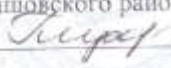


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа п. Соцземледельского
Балашовского района Саратовской области»

Принято: На заседании педагогического совета Протокол № <u>1</u> от <u>29.08.2025</u>	«Утверждаю» Приказ № <u>211</u> от <u>1.09.2025</u> Директор МОУ СОШ п. Соцземледельский Балашовского района Саратовской области  /Е. А. Глухова/
---	---

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Химия для любознательных»

Направленность: естественнонаучная
Срок реализации: 1 год
Возраст обучающихся: 14-17 лет
Автор-составитель:
Шахрай Галина Викторовна,
педагог дополнительного образования

2025-2026 уч. г.

Раздел №1. Комплекс основных характеристик программы

1.1.Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия для любознательных» естественнонаучной направленности имеет базовый уровень и составлена на основе

- Федерального Закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ,

-Концепции развития дополнительного образования, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р,

- Распоряжения Правительства Российской Федерации от 1 июля 2025 г. №1745-р «О внесении изменений в Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года, утв. распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. №678-р, и утверждении плана мероприятий по реализации Концепции.

-Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 629 от 27.07.2022.

-Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

1.2.Актуальность программы

Химия – наука экспериментальная, тесно связанная с жизнью человека, его бытом и здоровьем. С рождения человека окружают вещества и химические явления. Программа «Химия для любознательных» призвана расширить кругозор учеников, повысить их заинтересованность в химической науке, развить творческие и интеллектуальные способности детей, развить умения применять научные знания на практике. Программа вносит вклад в формирование и развитие естественно - научной грамотности детей.

1.3.Отличительные особенности программы

В основу программы положен химический эксперимент со знакомыми для обучающихся объектами, применение знаний на практике. В Программе реализуются межпредметные связи (химия и биология, химия и география, химия и физика), способствующие формированию у обучающихся целостного представления об окружающем мире. Программа «Химия для любознательных» предусматривает выполнение лабораторных, практических, проектных и исследовательских работ по химии, знакомит учеников с некоторыми профессиями, связанными с химической наукой. Немалое место в программе уделено занимательным опытам.

1.4.Адресат программы- дети от 14 до 17 лет.

1.5.Психолого-педагогические особенности детей 14-17 лет

14-17 лет – это возраст пытливого ума, стремления к познанию, возраст кипучей энергии, бурной активности, инициативности, жажды деятельности. Заметное развитие в этот период приобретают волевые черты характера подростка - настойчивость, упорство в достижении цели, умение преодолевать препятствия и трудности. Важная особенность этого возраста формирование активного, самостоятельного, творческого мышления. Под влиянием окружающей среды в процессе целенаправленного воспитания происходит формирование мировоззрения подростков, их нравственных убеждений и идеалов.

Ведущей деятельностью детей 14-17 лет является учебно-профессиональная. Развиваются и укрепляются качества: целеустремлённость, решительность, настойчивость, самостоятельность, инициатива, умение владеть собой. Задачей педагога является поддержка личного мнения и раскрепощение внутреннего творческого потенциала, не мешать выбору воплощения творческих идей и поиску выражения своей индивидуальности, а направлять.

1.6.Форма обучения – очная.

1.7.Объем и срок освоения программы, режим занятий: программа рассчитана на 1 год обучения. Общее количество часов в год, отведенных на реализацию программы - 36 часов, 1 час в неделю. Занятия проводятся после уроков. Продолжительность занятия – 45 минут.

1.8. Форма организации образовательной деятельности: индивидуальные, групповые занятия. Формируются группы учащихся разного возраста. Принимаются все желающие. В течение года возможен дополнительный прием детей. Состав учащихся в группе – 10-15 человек.

Занятия проводятся 3 раза в неделю продолжительностью 45 минут.

1.9. Цель программы: обучение практической химии, развитие естественнонаучного мировоззрения и личностной мотивации к познанию через проектную и исследовательскую деятельность в процессе реализации программы.

Задачи:

Образовательные:

- закрепить и расширить представление об основных понятиях неорганической химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации неорганических соединений;
- обучить основам практической химии: анализу и синтезу;
- научить принципам и методике проведения исследовательских и проектных работы;
- обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.;
- познакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий;
- познакомить со старинными экспериментами;
- научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.
- способствовать формированию функциональной грамотности обучающихся.

Развивающие:

- развить наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям;
- развить у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований;
- развить аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности;
- выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой;
- сформировать и развить положительную мотивацию к дальнейшему изучению химии;
- развить познавательную и творческую активность;
- развить эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

Воспитательные:

- воспитать правильный подход к организации своего досуга;
- воспитать убежденность в познаваемости окружающего мира и необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

1.10. Планируемые результаты

Личностные:

- сформированы готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- развито осознание значимости химических знаний в жизни человека.

