

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя
общеобразовательная школа № 2 пгт. Кировский Кировского района»
Приморского края



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «СОШ № 2 пгт. Кировский»

Григорьева Н. Н.

протокол от « 1 » 2023 г. № 1

Занимательная химия

(с использованием оборудования «Точка Роста»)

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

Возраст учащихся: 14-17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Найчук Оксана Владимировна,
учитель биологии и химии

пгт. Кировский

2023

Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ

1.1 Пояснительная записка

Актуальность программы обусловлена тем, что она предусматривает создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение эксперимента, позволяющего получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности. Содержание занятий направлено на освоение химической терминологии, которая используется для решения занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в играх, конкурсах, олимпиадах. Данный курс осуществляет учебно-практическое знакомство со многими разделами химии, удовлетворяет познавательный интерес к проблемам данной точной науки, развивает кругозор, углубляет знания в данной научной дисциплине. Многие вопросы химии неразрывно связаны с физикой, биологией и экологией, и образованному человеку, чем бы он не занимался в будущем, полезно их знать. Поэтому в данной образовательной программе реализуется синтетический подход к естественнонаучному образованию, который позволяет, с одной стороны, сформировать целостное представление о мире, а, с другой стороны, облегчить понимание сложных химических проблем. Решить часть этих проблем и одновременно пробудить интерес к химии можно через программу «Занимательная химия» с использованием оборудования электронной лаборатории «Точка роста».

Направленность программы: естественнонаучная.

Уровень освоения: базовый.

Отличительные особенности: программа предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств. На занятиях большое внимание отводится практическим работам разных видов, причём значительное время уделяется проведению самостоятельных исследований по выбранным темам. Насыщенность демонстрационными опытами стимулирует интерес к химии и желание изучать эту науку. Программа выстроена так, что в дальнейшем внимание детей на занятиях направлено на выполнение опыта, изучение, наблюдение и фиксацию его результатов во всех подробностях. Данная программа имеет естественнонаучную направленность с элементами художественно-эстетической направленностей, так как знакомит с историческими аспектами становления и развития химии, а также развивает посредством предмета химии эстетическое восприятие окружающего мира, что играет важную роль в повышении внутренней мотивации к освоению этого предмета и формировании общей культуры обучающихся.

Адресат программы программа ориентирована на обучающихся 8-11 классов (14-17 лет).

Особенности организации образовательного процесса:

- условия набора и формирования групп (при наборе детей в начале обучения проводится собеседование на выявление интеллектуального уровня развития; учитываются интерес к химии);

- режим занятий (1 раз в неделю, 40 минут);

- возможность и условия зачисления в группы второго и последующих годов обучения (программа рассчитана на 1 год обучения);

- продолжительность образовательного процесса (объём – 1 час в неделю, 34 часа в год и срок (1 год), определяются на основании уровня освоения и содержания программы, а также с учётом возрастных

особенностей учащихся и требований СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Оптимальный объем группы: 8-15 человек.

Для обучения принимаются все желающие, что дает возможность заниматься с разнообразными категориями детей: одаренными, детьми из групп социального риска, детьми из семей с низким социально-экономическим статусом, а также дети с ОВЗ. При разработке данной программы учитывались возрастные психологические особенности детей данного возраста, психофизические особенности развития и образовательные потребности детей с ОВЗ.

Форма обучения: очная, аудиторная, внеаудиторная (экскурсии, практические работы), теоретические и практические занятия.

Форма организации занятий: в программе эффективно сочетаются индивидуальные, парные, групповые и коллективные формы работы.

Занятия проводятся с постоянной сменой деятельности. Происходит углубление полученных знаний по химии с акцентом на получение навыков самостоятельной исследовательской работы. Форма занятий предусматривает сочетание теоретической части с последующей практической проверкой и закреплением полученных знаний путём проведения различных опытов на базе химической лаборатории.

1.2 Цель и задачи программы

Цель программы: формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков по лабораторной технике; создание условий для раскрытия роли химии как интегрирующей науки естественного цикла, имеющей огромное прикладное и валеологическое значение.

