос, диалог, эксперимент	
30	апрель	10.04	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	<i>Этап выбора темы, постановки</i>	Учебная аудитория ОО	опрос, беседа	
31	апрель	17.04	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	<i>Этап выдвижения гипотезы</i>	Учебная аудитория ОО	опрос, беседа	
32	апрель	24.04	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	<i>Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария</i>	Учебная аудитория ОО	опрос, беседа	
33	Май	08.05	16.00-16.40	Теоретическое занятие	1	<i>Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения результатов.</i>	Учебная аудитория ОО	опрос, беседа	
34	май	15.05	16.00-16.40	Практическое	1	<i>Этап оформления, представления (защиты) продукта проектной работы</i>	Учебная аудитория ОО	Защита проекта	

2.2 Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы «Мир химии» помещение должно соответствовать следующим характеристикам:

- учебный кабинет для занятий группы 10 человек;
- лаборантская;
- классная доска, столы, стулья;
- компьютер, принтер, видеооборудование;
- халат, очки, перчатки.

Для обеспечения безопасного труда в кабинете химии имеется:

- противопожарный инвентарь;
- аптечка с набором медикаментов и перевязочных средств;
- инструкции по правилам безопасности для учащихся в кабинете химии, по технике безопасности при проведении химических опытов;
- журнал регистрации инструктажа по правилам техники безопасности. Цифровые лаборатории.

Информационное обеспечение

Электронные образовательные ресурсы (аудио, видео), специальные компьютерные программы "Практикум по химии"

2.2.3 Кадровое обеспечение

Для реализации программы привлекаются педагоги, имеющие высшее педагогическое образование, обладающие достаточными теоретическими и практическими знаниями работы с цифровой лабораторией. Для консультирования по определенным темам к работе по программе могут привлекаться учителя биологии и физики, учителя обладающие достаточным объемом знаний по возрастной психологии, знающие педагогические технологии, методы и формы работы, специфичные для учреждений дополнительного образования. Для проведения диагностики психического развития обучающихся к работе по программе привлекается психолог, владеющий методиками работы с детьми. Для отработки умений и навыков привлекаются победители и призеры научно-практических конференций.

2.2.4. Воспитательный компонент программы

№п /п	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
Гражданское воспитание			
1.	Готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении химических, экспериментов, решении задач, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в форме рассказа, беседы или практической деятельности	02.09.2024-26.05.2025
Патриотическое воспитание			

2.	Понимание ценности химической науки, её роли в развитии человеческого общества, отношение к химии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой химической науки.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в форме рассказа, беседы, рефераты, презентации.	02.09.2024- 26.05.2025
Духовно-нравственное воспитание			
3.	Готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных норм и норм права с учётом осознания последствий поступков.		02.09.2024- 26.05.2025
Эстетическое воспитание			
4.	Умение осознавать эмоциональное состояние своё и других людей, уметь управлять собственным эмоциональным состоянием; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в форме рассказа, беседы.	02.09.2024- 26.05.2025
Физическое воспитание			
5.	Осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в	02.09.2024- 26.05.2025

	здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья; соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в химической лаборатории;	форме рассказа, беседы.	
Трудовое воспитание			
6.	Активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, группы) химической направленности.		02.09.2024- 26.05.2025
Экологическое воспитание			
7.	Ориентация на применение химических знаний для повышения уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание необходимости в формировании новых химических знаний, умений формулировать идеи, понятия, гипотезы о химических явлениях, уважительное отношение к точке зрения другого человека, его мнению,	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в форме рассказа, беседы.	02.09.2024- 26.05.2025

	мировоззрению.		
Ценности научного познания			
8.	Ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных химических закономерностях, понимание роли химии в формировании научного мировоззрения, развитие интереса к науке, овладение основными навыками выполнения олимпиадных заданий.	На каждом занятии во время изучения теоретического материала и решения задач в форме рассказа, беседы или практической деятельности.	02.09.2024- 26.05.2025

2.3 Формы аттестации

2.3.1. Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Входная диагностика в форме тестирования.