Метапредметные:

- развито умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.
- развито умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

Предметные:

По завершению курса обучающийся будет знать:

- химические вещества и их свойства;
- химические вещества, применяемые человеком в повседневной жизни;
- меры безопасного обращения с ними;
- практическую значимость химической науки;
- о воздействии различных химических веществ на живые организмы и окружающую среду;
- историю развития учения о химическом элементе;

Уметь:

- проводить химический эксперимент;
- вести наблюдение и описывать наблюдаемые явления, используя знания по химии;
- безопасно обращаться с веществами;
- применять полученные химические знания в повседневной жизни;

- применять современное цифровое оборудование при проведении исследования;
- выполнять проекты и исследовательский работы по химии.

1.11.Содержание программы Учебный план

№ п/п.	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1	-	-
2	Химические и физические явления и химические вещества	10	4	6	практикум
3	Дом для химических элементов	10	4	6	практикум
4	Химия в быту	10	3	7	практикум
5	Увлекательные опыты	5	-	5	практикум
	Итого:	36	12	23	

1.12.Содержание учебного плана

Введение – 1 час

Знакомство с содержанием курса, изучение специализированной химической посуды и лабораторных принадлежностей, правил мытья и сушки химической посуды, изучение правил по ТБ. Химия: кто она и где с ней можно встретиться? Химия – творение природы и рук человека. Химик – преданный и послушный ученик химии. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности. Демонстрации: взаимодействие раствора тиосульфата натрия с йодом;

–химический хамелеон;

–химическая радуга.

Химические и физические явления и химические вещества – 10 часов

Знакомство с простейшими химическими явлениями. Индикаторы. Фенолфталеин. Лакмус. Метилоранж. Изменение цвета в различных средах. Растительные индикаторы.

Практическая работа №1 «Изменение окраски индикаторов в различных средах».

«Проект «Индикаторы своими руками».

Смеси. Однородные и неоднородные. Способы разделения смесей. Фильтрование. Центрифугирование. Хроматография. Изготовление хроматографической бумаги своими руками. Очистка поваренной соли различными способами.

Практическая работа №2 «Очистка загрязненной поваренной соли».

Понятие о кристаллических и аморфных веществах. Понятие о кристаллах. Способы выращивания кристаллов. Кристаллы в природе. Жеода – чудо природы. Разнообразие кристаллов воды на примере снежинок. Кристаллические узоры. Кристаллы на службе человека и науки: кристаллы в механических часах, в стеклорезах, бурах, в электронике, различных приборах и т.д..

Практическая работа №3. «Выращивание кристаллов поваренной соли».

Проект «Выращивание кристаллов различных солей».

Химические явления. Признаки химических реакций. Признаки химических реакций в смене времен года. Фенологические изменения в природе как результат химических процессов. Экскурсия в школьный парк «Признаки химических реакций в природе». Химические реакции на кухне: термическая обработка мяса и овощей; варка яиц. Демонстрация опытов с пищевыми продуктами: сворачивание куриного белка при нагревании; гашение пищевой соды уксусом или лимонной кислотой; сквашивание молока; изменение окраски чая под действием лимона и пищевой соды.

Проект «Химия в фенологических изменениях».

Состав воздуха. Кислород, его свойства и применение. Получаем кислород из разных веществ (перманганата калия и перекиси водорода). Значение кислорода для живых существ. Кислород-невидимка. Как обнаружить кислород? Демонстрационный опыт «Обнаружение кислорода». Окисление свежей картофельной или яблочной дольки на воздухе. Для чего используют кислород? Применение кислорода в медицине, в промышленности, в аквалангах. Как подводники и космонавты обеспечивают себя кислородом?

Углекислый газ в воздухе, воде, продуктах питания. Демонстрационный опыт «Обнаружение углекислого газа». Горение свечи на воздухе. Получение углекислого газа из газированного напитка взбалтыванием и сбор газа в воздушный шар. Получение углекислого газа из питьевой соды и лимонной кислоты. Свойства и применение углекислого газа. Переливание углекислого газа. Углекислый газ – помощник пожарных. Как лечат с помощью углекислого газа? Приборы для обнаружения углекислого газа.

Практическая работа №4 «Получение кислорода из перекиси водорода с помощью свежих овощей».

Практическая работа №5 «Получение углекислого газа из питьевой соды и лимонной кислоты».

Проект «Прибор для обнаружения углекислого газа своими руками».

Исследовательская работа «Исследование процесса дыхания семян в процессе их прорастания».

Чудесная жидкость – вода. Состав и свойства воды. Химические свойства воды: взаимодействие воды со щелочными металлами, неметаллами, основными и кислотными оксидами. Сколько видов воды? Вода живая и мертвая, легкая и тяжелая, пресная и соленая. Вода жидкая, твердая, газообразная. Очистка загрязненной воды. Круговорот воды в природе. Исследование pH воды разных источников с помощью pH-метра цифровой лаборатории.

Практическая работа № 6 «Очистка воды».

Проект «Вода – обычная и необычная жидкость».

Проект «Моделирование водозаборной станции».

Исследовательская работа «Изучение химического состава воды из артезианской скважины и родника».

Растворы. Растворенное вещество. Растворитель. Факторы, влияющие на растворение веществ. Что такое фиксанал? Способы приготовления растворов: а) растворение навески сухого вещества, взвешенной на технических весах в известном объеме; б) приготовление раствора из фиксанала; в) разбавлением раствора высокой концентрации. Растворы в жизни человека. Что такое физиологический раствор и где его применяют. Минеральная вода как раствор различных веществ в воде. Изучение и сравнение химического состава минеральной воды различных марок.