Задачи программы:

Воспитательные:

1. Воспитывать коллективизм.
2. Воспитывать правильный подход к организации своего досуга.
3. Воспитывать убежденность в познаваемости окружающего мира необходимости экологически грамотного отношения к среде обитания.

Развивающие:

1. Развивать наблюдательность и исследовательский интерес к природным явлениям.
2. Развивать у обучающихся интерес к познанию, к проведению самостоятельных исследований.
3. Развивать аккуратность, внимательность, строгость в соблюдении требований техники безопасности.
4. Выработать первоначальные навыки работы со специальной литературой.
5. Формировать и развивать положительную мотивацию к дальнейшему изучению естественных наук.
6. Развивать познавательную и творческую активность.
7. Развивать эстетическое восприятие структуры, формул химических элементов, результата собственной деятельности.

Обучающие:

1. Дать представление об основных понятиях химии – атомах, ионах и молекулах; о классификации химических соединений.
2. Обучить основам практической химии: анализу и синтезу.
3. Научить принципам и методике проведения исследовательской работы.
4. Обучить работе с химическими реактивами и приборами, проведению простейших лабораторных операций: нагрев, перегонка, экстракция, фильтрование, взвешивание и т.д.
5. Ознакомить с происхождением и развитием химии, историей происхождения химических символов, терминов, понятий.

7. Научить самостоятельно намечать задачу, ставить эксперимент и объяснять его результат.

8. Подготовить к изучению химии на повышенном или углублённом уровне.

1.3 Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение	1	1	-	Устный опрос
2	Предмет химии	4	2	2	Химический диктант, решение тренировочных упражнений, устный опрос
3	Химические реакции	2	1	1	Выполнение практических заданий, решение тренировочных упражнений
4	Современное лабораторное оборудование	1	0,5	0,5	Тестирование
5	Работа с газами	2	1	1	Устный опрос, решение практических заданий
6	История химии. Этапы в изучении газов и растворов	1	-	1	Тестирование
7	Работа с растворами. Вода	3	2	1	Устный опрос, решение тренировочных упражнений
8	Химия вокруг нас	1	1	-	Устный опрос
9	Металлы и их соединения	3	2	1	Устный опрос, решение практических заданий

10	Электрохимия	2	1	1	Устный опрос, решение практических заданий
11	Железо. Свойства железа	2	1	1	Выполнение тренировочных упражнений, выполнение практических заданий
12	Неметаллы	3	1	2	Выполнение практических заданий, тестирование
13	Генетическая связь неорганических соединений	2	1	1	Решение тренировочных упражнений, выполнение практических заданий
14	Многообразие органических соединений	3	2	1	Устный опрос, выполнение практических заданий, решение тренировочных упражнений
15	Анализ и очистка веществ	2	1	1	Выполнение практических заданий
16	Защита проектов	1	0,5	0,5	Собеседование, отчёт
17	Итоговое занятие	1	1	-	Тестирование
	Итого:	34	19	15	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Введение (1 ч)

Собеседование с детьми. Вводное занятие.

Выяснение исходных представлений о предмете химии и области её применения.

Техника безопасности. Знакомство с группой. Рассказ о содержании

программы обучения. Правила поведения и ТБ в лаборатории.

Практическая часть. Техника безопасности в работе с химическими реактивами, электроприборами и нагревательными приборами.

Раздел 2. Предмет химии (4 ч)

Понятия: атом, молекула, элемент. Шаростержневая модель молекулы. Вещества вокруг нас. Возникновение и развитие теоретических представлений о веществе. Стихии Аристотеля и атомистика Демокрита.

Развитие атомистических представлений в трудах Р. Бойля и Дж. Дальтона.

Закон постоянства состава веществ.

Практическая часть. Знакомство с коллекцией химических веществ. Построение моделей молекул разных веществ.

Практическая часть. Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток. (ТР)

Явления физические и химические. Горение свечи. Изучение реакции горения.

Практическая часть. Плавление парафина. Изготовление свечи из парафина или мыла. Алхимия («золотой дождь» и пириты).