В процессе обучения осуществляется текущий контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Знания и умения проверяются посредством решения задач и выполнения эксперимента, выполнения исследовательских работ. Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполненных работ.

Промежуточный итоговый контроль по разделам осуществляется в форме педагогического наблюдения и контролем качества выполнения заданий по всем разделам.

Форма подведения итоговой работы участие в защите проектов.

Примеры оценочных материалов для входящего контроля находятся в Приложении № 1.

Цель входящего контроля - отбор на программу.

Промежуточный итоговый контроль по разделам находится в Приложении №2

Контроль знаний, умений, навыков учащихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. Программа предусматривает текущий контроль в виде педагогического наблюдения, собеседования, анализа и самоанализа выполненных работ.

1. Тестовые, контрольные, срезные задания.
2. Создание проблемных, затруднительных заданий.
3. Алгоритмизация действий обучающихся: наблюдение за соблюдением правил и логики действий при выполнении определенного задания.
4. Педагогическая диагностика развития ребенка.
5. Самооценка.
6. Групповая оценка работ.
7. Тематические кроссворды.
8. Домашнее задание на самостоятельное выполнение.
9. Тематические игры.
10. Интеллектуальные игры
11. Проекты

Итоги мероприятий по проведению аттестации обучающихся оформляются в итоговой ведомости.

2.3.2. Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов.

Формами предъявления результатов деятельности учащихся объединения служат:

- Участие учащихся объединения принимают участие в школьных мероприятиях, конкурсах муниципального, областного уровня;
- Отзывы родителей на форуме сайта МБУ ДО «Центр внешкольной работы» Бузулукского района;
- Публикации о результатах деятельности объединения в СМИ.
- Аналитический материал по итогам проведения педагогической диагностики.

2.4. Оценочные материалы.

Контроль знаний, умений, навыков учащихся обеспечивает оперативное управление учебным процессом и выполняет обучающую, проверочную, воспитательную и корректирующую функции. Программа предусматривает текущий контроль в виде педагогического наблюдения, собеседования, анализа и самоанализа выполненных работ.

1. Тестовые, контрольные, срезовые задания.
2. Создание проблемных, затруднительных заданий.
3. Алгоритмизация действий обучающихся: наблюдение за соблюдением правил и логики действий при выполнении определенного задания.
4. Педагогическая диагностика развития ребенка.
5. Самооценка.
6. Групповая оценка работ.
7. Тематические кроссворды, шарады.
8. Домашнее задание на самостоятельное выполнение.
9. Тематические игры.
10. Зачет.

Итоги мероприятий по проведению аттестации обучающихся заносятся в итоговую ведомость.

Занятия не предполагают отметочного контроля знаний, поэтому целесообразнее применять различные критерии для выявления, фиксации и предъявления результатов освоения программы:

- текущее оценивание достигнутого результата самим ребенком;

Во время занятий применяется поурочный, тематический и итоговый контроль. Уровень усвоения материала выявляется в беседах, играх, выполнении индивидуальных и групповых заданий, применении полученных на занятиях знаний на практике. В течение всего периода обучения ведется индивидуальное наблюдение за развитием каждого воспитанника, результатом его обучения.

Уровень и критерии оценки теоретической подготовки учащихся:

- Низкий уровень (1 балл) - ребенок не справляется с тестом, т.е. правильных ответов не более чем 1-2 вопроса теста, его объем знаний по программе менее чем $\frac{1}{2}$;
- Средний уровень (2 балла) - ребенок ответил на 3-4 вопроса, его объем знаний по программе составляет более $\frac{1}{2}$.
- Высокий уровень (3 балла) - ребенок справился с тестом, ответил на 5-6 вопросов – освоен практически весь объем знаний по программе

2.5. Методические материалы.

Особенность программы «Мир химии» - подбор методики обучения с учетом возраста и развития ребенка. Для результативности обучения задания подобраны так, чтобы процесс обучения осуществлялся непрерывно от простого к более сложному.