Проект «Химические растворы на страже здоровья человека и животных».

Дом для химических элементов – 10 часов

Химические элементы древности. Отождествление химических элементов с планетами солнечной системы. Истории открытия некоторых химических элементов: йода, фосфора, водорода, кислорода, алюминия. Опыты алхимиков по превращению веществ. Философский камень. Жизнь и творчество М.В.Ломоносова. Оды М.Ломоносова о химических веществах. Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. Понятие о химическом элементе и веществе. Учимся различать понятия «химический элемент» и «вещество». Реклама бытовой химии как пример неверного использования понятий «химический элемент» и «вещество» (на примере рекламы о зубной пасте). Как менялось представление об относительных атомной и молекулярной массах химических элементов. Массовая доля химического элемента и разработка месторождений полезных ископаемых. Решение задач на вывод химических формул по массовой доле химического элемента. Периодический закон Д. И. Менделеева. История открытия

периодического закона. Предпосылки открытия периодического закона. Изменение свойств химических элементов в периодах. Естественные семейства химических элементов. Химические элементы, открытые в 20-21 в.в.. Как открывают химические элементы?

Практическая работа №7 «Анализ состава зубной пасты на наличие химических элементов».

Практическая работа №8 «Моделирование периодической таблицы».

Практическая работа №9 «Составление списка химических элементов, названных в честь ученых, в честь стран, в честь планет солнечной системы».

Проект «Виды периодической таблицы химических элементов Д.И.Менделеева»

Проект «Есть ли предел периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева?».

Проект «Адронный коллайдер: история создания».

Химия в быту – 10 часов

Изучение веществ, используемых в быту; использование знаний химии для приготовления изделий, пищевых продуктов, средств гигиены, косметики в лабораторных условиях.

Основные компоненты пищи: жиры, белки, углеводы, витамины, соли. Химические элементы, которые образуют пищу. Белки, значение и применение. Белки растительного и животного происхождения. Распознавание белков (ксантопротеиновая и биуретовая реакции). Жиры. Жиры растительного и животного происхождения. Жиры, которые создал человек (на примере маргарина). Значение и применение жиров (не только в пище). Польза жиров в питании человека. Углеводы: почему их так называют. Что такое углеводы? Углеводы, знакомые с детства: глюкоза, сахар, крахмал. Польза и вред углеводов. Что объединяет хлеб, макароны, картофель и конфеты? Как распознать глюкозу, сахар и крахмал? Килокалории и продукты питания. Сбалансированное питание – залог здоровья человека.

Практическая работа № 10 «Обнаружение белков в продуктах питания».

Практическая работа № 11 «Обнаружение углеводов и жиров в продуктах питания».

Практическая работа №12 «Определение калорийности яблока, моркови, вареного яйца и сладкой булочки».

Витамины, их роль в процессах жизнедеятельности. Жирорастворимые и водорастворимые витамины. Обнаружение витамина С в различных соках разных производителей. Витамины природного происхождения и синтетические. Какие витамины продают в аптеке?

Практическая работа № 13 «Обнаружение витаминов в продуктах питания».

Состав продуктов питания на примере хлеба, мяса, молока, растительного и сливочного масел, шоколада, колбасы, картофеля, яблок. Учимся по упаковке устанавливать качество шоколада.

Пищевые добавки. Что это такое и для чего они нужны? Изучение состава газированных напитков, соков, молочно-кислых продуктов (йогурта и кефира). Учимся анализировать информацию на упаковке продуктов питания и находить пищевые добавки.

Практическая работа №14 «Анализ пищевых продуктов».

Проект «Какой шоколад самый вкусный?»

Лекарственные препараты как химические вещества. Домашняя аптечка, ее содержимое. Как правильно хранить лекарства дома? История развития аптекарского дела. Что такое иатрохимия? Что такое фармация? Кто такой фармацевт? Кто такой провизор? Виртуальная экскурсия на фармацевтический завод.

Практическая работа №15 «Содержимое домашней аптечки».

Игра «Кто хочет стать фармацевтом?».

Препараты бытовой химии, их классификация на основе применения. Правила обращения с препаратами бытовой химии: чистящие средства для бытовой техники, посуды, окон, полов, мебели, сантехники; инсектициды; растворители; лакокрасочные материалы; стиральные порошки; отбеливающие средства и др.. Оказание первой помощи при отравлениях веществами бытовой химии и химических ожогах.

Что такое химчистка? Техника выведения пятен. Пятновыводители. Удаление жировых пятен, пятен от ягод и фруктов, овощей и соков, пищевых продуктов, крови, краски и т.д. Химический состав стиральных порошков. Как стирали люди в разные эпохи?

Практическая работа №16 «Бытовая химия для современной Золушки».

Практическая работа № 17 «Выведение пятен с одежды различными способами».

Проект «История и химия обычной стирки».

Состав косметических средств. Значение водородного показателя (рН). Классификация косметических средств: мыло, шампунь, духи, гели, лосьоны и др. Химический состав шампуней и мыла. Изготовление шампуня на основе щелока. Как самому сделать мыло? Симпатические чернила: назначение, простейшие рецепты.