Практическая часть. Изучение строения пламени. Измерение температуры кипения воды.

Природные смеси – воздух, нефть, минералы. Изучение коллекций.

Практическая часть. Правила работы с весами. Взвешивание, приготовление смесей металла и неметалла.

Разделение смесей. Очистка веществ, перекристаллизация.

Практическая часть. Опыты по разделению смесей.

Практическая часть. Определение водопроводной и дистиллированной воды.

Закон сохранения массы. Химическая реакция как отражение закона сохранения массы.

Практическая часть. Закон сохранения массы веществ.

Раздел 3. Химические реакции (2 ч)

Понятие о химическом взаимодействии веществ. Признаки химических

реакций. Наблюдение признаков химической реакции. Принципы графического отображения реакций. Химические уравнения.

Практическая часть. Проведение простейших опытов, выявление и описание особенностей протекания различных реакций. *Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции.*

Скорость химической реакции и факторы, влияющие на скорость.

Практическая часть. *Изучение влияния различных факторов на скорость реакции.*

Раздел 4. Современное лабораторное оборудование (1 ч)

Принципы работы оборудования химической лаборатории: магнитные мешалки; весы механические лабораторные, торсионные, аналитические; вытяжной шкаф; муфельная печь.

Практическая часть. Использование оборудования для проведения лабораторных работ.

Раздел 5. Работа с газами (2 ч)

Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле. «Лесной газ» и способы «улучшения» воздуха.

Практическая часть. Опыты с CO_2 и O_2 . Техника безопасности при работе с газами.

Практическая часть. *Определение состава воздуха.*

Водород, кислород, аммиак. Понятие чистоты газа. Гремучий газ. Плотность газа.

Практическая часть. Получение водорода, кислорода и аммиака. Измерение плотности газа.

Практическая работа. *Основные свойства аммиака.*

Раздел 6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов (1 ч)

История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов. Изучение состава воздуха. Открытия Д. Резерфорда, А. Лавуазье и Г. Кавендиша. Развитие теории горения. Опровержение теории флогистона. Теории растворов С. Аррениуса и Д. И.

Менделеева.

Раздел 7. Работа с растворами. Вода (3 ч)

Понятия раствор и растворение. Твёрдые, жидкие, газообразные растворы. Насыщенный раствор. Ненасыщенный раствор. Пересыщенный раствор. Растворимость.

Практическая часть. Изучение зависимости растворимости вещества от температуры. Пересыщенный раствор. Тепловой эффект растворения веществ в воде.

Кристаллы. Кристаллизация из пересыщенных растворов.

Практическая часть. Наблюдение за ростом кристаллов. Разложение кристаллогидрата.

Растворы щелочей и кислот. Вода в физике, химии и биологии. Природные осмотические явления.

Практическая часть. Определение рН растворов кислот и щелочей. Реакция нейтрализации. Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику».

Практическая часть. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты.

Многообразие солей. Соли вокруг нас, их реакции. Красота химических реакций.

Практическая часть. Влияние растворителя на диссоциацию. Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов. Определение концентрации соли по электропроводности раствора. Реакции ионного обмена.

Раздел 8. Химия вокруг нас. Праздничная химия (1 ч)

Принципы действия фейерверков, химических змей, драконов, хлопушек.

Практическая часть. Химические змеи и драконы. Фокусы, основанные на изменении цвета раствора при химической реакции. Фейерверки. Мыльные пузыри, о чём они могут рассказать?

Раздел 9. Металлы и их соединения (3 ч)

Металлы и их соединения – стойкие и активные, твёрдые и мягкие, драгоценные.

Металлы в таблице Менделеева. Строение атома на примере атома металла.

Практическая часть. Физические и химические свойства металлов.

Металлы основных групп. Свойства, строение атома.

Практическая часть. Определение температуры плавления и кристаллизации металла. Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов».

Металлы побочных групп. Медь, серебро, золото, цинк. Свойства, строение атома.

Практическая часть. Какие металлы есть в лампе накаливания (W, Mo, N).