Методика проведения занятий предусматривает разнообразную практическую деятельность детей:

- репродуктивная – после объяснения педагога выполнить задание по заданному образцу или шаблону;

- творческая – самостоятельно выполнять творческие задания, беря за основу образец.

Для достижения поставленной цели и реализации задач предмета используются следующие **методы обучения**:

- словесные,
- проведение химических опытов,
- чтение химической научно – популярной литературы,
- выполнение экспериментальных работ,
- творческая работа по конструированию и моделированию.

Основным методом общения педагога с учеником является диалогическое общение. Диалоги между преподавателем и ребенком направлены на совместное обсуждение темы и предполагают активное участие обеих сторон. Беседа является одним из основных методов формирования нравственно-оценочных критериев у детей.

Беседы на каждом занятии раскрывают содержание задания и указывают методы его решения. Беседа сопровождается наглядным показом материала, образцов из методического фонда школы.

В процессе обучения осуществляются межпредметные связи. Для обеспечения результативности учебного процесса и активности учащихся предусмотрено максимальное разнообразие тем, приемов и материалов.

Основное время на занятии отводится практической деятельности, поэтому создание непринужденной атмосферы способствует ее продуктивности.

Реализация программы основывается на принципах учета индивидуальных способностей ребенка, его возможностей, уровня подготовки.

В программе учтен принцип системности и последовательности обучения. Последовательность в обучении поможет учащимся применять полученные знания и умения в изучении нового материала. Содержание программы составляют темы, которые разработаны исходя из возрастных возможностей детей.

Форма занятий.

Занятия организуются с учетом количества детей. При реализации программы используются следующие формы занятий:

- лекции,
- беседы,
- дискуссии,
- лабораторные работы,
- викторины,
- игры.

Учебное занятие – основная форма работы с детьми. На таких занятиях учащиеся занимаются теоретическим и практическим методам осуществления экспериментов.

Самостоятельное занятие – дети самостоятельно выполняют работу. Находят пути решения поставленной задачи.

Занятие-игра – на таком занятии группа делится на команды. Выполнение задания происходит в виде соревнования между командами. Такое занятие может использоваться как форма проверки знаний между учащимися.

На различных стадиях занятия желательно:

- Применять разнообразные приемы включения в работу, чтобы каждый ребенок проявил активность, высказался в ходе занятия.
- Поощрять все попытки детей поделиться своими идеями и рассказать о них. Поддерживать всех детей, высказывающих свое мнение.
- Добиваться сплоченности, особо акцентируя внимание на тех моментах, когда группа чувствует себя как одно целое.

- Помочь каждому ребенку понять, чего он хочет достигнуть в конце занятия. Осознание целей создает чувство надежды и целенаправленность в их достижении.
 - Немедленно реагировать на негативные процессы, происходящие в группе, и вскрывать их раньше, чем они перейдут в открытую конкуренцию, агрессию или вражду.
 - Установить для себя правило оставлять в конце занятия достаточно времени для того, чтобы получить полную обратную связь от детей о проведенном занятии. В конце каждого занятия обязательно похвалить всех детей, чтобы оставался стимул к продолжению общения.
- Результативность программы зависит от предварительной подготовки, которая направлена на формирование условий и пространства для работы группы.
- Желательно соблюдать следующие условия:
- Помещение для занятий должно быть оптимальных размеров. Маленькая комната будет создавать ощущение тесноты, давления, искусственно уменьшать расстояние между участниками занятия. Излишне большое помещение может вызвать чувство потерянности, нарушать атмосферу доверительности.
 - В распоряжении учащихся должны быть удобные столы и стулья, чтобы обеспечить рабочее место каждому ребенку.
 - Кабинет для занятий должен быть хорошо освещен, так как работа на занятиях требует определенных зрительных усилий.
 - В кабинете должен быть шкаф для хранения необходимых материалов для работы.

Педагогический контроль:

Цель контроля: побудить обучающегося к самосовершенствованию, воспитать умение оценивать свои достижения и видеть перспективу развития.