Практическая работа № 18 «Изготовим духи сами».

Практическая работа № 19 «Выводим пятна».

Исследовательская работа «Химический состав шампуней: польза и вред».

Проект «Лаборатория «Зеленая химия» или как самим сделать шампунь».

Проект «Лаборатория «Зеленая химия» или как самим сделать мыло».

Увлекательные опыты – 4 часов

Химический состав акварельных красок. Как самим получить акварельные краски?

Практическая работа №20 «Получение акварельных красок».

«Фараоновы змеи» в химии. Химический состав «фараоновых змей». Опыт О. Вёлера. Виды «фараоновых змей»: сульфаниламидная змея, глюконатная змея, дихроматная змея, Нитратный червяк, искристая змея, сода - сахарная змейка, зелёная фараонова змея. Правила техники безопасности при выполнении опытов «фараоновы змеи».

Практическая работа №21 «Получение фараоновых змей».

Почему пламя бывает разного цвета? Знакомство с реакциями окрашивания пламени. Разноцветный фейерверк. История возникновения фейерверков. Правила техники безопасности при использовании фейерверков.

Практическая работа №22 «Окрашивание пламени спиртовки солями щелочных и щелочноземельных металлов».

Что такое коллоидные растворы? Деревья Сатурна и Юпитера в химии. Водоросли в колбе. Цианоферратные кустарники Ломоносова.

Практическая работа №23 «Химические водоросли».

Химический новый год. Изготовление химических елок и игрушек. Как производят елочные игрушки. Виртуальная экскурсия на завод елочных украшений.

Что такое люминесценция? Светящиеся растворы своими руками.

Проект «Занимательные химические опыты для малышей».

Итоговое занятие, конференция «Ее величество, Химия!».

Лабораторные опыты:

Взаимодействие раствора тиосульфата натрия с йодом. Реакция «Химический хамелеон». Реакции «Химическая радуга». Изменение цвета индикаторов в различных средах. Разложение перманганата калия при нагревании. Разложение пероксида водорода под действием катализатора. Качественная реакция на кислород. Взаимодействие карбоната кальция с соляной кислотой. Переливание углекислого газа в химический стакан с горящей свечой. Качественная реакция на углекислый газ. Взаимодействие пищевой соды с уксусом и лимонной или уксусной кислотой. Взаимодействие сульфата меди с гидроксидом натрия. Растворение гидроксидов меди и железа в кислотах. Взаимодействие серной и соляной кислот с цинком, магнием, железом. Растворимость различных солей в воде. Приготовление насыщенного раствора поваренной соли. Сворачивание белка куриного яйца при нагревании. Сворачивание белков молока при добавлении лимонной кислоты, спирта. Окрашивание спиртового раствора йода крахмалом. Измерение рН моющих средств. Окрашивание пламени спиртовки солями щелочных и щелочноземельных металлов (хлорид натрия, карбонат калия, хлорид кальция). Реакция глюкозы и сахарозы с аммиачным раствором серебра, со свежеприготовленным гидроксидом меди (II).

Итоговое занятие. Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год. Выбор индивидуальных тем для изучения летом.

1.13.Формы аттестации

Виды контроля	Содержание	Методы	Сроки контроля
Входной	Входная диагностика Вещества. Физические и химические явления.	Входная диагностика Заполнение	сентябрь

		таблицы «Химия – наука о веществах и их превращениях» (приложение 1)	
Промежуточный	освоение учебного материала за полугодие. Физические и химические явления и химические вещества. Дом для химических элементов.	Игра «Химический брейн-ринг» (приложение 2)	декабрь
Итоговый	Проектная и исследовательская деятельность. Освоение материала за год. Химические и физические явления и химические вещества. Дом для химических элементов. Химия в быту. Увлекательные опыты.	Демонстрация результатов индивидуальных проектов и/или исследовательских работ (Приложение 3)	май

Формы контроля усвоения программы: тестирование, игра, собеседование, взаимоконтроль, самостоятельное выполнение эксперимента, самостоятельность в проведении исследований.

Формы отслеживания и демонстрации образовательных результатов:

В течение курса обучения проводится анализ работы обучающихся, отмечается качество выполнения опытов, решение задач.

Демонстрация образовательных результатов: результаты выполнения проектных и исследовательских работ, участие в конкурсах, олимпиадах и научно – практических конференциях различного уровня. Аттестации проводятся в форме наблюдения, анализа продуктивной деятельности, тестирования.