Драгоценные металлы. Выделение Au и Ag. «Кассиев пурпур». Выращивание монокристаллов Si. «Деревья» Парацельса и Юпитера.

Раздел 10. Электрохимия (2 ч)

Гальванические элементы. История открытия. Понятие о гальванике. Состав и принципы работы гальванических элементов.

Практическая часть. Изучение состава и принципа работы различных элементов питания.

Устройство батарейки. Разложение воды на водород и кислород.

Практическая часть. Разложение воды электрическим током.

Причины и последствия коррозии металлов. Защита от коррозии.

Практическая часть. Опыты по изучению коррозии металлов и защиты от неё.

Раздел 11. Железо. Свойства железа (2 ч)

Особенности железа и соединений железа. Магнетизм. Железный век. Железо вокруг нас. Степени окисления железа. Понятие магнетизма.

Практическая часть. Качественные реакции на ионы железа. Получение пиррофорного железа. Опыты, демонстрирующие магнетизм.

Реакции соединений железа. Химическая радуга. Особенности соединений железа и их реакций.

Практическая часть. Опыты по получению разноцветных соединений железа. Химическая радуга и химический светофор.

Практическая часть. Окисление железа во влажном воздухе. Количественное определение содержания ионов железа в водных средах.

Раздел 12. Неметаллы (3 ч)

Сера и фосфор – типичные представители неметаллов. Соединения S и P. Химические свойства соединений S и P. Аллотропия.

Окислительно-восстановительные свойства соединений серы и фосфора.

Практическая часть. Фейерверки как пример типичной окислительно-восстановительной реакции.

Галогены. Сходства и различия. История открытия некоторых галогенов.

Галогены – опасные и полезные. Чем пахнет море? Зачем организму йод?

Практическая часть. Опыты по получению галогенов. Изучение физических и химических свойств хлора. Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде.

Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории.

Практическая часть. Изменение pH в ходе окислительно-восстановительной реакции.

Практическая часть. Выведение пятен и получение красок. Химические вулканы.

Раздел 13. Генетическая связь неорганических соединений (2 ч)

Многообразие неорганических химических веществ и реакций. Кольца Лизеганга.

Практическая часть. Проведение сложной цепи химических реакций для получения колец Лизеганга.

Оксиды металлов и неметаллов. Неорганический синтез. Генетическая связь неорганических соединений.

Практическая часть. Получение и свойства оксидов. Получение медного купороса. Определение кислотности почвы».

Раздел 14. Многообразие органических соединений (3 ч)

Многообразие соединений углерода. Нефть, нефтяные плёнки. Разрушение плёнок. Поверхностное натяжение. Вопросы загрязнения окружающей среды.

Практическая часть. Определение галогенопроизводных. Горение сахара. Продукты питания.

Моющие вещества. Мыла. Синтетические моющие вещества.

Практическая работа. Изготовление мыла.

Крахмал и глюкоза. Строение, состав, использование. Цветные реакции. Определение глюкозы. Серебрение.

Практическая часть. Качественные реакции на крахмал и глюкозу.

Органические вещества в природе. Белки, жиры, углеводы, ферменты, гормоны, витамины и продукты их превращений.

Практическая часть. Простые опыты с органическими веществами.

Раздел 15. Анализ и очистка (2 ч)

Индикаторы из природных материалов. Способы различения солей.

Практическая часть. Приготовление индикаторов из природного сырья.

Хроматография и экстракция. Анализ смеси солей.

Практическая часть. *«Определение содержания нитрат-ионов в питательном растворе, водных средах, пищевых продуктах».* *«Определение аммиачной селитры и мочевины».*

Раздел 16. Подготовка исследовательской работы и участие в конференции (1 ч)

Выбор темы и подготовка исследовательской работы (проекта).

Обобщение пройденного материала. Выбор темы. Цели и задачи работы, этапы работы над ней. Особенности использования Интернет.

Практическая часть. Поиск и работа с литературой по теме.

Постановка эксперимента. Место и роль эксперимента в исследовательской работе. Выводы по работе.