Формы контроля:

- тестирование,
- решение задач,
- выполнение эксперимента,
- защита проектов,
- химические игры.

Текущий контроль: осуществляется на каждом занятии – наблюдение за деятельностью ребенка, содержательная оценка – рецензия педагога, само- и взаимоконтроль.

Промежуточный контроль: выполнение контрольных и творческих работ по темам, мониторинг.

Итоговый контроль: мониторинг, зачетная работа.

Контроль знаний и умений в группах осуществляется строго дифференцированно, исходя их возрастных, физических, психологических особенностей развития каждого отдельного ребенка.

2.6. Список литературы.

Список основной литературы:

1. Химическая энциклопедия. Т 1. М., 1988 г.
2. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас», М. Высшая школа, 2018 г..
3. В.И. Кузнецов «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» № 1, 2017.
4. А.М. Юдин и другие. «Химия для вас». М. «Химия2002.

Список литературы для учителя:

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2017.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей.М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
3. К.А. Макаров «Химия и здоровье». М. «Просвещение».2005.
4. Ю.Н. Коротышева «Химические салоны красоты». «Химия в школе». № 1. 2005 г.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ. издание. М.: Высшая школа, 2009
6. Ахметов М. А., Зорова Е.Ю. Обучение химии как процесс развития
7. познавательных стратегий учащихся [Текст]/ Ахметов М. А., Зорова Е.Ю.// Наука и школа.- 2015.- № 2.- С.81-87
8. Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности[Текст]/ Лазарев В. С. //Вопросы образования. – 2015.- № 3.-С. 292-307.
9. Воронцов А. Проектная задача [Электронный ресурс] / Воронцов А. - Журнал «Начальная школа».- 2007.- № 6. – Режим доступа: <http://nsc.1september.ru/article.php?id=200700608>
10. Введение в нанотехнологии. Химия [Текст]/ учебное пособие для учащихся 10 – 11 классов/ под редакцией Ахметова М.А. - СПб: образовательный центр «Участие», Образовательные проекты, 2011 – 108 с. (серия Наношкола)
11. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».- 2005.- № 8.- С. 19-26
12. Голуб Г.Б., Перельгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе)/ Под редакцией профессора Е.Я.Когана. - Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2006. – 224 с.

Список литературы для обучающихся:

1. В.А. Войтович «Химия в быту». М. «Знание». 2000.
2. «Энциклопедический словарь юного химика» М. «Педагогика», 2002.
3. «Эрудит», Химия – М. ООО «ТД «Издательство Мир книги»», 2018.
4. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей.М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
5. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Сост. Ю.И.Смирнов. СПб.: «МиМ-Экспресс», 1995

контроль

Цель входящего контроля - отбор на программу.

Что изучает химия?

а) тела б) вещества в) смеси г) растворы

Какое свойство относится к физическим свойствам вещества?

а) горение б) плавление в) изменение цвета вещества г) выделение газа

Какое свойство относится к химическим свойствам вещества? а) растворение б) выпадение осадка в) смешивание г) плавление

4. Как правильно определить запах вещества?

а) поднести склянку к носу и глубоко вдохнуть
б) поднести склянку к лицу на уровне носа, направить пары вещества движением ладони

в) в лаборатории нельзя нюхать вещества
Во время работы следует использовать реактивы в стеклянной посуде: а) без этикеток
б) с этикеткой, на которой указана формула и название вещества в) с этикеткой, на которой нечетко видна запись

Нагревая пробирку, необходимо:

а) направлять отверстием вверх б) держать ее руками
в) направлять отверстием к себе г) направлять в сторону от всех

Чтобы пробирка не лопнула:

а) ее нагревают только снизу б) сверху в) по всей длине
г) сначала прогревают всю пробирку, потом ту часть, где находится вещество

В случае попадания вещества на кожу или в глаза нужно: а) протереть тряпкой или ладонью б) сообщить учителю

в) рассказать товарищам г) промыть большим количеством воды

Спиртовку

а) нельзя поджигать самостоятельно б) надо поджигать спичкой в) можно поджигать зажигалкой
г) можно поджигать от другой спиртовки

Какой газ отсутствует в атмосфере?