1.4. План воспитательной работы

№	Мероприятия (календарные праздники, конкурсы и т.д.)	Приоритетное направление ВР	Цель мероприятия	Сроки проведения
Инвариантная часть				
1.	День открытых дверей в Центре образования «Точка роста»	Творческая деятельность	Формирование интереса к естественным наукам	10-16 сентября
2.	День пожилого человека	Нравственное воспитание. Творческая деятельность	Формирование у подрастающего поколения уважительного отношения к пожилым людям	1-5 октября
3.	День учителя	Нравственное воспитание. Творческая деятельность	Формирование у подрастающего поколения уважительного отношения к педагогам.	1-5 октября
4.	День российской науки	Умственное, нравственное и гражданское воспитание. Творческая деятельность.	Стимулирование интереса к исследовательской деятельности	1-10 февраля
Вариативная часть (участие в конкурсах, фестивалях, выставках, акциях, декадах проектной деятельности)				
1	Украшение кабинета химии к новогодним	Эстетическое воспитание	Развитие творческих	Декабрь

	праздникам		способностей обучающихся	
2	Открытый конкурс «Безопасность в сети Интернет»	Научно-образовательное воспитание	Формирование информационной компетентности	Февраль
3	Акция «Чистый двор»	Трудовое воспитание	Формирование трудолюбия	Апрель

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Методическое обеспечение

Особенности организации образовательного процесса – очное обучение.

Методы обучения и воспитания: словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный; игровой, проектный; убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация;

Формы организации учебного занятия - беседа, встреча с интересными людьми, защита проектов исследовательских работ, игра, конкурс, конференция, круглый стол, круиз, лабораторное занятие, лекция, мастер-класс, «мозговой штурм», наблюдение, олимпиада, открытое занятие, экскурсия, практическое занятие, семинар, соревнование, тренинг, турнир, фестиваль, чемпионат, эксперимент.

Педагогические технологии - технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, технология коллективной творческой деятельности, технология портфолио, здоровьесберегающая технология.

2.2. Условия реализации программы

Информационное обеспечение: методические разработки по всем темам, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты, аудио-, видео-, фото- источники.

Дидактическое обеспечение:

- информационная и справочная литература
- наглядные пособия (таблица растворимости и периодическая таблица Д. И. Менделеева, электрохимический ряд напряжений металлов);
- раздаточный материал (коллекция «Минеральные удобрения», коллекция «Удобрения», коллекция «Металлы»).

Материально-техническое обеспечение

1)учебный кабинет, соответствующий санитарным требованиям (температура 18-21⁰С; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 14-15 лет);

2)оборудование и материалы:

- компьютер, ноутбуки, цифровая лаборатория;
- стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли, органические вещества);
- измерительные приборы: мерные цилиндры, мерные стаканы;
- стеклянная и фарфоровая посуда: пробирки, колбы, химические стаканы, чашки Петри, чашки для выпаривания, фарфоровые тигли, реторта, сосуд Ландольта;
- аппарат Киппа, аппарат Кирюшкина, прибор для наблюдения скорости химической реакции, прибор для наблюдения электролиза.
- металлические штативы;
- нагревательные приборы;
- весы, шпатели.

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, отвечающий всем требованиям квалификационной характеристики для соответствующей должности педагогического работника.

2.3.Оценочные материалы

1)оценка полученных знаний и навыков происходит путем применения системы самодиагностики по нескольким направлениям:

- а)анкетирование индивидуальное

б)самостоятельная работа;

в)тестирование.

2)объем выполнения заданий:

-выполнены задания в полном объеме – высокий уровень подготовки;

-2/3 выполнено заданий – средний уровень усвоения материала;

-1/3 выполнено заданий – низкий уровень усвоения материала.

3)диагностические работы.

С помощью анкетирования у детей выясняются более интересные их темы, чему они хотели бы больше посвятить свое время. Анкетирование позволяет выявить интересы ребенка.

4)индивидуальные беседы позволяют выявить и развить творческую направленность каждого ребенка, помочь реализовать его идеи.

Оценка предметных результатов

Диагностические контрольные задания, оценка выполненной работы, тестирование.

Оценка метапредметных результатов проводится по результатам выполнения проектных и исследовательских работ. А также по результатам участия в конкурсах, олимпиадах и конференциях. (Приложение 4)

Результат	Уровни		
	Высокий (3 балла)	Средний (2 балла)	Низкий (1 балл)
сотрудничество с педагогом для понимания и принятия учебных и творческих задач;	учащийся видит причины своего «не умения» осознаёт, что для решения задач ему не хватает определённых знаний или способов действий и обращается за помощью	учащийся видит причины своего «не умения», осознаёт, что для решения задач ему не хватает определённых знаний или способов действий, но не обращается за помощью	учащийся не видит причины своего «не умения», не осознаёт, что для решения задач ему не хватает определённых знаний или способов действий и не обращается за помощью
планирование своих действий в соответствии с творческой задачей и действиями партнеров при исполнении произведений	учащийся планирует свои действия, опираясь на творческую задачу и действия других учащихся группы	учащийся планирует свои действия, опираясь или на творческую задачу или на действия других учащихся группы	учащийся планирует свои действия, но не учитывает ни творческую задачу, ни действия других учащихся группы
навыки инженерного мышления, пространственное воображение, внимательность к деталям и рациональный подход	учащийся показывает навыки инженерного мышления, пространственного воображения, внимательность к деталям и рациональный подход	учащийся показывает навыки инженерного мышления, пространственного воображения, внимательность к деталям и рациональный подход	учащийся решает задачи, поставленные педагогом, но без инициативы