Практическая часть. Проведение эксперимента и анализ его результатов.

Раздел 17. Итоговое занятие (1 ч)

Итоговая диагностика. Подведение итогов работы за учебный год.

1.4 Планируемые результаты

Личностные результаты:

У обучающегося будет:

- сформировано ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформировано целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформирована коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- выработано умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- сформировано представление о химической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- сформирована критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- сформирована креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении экспериментальных и расчетных задач;
- выработано умение контролировать процесс и результат учебной исследовательской деятельности;
- выработана способность к эмоциональному восприятию химических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

Обучающийся приобретёт:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
 - осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
 - умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
 - умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
 - умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы;
 - умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
 - учебную и общепользовательскую компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
 - первоначальные представления об идеях и о методах химии как об

универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть химическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения химических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умение понимать и использовать химические средства наглядности (модели, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных химических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

Обучающийся будет уметь:

- работать с химическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя химическую терминологию и символику, использовать различные языки химии (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать химические утверждения;

- выполнять расчетные преобразования формул, применять их для

решения учебных химических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

- пользоваться химическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- решать задачи по уравнениям и формулам, применять полученные умения для решения задач из химии, смежных предметов, практики;

- прогнозировать открытие новых веществ;

- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Обучающийся будет владеть:

- базовым понятийным аппаратом: иметь представление о химическом элементе, владение символьным языком химии, знание химических формул;

- основными способами представления и анализа статистических данных;

- системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики зависимости величин, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа химических задач и реальных зависимостей.

РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1 Условия реализации программы

1. Материально-техническое обеспечение:

Учебный кабинет, соответствующий требованиям: СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» (температура 18-21 градус Цельсия; влажность воздуха в пределах 40-60 %, мебель, соответствующая возрастным особенностям детей 14-17 лет);

Оборудование и материалы: цифровая лаборатория по химии; компьютер; медиапроектор; стандартный набор химических реактивов (кислоты, щёлочи, оксиды, соли); измерительные приборы; стеклянная и фарфоровая посуда; металлические штативы; нагревательные приборы; весы; микроскоп.

2. Учебно-методическое и информационное обеспечение:

В качестве дидактических материалов используются наглядные пособия: таблица растворимости и периодическая таблица Д. И. Менделеева; коллекции полезных ископаемых, почв, нефти, шкала твёрдости и т.п.

В качестве методических материалов применяются различные публикации по химии, методические разработки и планы конспектов занятий; методические указания и рекомендация к практическим занятиям.

Информационное обеспечение: методические разработки по всем темам, сценарии проведения мероприятий, интернет-источники, схемы, опросные и технологические карты.

Кадровое обеспечение: дополнительную общеобразовательную общеразвивающую программу «Занимательная химия» реализует учитель химии.

2.2 Оценочные материалы и формы аттестации

В процессе обучения осуществляется контроль за уровнем знаний и умений обучающихся. Знания и умения проверяются посредством выполнения обучающимися практических работ в химической лаборатории, подготовки самостоятельных исследовательских работ. Уровень усвоения программного материала определяется по результатам выполнения практических работ. С каждым ребенком отрабатываются наиболее сложные эксперименты, здесь необходимо внимательное, чуткое и доброе отношение к каждому. Выбирается дифференцированный подход к обучающемуся, все удаchi поощряются, все недочеты тактично и мягко исправляются. Контролируется качество выполнения практических работ по всем разделам.

В течение учебного года обучающиеся участвуют в химических

олимпиадах и конкурсах.

Формами подведения итогов работы могут быть: открытые занятия, творческая защита, самооценка, коллективное обсуждение и др.

Итоговая оценка осуществляется в форме демонстрации лучших работ на занятиях кружка перед одноклассниками и родителями. Лучшие работы отмечаются грамотами, дипломами, подарками.