а) азот б) кислород в) водород г) углекислый газ

Как изменяется окраска лакмуса в растворе кислоты? а) синее б) краснеет в) желтеет г) не изменяется

Как определить наличие уксусной кислоты в пробирке? а) по цвету б) по запаху в) по агрегатному состоянию

г) по растворимости в воде

Как доказать наличие крахмала в составе продуктов питания? а) сжечь б) по запаху в) по посинению под действием йода г) по растворимости в воде

Как доказать щелочной характер мыла? а) растворить в воде б) добавить индикатор в) добавить кислоту г) добавить щелочь

Как поступать со старыми лекарствами?

а) использовать для лечения б) утилизировать в) обменять в аптеке г) сдать в больницу

Атом – это

а) наименьшая неделимая частица вещества
б) это частица, имеющая положительный заряд в) это частица, имеющая отрицательный заряд

Разделить смесь соли и воды можно, используя метод: а) отстаивания б) фильтрования в) выпаривания

К простым веществам относится:

а) O_2 б) CH_4 в) Si г) H_2O

Какую функцию в организме человека выполняют углеводы:

а) строительную б) энергетическую в) каталитическую

Пятно от шариковой ручки можно удалить:

а) раствором мыла б) раствором нашатыря в) бензином в) спиртом

Критерии оценивания:
«5» - 18-20 правильных ответов

«4» - 14-17 правильных ответов

«3» - 10-13 правильных ответов

«2» - менее 10 правильных ответов

Приложение №2

Промежуточный итоговый контроль по разделам

Индивидуальные вещества и смеси. Это сложное вещество широко распространено в природе. Встречается по всему земному шару. Не имеет запаха. При атмосферном давлении вещество может находиться только в газообразном и твёрдом состояниях. Многие учёные считают, что это вещество оказывает влияние на повышение температуры нашей планеты. Применяется в различных производствах, в том числе и пищевой промышленности. Используется при тушении пожаров. Однако в химической лаборатории им нельзя тушить горящие металлы, например, магний. Напитки, приготовленные с этим веществом, очень любят дети. Но постоянное потребление таких напитков может вызвать раздражение стенок желудка». 1) Определите вещество на основе его описания. 2) Какие названия этого вещества Вам известны? 3) Приведите известные Вам примеры применения и назовите источники образования этого вещества

Задачи на установление химических формул. Азот – один из самых распространенных и важных элементов на Земле - образует с кислородом несколько оксидов. Один из них содержит 30,43% азота, второй - 63,64% азота, третий - 25,93% азота, четвертый - 46,67 % азота, пятый - 36,84 % азота. Определите формулы оксидов и назовите их.

Растворы. 1%-й раствор сульфата меди (II) применяется в растениеводстве в качестве антисептика и удобрения. Какую массу 0,5% раствора сульфата меди и какую массу кристаллогидрата сульфата меди ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) следует взять для приготовления 1000 г раствора с массовой долей сульфата меди 1%?

Физические и химические явления. Взаимодействие сульфата железа (II) сконцентрированной серной кислотой сопровождается образованием желтого раствора за счет вещества А и выделением бесцветного газа Б с характерным запахом загорающихся спичек. Вещества А и Б способны вступать в реакцию с веществом В, получаемым при растворении калия в воде

Задачи на расчет по химическому уравнению. Для реакции с оксидом азота (V) использовали 200 г известкового молока, содержащего 1,85% гидроксида кальция. Вопросы: 1. Напишите уравнение реакции. 2. Рассчитайте массу образовавшейся соли, если известно, что гидроксид кальция прореагировал полностью. 3. Какой объем оксида азота (V) вступил в реакцию? 4. Приведите формулы негашеной извести, гипса, мела

Задачи на установление химических формул. Мел, известняк и мрамор имеют одинаковую формулу, состоящую из кальция, углерода и кислорода. В составе вещества массовая доля одного из элементов составляет 12%, другого – 40%. 1. Рассчитайте формулу этого вещества. 2. Дайте название по систематической номенклатуре. 3. К какому классу соединений относится это соединение? 4. Какие соединения образуются при нагревании этого соединения, если одно из них твёрдое, а другое газообразное? Напишите уравнение разложения этого вещества при нагревании. 5. Сколько грамм твёрдого продукта можно получить из 1 кг известняка? Какой объём займёт выделившийся газ?

