

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя
Советского Союза Павла Ивановича Чиркина г. Калининска
Саратовской области»**

Рассмотрено на педагогическом **Утверждаю**
совете МБОУ «СОШ № 1 им. Героя Директор МБОУ «СОШ № 1
Советского Союза П.И. Чиркина им. Героя Советского Союза П. И.
г. Калининска Саратовской области» **Чиркина**
Протокол № 1 г. Калининска Саратовской области»
от «30» августа 2024 г. **С.А. Денисова**



Приказ № 79-ос от «30» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая
программа
«Химия в расчетах и задачах»**

Направленность: естественнонаучная

Срок реализации 1 год

Возраст обучающихся: 12-13 лет

Автор-составитель:
педагог дополнительного образования
Совина Г.А.

с. Малая Екатериновка
2024 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы: объем, содержание, планируемый результат 3

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в расчётах и задачах» естественнонаучной направленности (стартовый уровень) разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" с изменениями;
2. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённой распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р;
3. «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по Дополнительным общеобразовательным программам» (утв. Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. №629);
4. Санитарных правил 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи (утв. Постановлением Главного государственного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28);
5. Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 1 имени Героя Советского Союза Павла Ивановича Чиркина г.Калининска Саратовской области».

Дополнительная общеразвивающая программа «Химия в расчётах и задачах» является модифицированной, имеет естественно-научную направленность

Программа составлена с учётом требований федеральных государственных стандартов второго поколения и соответствует возрастным особенностям. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в расчётах и задачах» имеет естественно-научную направленность.

Направление программы

Программа направлена на развитии и формировании у школьников

первоначального целостного представления о мире на основе получения химических знаний, на развитие интереса к экспериментам, на формирование умения наблюдать, делать выводы на основе наблюдений, получить первоначальные понятия о классах неорганических веществ. Решать расчётные задачи на основе имеющихся знаний по математике.

Актуальность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в расчётах и задачах» актуальна, так как реализуется в рамках модели «Точка роста» в целях обеспечения реализации федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование». В процессе обучения, учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека. Решение задач различного содержания является неотъемлемой частью химического образования, и воспитывает у учащихся трудолюбие, целеустремлённость, способствует осуществлению политехнизма, связи обучения с жизнью, профессиональной ориентации, вырабатывает мировоззрение, формирует навыки логического мышления. Данный курс важен так, как охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по неорганической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. Содержание курса позволяет ученику любого уровня включиться в учебно-познавательный процесс и на любом этапе деятельности.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы «Химия в расчётах и задачах» заключается в приобретении учащимися знаний экспериментальной и исследовательской деятельности с использованием традиционного лабораторного оборудования, мобильной лаборатории «Моделирование молекул. Неорганические и органические соединения». Применяя исследовательский подход к обучению, создаются условия для приобретения учащимися навыков научного анализа явлений природы, осмыслению взаимодействия общества и природы, осознанию значимости своей практической помощи природе. Осваивая лаборатории можно осуществить дифференцированный подход и

развить у учащихся интерес к самостоятельной исследовательской деятельности. В ходе выполнения лабораторных и практических работ у учащихся формируется умение правильно обращаться с веществами, развивается умения наблюдать и объяснять химические явления, сравнивать, выделять главное, устанавливать причинно - следственные связи, делать обобщения, способствует воспитанию интереса к получению новых знаний, самостоятельности, критичности мышления. Большинство практических работ, предлагаемых программой, могут выполняться небольшими группами учащихся. Такой подход позволяет научить ребёнка общим приёмам современной научной деятельности, то есть коллективному планированию эксперимента, его проведению и обсуждению результатов.

Новизна предлагаемой программы в ее реализации в ЦО «Точка роста» с использованием современного оборудования и материалов.

Объем программы – 108 часов.

Срок реализации программы – 1 год

Наполняемость группы: 1 год обучения – 10-12 человек. Зачисление в группы осуществляется на добровольной основе, учитывая психофизические и возрастные особенности детей.

Режим занятий

Занятия с учащимися организуются 2 раза в неделю по 1 и по 2 академических часа.

Занятия для учащихся 12-13 лет проводятся из расчёта один академический час – 45 минут. Каждое занятие состоит из теоретической и практической частей. При проведении занятий строго соблюдаются санитарно-гигиенические нормы, проводятся динамические паузы, соблюдается режим смены разнообразных видов деятельности.

Форма обучения – очная, возможна с применением ДОТ

Основная форма организации обучения – учебное занятие. Виды занятий: лабораторная работа, практическое занятие, самостоятельная работа, презентация исследовательского проекта.

Особенности набора в группу: принимаются все желающие дети с согласия родителей (законных представителей)

Адресат программы

Программа адресована детям от 12 до 13 лет. Именно этот возраст 12-13 лет является благоприятным для изучения химии, имеет наибольший познавательный интерес к экспериментам, хотя базы знаний учащихся ещё мало для введения систематического курса.

Уровень программы Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия в расчётах и задачах» имеет базовый уровень.