Формы предъявления и демонстрации результатов:

- входной контроль – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний ребенка (собеседование с обучающимися в начале года);
- текущий контроль – проводится на каждом занятии: акцентирование внимания, просмотр работ;
- промежуточный контроль – проводится по окончании изучения отдельных тем: дидактические игры, тестовые задания, викторины;
- итоговый контроль – проводится в конце учебного года, определяет уровень освоения программы (защита исследовательской работы, собеседование в конце года).

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающихся по определенным критериям:

- выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается определенным количеством баллов;
- подведение итогов в конце каждого полугодия (январь, май);
- система награждения и поощрения обучающихся, лучшие обучающиеся, набравшие наибольшее количество баллов, награждаются грамотами и призами;
- организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося.

Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

Оценочные материалы: при оценивании учебных достижений

учащихся используются:

- Диагностика усвоения материала, в процессе обучения по общеобразовательной общеразвивающей программе «Химия в опытах».
- Индивидуальная карта учета результатов интеллектуальных способностей.
- Информационная карта учета результатов обучающихся участия в мероприятиях разного уровня.

Оценочные материалы программы разработаны с учетом требований к стартовому уровню освоения учебного материала.

Критерии уровня освоения учебного материала:

- высокий уровень – обучающий освоил практически весь объём знаний 100-79%, предусмотренных программой за конкретный период;
- средний уровень – у обучающихся объём усвоенных знаний составляет 80-50%;
- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой.

2.3 Методические материалы

Методика обучения предполагает доступность излагаемой информации для возраста обучающихся, что достигается за счёт наглядности и неразрывной связи с практическими занятиями. Формы занятий определяются направленностями программы и её особенностями. Программа включает как теоретические и практические занятия в учебных кабинетах, так и экскурсионные выходы на территорию учреждения и своей местности.

Формы организации учебного занятия. Подача теоретического материала осуществляется в форме проведения традиционных и комбинированных занятий, лекций с одновременным показом иллюстраций, видеоматериалов, презентаций, демонстрационных опытов. Подача практического материала осуществляется в форме индивидуально-групповых самостоятельных работ, практических занятий.

Для достижения цели и задач программы предусматриваются современные педагогические и информационные технологии:

- игровые технологии;
- проектная технология;
- технология проблемного обучения;
- здоровьесберегающие технологии;
- ИКТ-технологии;
- технология развития критического мышления;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технологии уровневой дифференциации.

В период обучения для проведения образовательной деятельности используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный (обязательная теоретическая часть, работа с иллюстративными материалами, составление практических заданий);
- проблемный (проблемное изложение материала при изучении вопросов экологии, научной этики, при анализе перспективных направлений развития науки);
- практический (практические работы);
- деятельностный (введение индивидуальных заданий и самостоятельной работы с литературой, участие обучающихся в конференциях и экскурсиях).

Методические и дидактические материалы:

- методические разработки по темам;
- наличие наглядного материала;
- наличие демонстрационного материала;
- видеофильмы;
- раздаточный материал;
- информационные карточки.

- дидактические карточки.

2.4 Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса		1 год
Продолжительность учебного года, неделя		34
Количество учебных дней		34
Продолжительность учебных периодов	1 полугодие	01.09.2023- 31.12.2023
	2 полугодие	08.01.2024- 31.05.2024
Возраст детей, лет		14-17
Продолжительность занятия, мин.		40
Режим занятия		1 раза/нед
Годовая учебная нагрузка, час		34

2.5 Календарный план воспитательной работы

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
Раздел 1. Введение (1 ч)								
1 (1)	Сентябрь			Групповая (беседа, презентация)	1	Собеседование. Вводное занятие.	Кабинет	Беседа
Раздел 2. Предмет химии (4 ч)								
1 (2)	Сентябрь			Групповая (беседа, презентация)	1	Понятия химии	Кабинет	Химический диктант
2 (3)	Сентябрь			Групповая (теоретическое занятие, практическая работа)	1	Физические и химические явления	Кабинет	Тренировочные упражнения, практическое задание
3 (4)	Сентябрь			Групповая (теоретическое занятие, презентация)	1	Чистые вещества и смеси	Кабинет	Опрос
4 (5)	Октябрь			Групповая (практическая работа)	1	Разделение смесей. Закон сохранения массы	Кабинет	Решение тренировочных упражнений
Раздел 3. Химические реакции (2 ч)								
1 (6)	Октябрь			Групповая (теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты)	1	Понятие о химическом взаимодействии. Химические уравнения	Кабинет	Решение тренировочных упражнений
2 (7)	Октябрь			Групповая (практическая работа)	1	Скорость реакции. Факторы, влияющие на скорость	Кабинет	Выполнение практических заданий