Газовые законы. Определите молярную массу вещества, если 0,15 г этого вещества при температуре 22 °С и давлении 99200 Па занимают объём, равный 23 мл. 34 При взаимодействии металла массой 0,65 г с водой выделился водород объёмом 0,38 л, измеренные при 21 °С и давлении 104,5 кПа. Определите молярную массу металла

Критериальная таблица оценки проекта

Критерий		Базовый уровень					
		1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов	
Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем	Решение проблем	Постановка проблемы	Ученик подтвердил понимание проблемы, сформулированной учителем	Ученик объяснил причины, по которым он приступил к решению проблемы, сформулированной учителем	Ученик описал ситуацию и указал свои намерения	Ученик обосновал идеальную (желаемую) ситуацию	Ученик проанализировал ситуацию и назвал противоречие между идеальной и реальной ситуацией
		Целеполагание	Ученик подтвердил понимание цели и задач проекта, сформулированных учителем	Ученик с помощью учителя сформулировал задачи, соответствующие цели проекта	Ученик сформулировал задачи, адекватные цели проекта, определенно и совместно с учителем	Ученик сформулировал цель проекта на основании проблемы, сформулированной совместно с учителем	Ученик предложил способ убедиться в достижении цели

		Планирование	После завершения проекта ученик рассказал, что было сделано в ходе работы над проектом	После завершения проекта ученик описал последовательность и взаимосвязь предпринятых действий	Ученик выстроил в хронологической последовательности сформулированные совместно с учителем действия (шаги)	Ученик указал время, необходимое для выполнения сформулированных совместно с учителем действий (шагов)	Ученик зафиксировал результаты текущего контроля за соответствием деятельности плану	Ученик спланировал текущий контроль с учетом	Ученик предложил действия (шаги) в соответствии с задачами и назвал некоторые необходимые ресурсы	Ученик обосновал необходимые для реализации проекта ресурсы
		Прогнозирование результатов деятельности	После завершения проекта ученик описал полученный продукт	На этапе планирования ученик описал продукт, который предполагает получить	Ученик детально описал характеристики продукта, важные для его использования	Ученик указал, каким образом он планирует использовать продукт	Ученик описал характеристики продукта, с учетом заранее заданных критериев оценки продукта	Ученик обосновано назвал потенциальных потребителей и области использования продукта	Ученик сформулировал рекомендации по использованию продукта другими	Ученик спланировал продвижение или указал границы использования продукта

Работа с информацией	Поиск информации	Ученик указывает на отсутствие информации, во время выполнения того действия, для которого эта информация необходима, задавая вопросы	Ученик указывает на отсутствие конкретной информации во время обсуждения с руководителем общего плана деятельности в рамках проекта, задавая вопросы	Ученик выделил из обозначенных учителем вопросов для изучения, те, информации по которым не обладает.	Ученик указал, какая информация по тому или иному вопросу, поставленному учителем или самостоятельно, необходима для выполнения проекта	Ученик самостоятельно назвал виды источников, из которых он планирует получить информацию, рекомендованную учителем	Ученик организовал поиск информации и в соответствии с планом работ по проекту	Ученик при планировании работы выделил вопросы, по которым необходимо получить сведения из нескольких источников	Ученик самостоятельно и аргументированно принял решение о завершении этапа сбора информации
	Обработка информации	Ученик изложил полученную информацию	Ученик изложил те фрагменты полученной информации, которые оказались новыми для него или задал вопросы на понимание	Ученик назвал несоответствия в сведениях, содержащихся в источниках информации, предложенных учителем.	Ученик интерпретировал полученную информацию в контексте содержания проекта	Ученик указал на выходящие из общего ряда или противоречащие друг другу сведения.	Ученик привел объяснение, касающееся данных (сведений), выходящих из общего ряда, или обнаруженных противоречий	Ученик реализовал предложенный учителем способ разрешения противоречия или проверки достоверности информации	Ученик предложил способ разрешения противоречия или проверки достоверности информации