Оценка личностных результатов: готовность к саморазвитию и самообразованию, формирование коммуникативной компетентности, умение общаться с коллективом при выполнении совместных работ или проектов, проявление познавательной активности, умение самостоятельно определять цели обучения и т.п.. Проводится мониторинг личностных изменений ребенка в ходе наблюдения и беседы. (Приложение 4)

Литература для педагога

- Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.
- Бердонос С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
- Браунт-Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
- Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.
- Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
- Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
- Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
- Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.
- Рэмсен Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с. 26

Литература для обучающихся

- Грей Т.. Элементы. Путеводитель по периодической таблице. – АСТ, Corpus, 2014.
- Грей Т.. Опыты с периодической таблицей. – Астрель, 2013.
- Грей Т.. Молекулы. Строительный материал природы. – АСТ, Corpus, 2016.
- Иванова Н.. Здравствуй, химия (Или полезная книга об окружающем мире). – Феникс, 2016.
- Леенсон И.А. Удивительная химия. – НЦ ЭНАС, 2009.
- Леенсон И.А.. Путеводитель по химическим элементам. Из чего состоит Вселенная? – АСТ, 2014.
- Леенсон И.А.. Тайная жизнь химических веществ. – АСТ, 2017.
- Леенсон И.А.. Химия. Превращение веществ. – Олма Медиа Групп, 2013.
- Рюмин В.. Занимательная химия. – М.: Просвещение, 2011.
- Стрельникова Л.. Из чего все сделано? Рассказы о веществе. – Яуза Пресс, 2011.
- Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. – Мир энциклопедий Аванта +, 2007.

Литература для родителей

- Грей Т.. Элементы. Путеводитель по периодической таблице. – АСТ, Corpus, 2014.
- Иванова Н.. Здравствуй, химия (Или полезная книга об окружающем мире). – Феникс, 2016.
- Стрельникова Л.. Из чего все сделано? Рассказы о веществе. – Яуза Пресс, 2011.
- Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. – Мир энциклопедий Аванта +, 2007.

Сайты для педагога:

<https://elementy.ru/catalog?type=232>

Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии. <http://www.alhimik.ru>
Федеральный институт педагогических измерений <http://fipi.ru>

Сайты для обучающихся

Полезные советы, эффектные опыты, химические новости, виртуальный репетитор, консультации, казусы и ляпсусы, история химии. <http://www.alhimik.ru>
Федеральный институт педагогических измерений <http://fipi.ru>

Сайты для родителей:

Органическая химия. Электронные учебники для средней школы 8 – 9 кл.
<http://cnit.ssau.ru/organics/>
Федеральный институт педагогических измерений <http://fipi.ru>

Приложение 1

Входная диагностика «Химия – наука о веществах и их превращениях» (заполнить таблицу)

Название процесса	Признаки явления	Изменение свойств вещества	Вид явления	Изменение молекул	Появление новых веществ
1. Горение спички	Выделение тепла, света. Появление запаха	+	химическое	+	+
2. Растворение сахара в чае					
3. Приготовление яичницы					
4.	выделение тепла, света			+	
5.			химическое		
6.	изменение агрегатного состояния				

Приложение 2

Игра «Химический брейнринг»

Цели: 1.Повысить интерес воспитанников к химии.

2.Контроль освоения планируемых результатов.

Задачи: 1.Расширить знания детей, развить их кругозор.

2.Показать возможности практического использования химических знаний и навыков.

3.Продолжить формирование умений и навыков воспитанников при работе с химическими реактивами и лабораторным оборудованием.

Оборудование: набор реактивов (натрия хлорид, кальция хлорид, сульфат железа (II), кальция карбонат, меди сульфат пятиводный, цинк, медь, железо, раствор гидроксида натрия, соляная кислота (p-p); пробирки, штативы для пробирок; мультимедийный проектор, презентация.

Подготовка к игре

Формируются 2 команды из воспитанников кружка. Команды придумывает название, девиз, эмблему, выбирает капитана. Задание для конкурса: придумать по 4 вопроса для соперников (вопросы составляются с учетом пройденных на занятиях тем).

Формируется жюри из педагогов.

Вступление

Сегодня мы проводим игру «Химический брейн-ринг». Уважаемые участники, пусть вас вдохновят слова выдающегося русского химика Н.Д. Зелинского: «Химия часто одаряла меня величайшими наслаждениями познания еще неизведанных тайн природы. Она дала мне возможность послужить людям... я уверен, что ни один из тех, кто заинтересуется химией, не пожалеет о том, что выберет эту науку в качестве своей специальности».

Представление команд. На экране – слова Н.Д.Зелинского.

1 тур «Головоломка»

В данных непонятных словах из ряда букв узнайте химический элемент или вещество по его описанию.