Раздел 4. Современное лабораторное оборудование (1 ч)								
1 (8)	Октябрь			Групповая (теоретическое занятие, презентация)	1	Принципы работы оборудования химической лаборатории	Кабинет	Тестирование
Раздел 5. Работа с газами (2 ч)								
1 (9)	Ноябрь			Групповая (теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты)		Развитие химии. Опыты Дж. Пристли, К.-В. Шееле	Кабинет	Опрос
2 (10)	Ноябрь			Групповая (практическая работа)		Водород и кислород, аммиак	Кабинет	Практическое задание
Раздел 6. История химии. Этапы в изучении газов и растворов (1 ч)								
1 (11)	Ноябрь			Групповая (теоретическое занятие, презентация)	1	История трансформации представлений учёных о структуре газообразных веществ и теории растворов	Кабинет	Тестирование
Раздел 7. Работа с растворами. Вода (3 ч)								
1 (12)	Декабрь			Групповая (теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты)	1	Понятия: раствор и растворение	Кабинет	Опрос
2 (13)	Декабрь			Групповая (практическая работа)	1	Кристаллы	Кабинет	Опрос
3 (14)	Декабрь			Групповая (практическая работа)	1	Щёлочи, кислоты, соли	Кабинет	Решение тренировочных упражнений
Раздел 8. Химия вокруг нас (1 ч)								

1 (15)	Декабрь			Групповая (теоретическое занятие, презентация)	1	Химия вокруг нас	Кабинет	Опрос
Раздел 9. Металлы и их соединения (3 ч)								
1 (16)	Январь			Групповая (теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты)	1	Металлы и их соединения	Кабинет	Опрос
2 (17)	Январь			Групповая (практическая работа)	1	Металлы побочных групп	Кабинет	Решение практических заданий
3 (18)	Январь			Групповая (практическая работа)	1	Металлы основных групп	Кабинет	Решение практических заданий
Раздел 10. Электрохимия (2 ч)								
1 (19)	Февраль			Групповая (теоретическое занятие, презентация)	1	Гальванические элементы. Устройство батарейки	Кабинет	Опрос
2 (20)	Февраль			Групповая (беседа, практическая работа)	1	Коррозия металлов. Защита от коррозии	Кабинет	Решение практических заданий
Раздел 11. Железо. Свойства железа (2 ч)								
1 (21)	Февраль			Групповая (теоретическое занятие, презентация, демонстрационные опыты)	1	Особенности железа и его соединений	Кабинет	Выполнение тренировочных упражнений
2 (22)	Февраль			Групповая (практическая)	1	Реакции соединений железа	Кабинет	Выполнение практических

				работа)				заданий
Раздел 12. Неметаллы (3 ч)								
1 (23)	Март			Групповая (практическая работа)	1	Сера и фосфор – типичные представители неметаллов	Кабинет	Опрос
2 (24)	Март			Групповая (теоретическое занятие, презентация)	1	Галогены. Сходство и различия	Кабинет	Выполнение практических заданий
3 (25)	Март			Групповая (практическая работа)	1	Окислительно-восстановительные реакции в быту и в лаборатории	Кабинет	Тестирование
Раздел 13. Генетическая связь неорганических соединений (2 ч)								
1 (26)	Март			Групповая (теоретическое занятие, презентация)	1	Многообразие неорганических Химических веществ и реакций	Кабинет	Выполнение тренировочных упражнений
2 (27)	Апрель			Групповая (практическая работа)	1	Оксиды металлов и неметаллов	Кабинет	Выполнение практических заданий
Раздел 14. Многообразие органических соединений (3 ч)								
1 (28)	Апрель			Групповая (беседа, теоретическое занятие, презентация)	1	Многообразие соединений углерода. Моющие вещества	Кабинет	Устный опрос, решение тренировочных упражнений
2 (29)	Апрель			Групповая (беседа, практическая работа)	1	Крахмал и глюкоза. Органические вещества в природе	Кабинет	Выполнение практических заданий
3 (30)	Апрель			Групповая (практическая работа)	1	Индикаторы. Получение и изучение свойств	Кабинет	Выполнение практических заданий
Раздел 15. Анализ и очистка веществ (2 ч)								
1 (31)	Май			Групповая	1	Способы обнаружения катионов и	Кабинет	Выполнение