		Формулировка выводов	Ученик воспроизвел аргументацию и вывод, содержащиеся в изученном источнике информации	Ученик привел пример, подтверждающий вывод, заимствованный из источника информации	Ученик предложил или предпринял действия по проекту, основываясь на полученной информации	Ученик сделал вывод (присоединился к выводу) на основе полученной информации и привел хотя бы один аргумент	Ученик сделал вывод (присоединился к выводу) на основе полученной информации и привел несколько аргументов или данных для его подтверждения	Ученик выстроил в собственной логике совокупность аргументов, подтверждающих вывод	Ученик сделал вывод на основе критического анализа разных точек зрения или сопоставления первичной и вторичной информации,	Ученик подтвердил вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
Сформированность предметных знаний и способов деятельности				Ученик продемонстрировал понимание содержания выполненной работы		В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки	Ученик продемонстрировал свободное владение предметом проектной деятельности			Ошибки отсутствуют

Сформированность коммуникативных действий		Письменная коммуникация	Ученик изложил вопрос с соблюдением норм оформления текста, заданных образцом	Ученик изложил вопрос с соблюдением норм оформления текста и вспомогательной графики, заданных образцом	Ученик изложил тему, включающую несколько вопросов с соблюдением норм и правил оформления текста	Ученик изложил тему, включающую несколько вопросов с соблюдением норм и правил оформления текста и вспомогательной графики, заданных образцом	Ученик изложил тему, имеющую сложную структуру и грамотно использовал вспомогательные средства,	Ученик поставил цель письменно коммуникции и определил жанр текста.	Ученик изложил вопрос, самостоятельно предложил структуру текста в соответствии с нормами жанра	Ученик представил информацию в форме и на носителе, адекватных цели коммуникации
Сформированность регулятивных действий			Ученик высказал свое впечатление от работы над проектом	Ученик назвал трудности, с которыми он столкнулся при работе над проектом	Ученик назвал сильные стороны работы над проектом	Ученик назвал слабые стороны работы над проектом	Ученик привел причины успехов и неудач (трудностей) в работе над проектом	Ученик предложил способ(ы) преодоления трудностей (избежания неудач), с которыми он столкнулся при работе над проектом	Ученик аргументировал возможность использования освоенных в ходе проектной работы умения в других видах деятельности	Ученик проанализировал результаты работы над проектом с точки зрения жизненных планов на будущее

Сформированность коммуникативных действий		Устная коммуникация	Ученик выстроил свою речь в соответствии с нормами русского языка, обращаясь к тексту, составленному с помощью учителя	Ученик выстроил свою речь в соответствии с нормами русского языка, обращаясь к плану, составленному с помощью учителя	Ученик самостоятельно подготовил план выступления и соблюдал нормы публичной речи и регламент	Ученик использовал различные вербальные средства коммуникации	Ученик адекватно использовал невербальные средства или подготовленные наглядные материалы, предложенные учителем	Ученик самостоятельно использовал невербальные средства или грамотно подготовленные наглядные материалы	Ученик реализовал логические или риторические приемы, предложенные учителем	Ученик самостоятельно реализовал логические или риторические приемы
--	--	----------------------------	--	---	---	---	--	---	---	---

Содержательное описание каждого критерия

Критерий	Уровни сформированности навыков проектной деятельности	
	Базовый	Повышенный
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы
Знание предмета	Продemonстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки	Продemonстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют

<p>Регулятивные действия</p>	<p>Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы.</p> <p>Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося</p>	<p>Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления.</p> <p>Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно</p>
<p>Коммуникация</p>	<p>Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы</p>	<p>Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно. Работа/сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы</p>