1. **СЛИКОДОР** – без этого вещества не проживёте и десяти минут. (*кислород*)
2. **ОРРЕБЕС** – блесит, а не золото. (*серебро*)
3. **ДОРОВОД** – этот элемент широко распространён в космосе. (*водород*)
4. **ЦИНВЕС** – у этого элемента действительно большая плотность. (*свинец*)
5. **МИНКРЕЙ** – этот элемент ищите среди камней. (*кремний*)
7. **АВОД** – из этого вещества более чем на 2/3 состоит Земной шар. (*вода*)
8. **МАЗАЛ** – это вещество является самым прочным на планете. (*алмаз*)
9. **СВИЗЕТЬ** – это вещество используется для обработки слишком кислых почв. (*известь*)
10. **КУСУС** – это вещество является консервантом для приготовления некоторых блюд. (*уксус*)

2 тур «Химические загадки»

1. Гость из космоса пришел, в воде приют себе нашел. (*Водород*)
2. Давно известна человеку. Она тягуча и красна. Еще по бронзовому веку Знакома в сплавах всем она. (*Медь*)
3. Меня в составе мрамора найди, Я твердость придаю кости, В составе извести еще меня найдешь Теперь меня ты, верно, назовешь. (*Кальций*)
4. Я крылатый элемент В небеса лечу на керосине, Провожу тепло и ток, Нахожусь в природе в глине. (*Алюминий*)
5. Он безжизненным зовется, но жизнь без него не создается. (*Азот*)
6. "Она идет", "она прошла", никто ни скажет, что пришла. (Химическая реакция)
7. Не руками решетка построена: блестящая, плотная, стройная. (Кристаллическая решетка)
8. Скажите, что это такое: один нырнул, а всплыло – двое. (Реакция разложения)
9. Пусть математик удивится: один прибавить к одному, у химика – один. (Реакция соединения)
10. Мы говорим: "В морях вода" и ошибаемся всегда. (В морской воде содержатся соли)

3 тур «Веселые перевертыши»

1. Гладь металл, пока холодно. (*Куй железо пока горячо*)
2. Звери живут за металл. (*Люди гибнут за золото*)
3. Не та грязь, что тусклая. (*Не все то золото, что блестит*)
4. Пролежал холод, сушь и оловянные трубы. (*Прошел огонь, воду и медные трубы*)
5. В пустыне саксаул коричневый, на нем из меди обручальное кольцо. (*У лукоморья дуб зеленый, золотая цепь на дубе том*)
6. Ложка меда в бочке дегтя. (*Ложка дегтя в бочке меда*)

4 тур «Черный ящик»

Внимание! Черный ящик.

1. Когда этот металл был впервые получен в чистом виде, он ценился дороже золота. Царская семья получила в подарок набор столовых приборов, изготовленных из этого вещества. Довольно долго во время торжественных обедов, когда все придворные пользовались «дешевыми» приборами из серебра и золота, члены царской семьи могли себе позволить принимать пищу с помощью ложек, вилок и ножей из этого металла. Традиция изготовления столовых приборов из этого вещества сохранилась и по сей день. Правда, сейчас они считаются дешевыми и свидетельствуют скорее о нехватке денег, чем о богатстве. Внимание, вопрос, что за металл находится в черном ящике? (*Алюминий, алюминиевая ложка*)

2. Аломантия — гадание, осуществляемое посредством этого вещества, известное еще древним народам, оно служило единицей ценности и играло роль денег. Этому веществу поставлен памятник в городе Энгельс Саратовской области, его перевозили на быках. Летальная доза для человека 3 грамма на 1 килограмм массы тела. Внимание, вопрос, о каком соединении идет речь? Что в черном ящике? (*Пачка поваренной соли (хлорид натрия)*)

5 тур «Вопрос - ответ»