				(теоретическое занятие, презентация)		анионов		тренировочных упражнений
2 (32)	Май			Групповая (практическая работа)	1	Цветные реакции. Анализ смеси солей	Кабинет	Выполнение практических заданий
Раздел 16. Защита проектов (1 ч)								
1 (33)	Май			Групповая (защита проектов)	1	Защита проектов	Кабинет	Собеседование, зачёт
Раздел 17. Итоговое занятие (1 ч)								
1 (34)	Май			Групповая (беседа)	1	Итоговое занятие	Кабинет	Тестирование

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для обучающихся:

1. Бухарин Ю. В. Химия живой природы. – М.: Росмен, 2012. – 57 с.
2. Зоммер К. Аккумулятор знаний по химии. – М.: Мир, 2010. – 293 с.
3. Книга для чтения по неорганической химии / Сост. В. А. Крицман. 2-е изд. – М.: Просвещение, 1984. – 301 с.
4. Конарев Б. Н. Любознательным о химии. – М.: Химия, 2000. – 219 с.
5. Леенсон И. А. Занимательная химия. – М.: Росмен, 2000. – 101 с.
6. Лейстнер Л., Буйтам П. Химия в криминалистике. – М.: Мир, 1990. – 300 с.
7. Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 3-е изд. – М.: Химия, 2013. – 138 с.
8. Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
9. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
10. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.

Литература для педагога:

1. Ахметов Н. С. Общая и неорганическая химия. – М.: Высш. школа, 1987. – 630 с.
2. Беспалов П. И., Дорофеев М. В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «ТОЧКА РОСТА. Методическое пособие. – Москва, 2021. – 156 с.
3. Бердоносков С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
4. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
5. Бусев А. И., Ефимов И. П. Определения, понятия и термины в химии. 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 224 с.

6. Леонтович А. В. К проблеме исследований в науке и в образовании // Развитие исследовательской деятельности учащихся: Методический сборник. – М.: Народное образование, 2001. – С. 33-37.
7. Леонтович А. В. Учебно-исследовательская деятельность школьников как модель педагогической технологии // Народное образование. – 1999. – № 10. – С. 152-158.
8. Органикум для студентов / Пер. с нем. – М.: Мир, 2009. – 208 с.
9. Перчаткин С. Н., Зайцев А. А., Дорофеев М. В. Химические олимпиады в Москве. – М.: МИПКРО, 2012. – 326 с.
10. Популярная библиотека химических элементов. В 2 кн. 2-е изд. – М.: Наука, 2008. – Кн. 1. – 566 с.; Кн. 2. – 572 с.
11. Рэмсен Э. Н. Начала современной химии. – Л.: Химия, 2005. – 784 с.

Литература для родителей:

1. Бердонос С. С., Менделеева Е. А. Химия. Новейший справочник. – М.: Махаон, 2006. – 367 с.
2. Браунт Лемей Г. Ю. Химия в центре наук. В 2-х ч. – М.: Мир, 1983. – 520 с.
3. Пигучина Г. В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни. – М.: Аркти, 2000. – 133 с.
4. Степин Б. Д., Аликберова Л. Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2003. – 351 с.
5. Химия (энциклопедический словарь школьника). – М.: Олма пресс, 2000. – 559 с.