- 1.Русский учёный , который изучал физику , химию , занимался переводами , писал оды , редактировал книги , создал рецепт мозаики , руководил академической гимназией , организовал работу по созданию первой карты России. Внимание вопрос! Назовите фамилию этого ученого. (М.В.Ломоносов)
- 2.Какую водку не станет пить даже самый "горький пьяница"? (Царскую водку – смесь азотной и соляной кислот)
- 3.О каком веществе писал Антуан Лоран де Сент-Экзюпери?
... "Ты самое большое богатство на свете ...". Назовите это вещество. (Вода)
- 4.Как называется индикатор , который вырабатывается из некоторых видов лишайников? Назовите его. (лакмус)
- 5.Два неорганических вещества являются самыми распространёнными на нашей планете. Назовите эти два вещества. (вода и песок – оксид кремния)
- 6.В 1700 году Петр I заменил серебряные монеты на монеты из этого металла. Он входит в число жизненно важных микроэлементов, участвует в процессе фотосинтеза и усвоения растениями азота. С помощью этого металла 5 тыс. лет назад соорудили 147-метровую пирамиду Хеопса, а в 19 веке статую свободы в Америке. По электропроводности он занимает второе место после серебра. Со временем изделия из этого металла покрываются темно-зеленой пленкой. Внимание вопрос, назовите металл? (Медь. В чистом виде этот метал –тягучий, вязкий, красного цвета.).
- 7.Какой неметалл был назван “элементом жизни и мысли”? (Фосфор)
- 8.Если верить древнему историку, то во времена похода Александра Македонского в Индию офицеры его армии страдали желудочно- кишечными заболеваниями гораздо реже, чем солдаты, еда и питье были у них одинаковые, а вот металлическая посуда разная. Из какого чудодейственного металла была изготовлена офицерская посуда? (Серебро.)
- 9.Эта смесь состоит из 200 вредных веществ , среди которых угарный газ , сажа , бензпирен , муравьиная кислота , метанол , бензол , фенол , мышьяк , аммиак , сероводород , цианистый водород , ацетилен , формальдегид , радиоактивные элементы и другие вещества. Назовите эту смесь. (табачный дым)
- 10.Великий русский химик , который очень хорошо переплетал книги , клеил рамки для портретов , изготавливал отличные чемоданы. Однажды он услышал: "Таких людей знать надо. Это чемоданных дел мастер". Назовите этого ученого. (Д.И.Менделеев)
- 11.Известно, что некоторые цыганки для запугивания своих жертв используют белый порошок, который дают подержать в кулаке человеку. Через несколько минут этот порошок становится голубым, что должно убедить клиента, что на нем порча. Внимание вопрос, о соли какого металла идет речь? (Медь. Это простая химическая реакция превращения безводного сульфата меди в гидрат. Безводный сульфат меди - белый порошок, который от влаги на руках становится гидратом голубого цвета. И никакой порчи!)
- 12.Гривна – это слиток серебра массой 200 г. Что получали когда этот слиток рубили пополам? (Рубль)
- 13.Какие средства индивидуальной защиты следует применять, когда готовишь растворы кислот и щелочей? (Халат, очки, перчатки)
- 14.Почему сосуд, из которого наливаешь жидкость, необходимо брать этикеткой в ладонь? (Тогда капли жидкости, стекающие из горлышка, не испортят этикетку)
- 15.Какое правило необходимо соблюдать при растворении серной кислоты в воде? (Не лей воду в кислоту; сначала вода, потом кислота, иначе случится большая беда)
- 16.При ознакомлении со свойствами гидроксидов на кожу руки учащегося попал кусочек едкого натра (гидроксид натрия). Что должен делать учащийся? (Стряхнуть кусочек едкого натра, если это не удастся, то снять твердым предметом (ручкой, краем тетради, книги), а затем хорошо промыть пораженный участок кожи водой. Сообщить учителю)
- 17.Почему для аквариума не пригодна кипяченая вода? (Не содержит кислород, рыбки гибнут)
- 18.В 1890 г. оно явилось причиной гибели экипажа океанского парусника “Мальборо”. Корабль не получил никаких повреждений, но, потеряв управление, блуждал в океане. Оно вызывает массовые самоубийства китов, входит в состав вулканических газов, образуется при неполном сгорании углерода. При отравлении им наступает кислородное голодание тканей, в особенности клеток центральной нервной системы. (Угарный газ)

5 тур «Практический»

Из предложенного набора веществ провести реакции:

- 1) с выпадением осадка;
- 2) с изменением цвета;
- 3) с выделением тепла;
- 4) с выделением газа.

Подведение итогов

Приложение 3

Темы проектных и исследовательских работ

Проект «Индикаторы своими руками»
 Проект «Выращивание кристаллов различных солей»
 Проект «Химия в фенологических изменениях».
 Проект «Прибор для обнаружения углекислого газа своими руками»
 Проект «Вода – обычная и необычная жидкость»
 Проект «Моделирование водозаборной станции»
 Проект «Химические растворы на страже здоровья человека и животных»
 Проект «Виды периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева»
 Проект «Есть ли предел периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева?».
 Проект «Адронный коллайдер: история создания».
 Проект «Какой шоколад самый вкусный?»
 Проект «Лаборатория «Зеленая химия» или как самим сделать шампунь».
 Проект «Лаборатория «Зеленая химия» или как самим сделать мыло».
 Проект «История и химия обычной стирки»
 Проект «Занимательные химические опыты для малышей»
 Исследовательская работа «Химический состав шампуней: польза и вред» Исследовательская работа «Изучение химического состава воды из артезианской скважины и родника».
 Исследовательская работа «Химический состав шампуней: польза и вред».

Приложение 4

Мониторинг сформированности отдельных личностных и метапредметных результатов

	Ф.И.	Уровень развития УУД на начало и конец года			Динамика развития
		Начало года	Конец 1 полугодия	Конец года	
Личностные результаты	Индивидуальная учебная самостоятельность				
	ответственное отношение к обучению и познанию				
	осознанный выбор своей образовательной траектории				
	ответственность за результаты обучения				
	осознанный выбор профессии;				
	Социальные компетенции и нормы				
	нормы и правила поведения				
	участие в делах объединения				
	участие в общественной жизни				
	Моральное сознание				

	отношение к труду				
	отношение к окружающим				
	отношение к своей семье				
	Здоровый и безопасный образ жизни				
	безопасное поведение				
	состояние здоровья				
	Соблюдение правил техники безопасности				
Метапредметные результаты	Регулятивные УУД				
	целеполагание; планирование;				
	контроль; коррекция;				
	оценка; самооценка;				
	Познавательные УУД				
	общеучебные умения;				
	логические умения;				
	знаково-символические умения;				
	Коммуникативные УУД				
	учебное сотрудничество;				
	умение выражать свои мысли;				
	умение решать конфликты;				
	Работа с информацией				
	поиск и использование информации				
	преобразование и интерпретация информационных моделей				
	умение работать с наглядно-символьными формами и ИКТ				
	Научно-исследовательская деятельность				
	Проектная деятельность				