Возрастные особенности:

Дети 7-8 лет очень любопытны, у них возникает множество вопросов, и на каждый ребенку нужно получить как можно более точный и исчерпывающий ответ. Эмоции играют важную роль в этом возрасте, им подчинено поведение ребят.

Программа учитывает возрастные особенности, потребности детей в творческой самореализации, предусматривает совместную коллективную деятельность, фронтальные и индивидуальные формы работы, теоретические и практические занятия, экскурсии, проектно-исследовательскую деятельность.

Язык обучения по программе – русский язык.

1.2 Цель и задачи программы

Цель: развитие способностей каждого ученика и выявление наиболее способных к химической деятельности учащихся.

Задачи:

Обучающие:

- расширять и углублять знания об окружающем мире через знакомство с элементарной информацией из различных областей биологических наук.
- дать представление о главных свойствах живых организмов.
- познакомить с основными биологическими понятиями и явлениями.
- научить навыкам работы с микроскопом;
- совершенствование компьютерных знаний.

Развивающие:

- развитие познавательного интереса к миру живой природы;
- развитие исследовательского мышления обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

- развитие способности аналитически мыслить, сравнивать, обобщать, классифицировать изучаемый материал;
- развитие умения ведения дискуссии;
- развитие умения ставить проблему;
- развитие умения формулировать тему и цель исследования;
- развитие ответственности за результаты собственной деятельности.

Воспитательные:

- пропаганда идеи о необходимости личностного совершенствования;
- формирование у учащихся интереса к интеллектуальной деятельности и творческой жизни;
- воспитать ответственность при выполнении любой работы, трудолюбие, целеустремленность и самостоятельность

Здоровьесберегающие:

- • обеспечить эмоциональное благополучие ребёнка;
- • обеспечить охрану здоровья детей в процессе обучения.

1.3. Планируемые результаты .

По итогам обучения по данной программе к концу первого года обучения учащиеся

Получат возможность узнать:

- химические понятия: химия, химические методы изучения, химический элемент, атом, ион, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, вещество, классификация веществ, химическая реакция, коррозия, фильтрование, дистилляция, адсорбция; органическая и неорганическая химия; жиры, углеводы, белки, минеральные вещества; качественные реакции;
- правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества;
- важнейшие вещества и материалы: некоторые металлы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, СМС.

Умеют:

- выполнять химический эксперимент по распознаванию некоторых веществ; расчёты по нахождению относительной молекулярной массы, доли вещества в растворе, элемента в веществе;
- называть отдельные химические элементы, их соединения; изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, интернет-ресурсов);
- записывать химическую символику: знаки некоторых химических элементов, формулы химических веществ; классификацию веществ по агрегатному состоянию и составу.

Овладеют навыками:

- обработки полученной информации и оформлять её в виде сообщения, реферата или компьютерной презентации;
- экспериментального проведения химического анализа;
- планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями её реализации;
- выполнять учебные действия в материализованной, речевой и мыслительной форме;
- проявлять инициативу действия в межличностном сотрудничестве.

Личностные:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры .

Метапредметные результаты

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;

- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.
- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способов решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.
- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме,

определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;

- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого

вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Итоговый контроль

Презентации творческих и исследовательских работ участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ в школьном научном обществе, экологическом обществе.

1.4 Содержание программы

Учебный план

№ Раз дел а	Название раздела	Коли честв о часо в	Из них		Формы аттестации/контр оля
			Тео рия	Пра ктик а	
1	Вводное занятие	3	1	2	Игра, беседа Входной мониторинг
2	«Химия – наука о веществах и их превращениях	15	7	8	Викторина, практическая работа, Викторина.
3	Зачем и как изучают	18	8	10	Игра ,

	вещества?				практическая работа, контрольное задание.
4	Почему и как протекают химические реакции	12	2	10	Викторина, практическая работа, контрольное задание.
5	Химия и планета Земля	24	4	20	Беседа , практическая работа, контрольное задание. Виртуальная экскурсия
6	Химия и наш дом	16	6	10	Беседа, практическая работа, контрольное задание.
7	Сам себе режиссёр	24	5	19	Викторина, практическая работа, коллективная работа
8	Итоговое занятие	3		3	Защита проекта
	Итого	108	34	74	

Содержание учебного плана

Раздел 1. Вводное занятие (3ч)

1.1. Вводное занятие

Теория: Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Знакомство с группой. Игры и упражнения на знакомство и сплочение коллектива «Снежный ком», «Комплимент», «Мои интересы».

Входной мониторинг.

Раздел 2. «Раздел «Химия – наука о веществах и их превращениях» (15ч)

Эта часть курса содержит сведения о веществах, знакомых учащимся из повседневной жизни, об основных характеристиках (свойствах) этих веществ. Кроме того, глава содержит материал из истории химии и практические задания для овладения простейших экспериментальными

навыками.

2.1 Вещества вокруг тебя, оглянись.

Теория: Беседа о веществах, составе физических тел, которые нас окружают.

Практика: Качественные реакции на кислоты и основания

2.2. Химия – наука экспериментальная и... безопасная!

Теория: краткий очерк истории возникновения химии

2.3. Практическая работа №1

Практика: Знакомство с химическим оборудованием

2.4. Свойства веществ, которые мы измеряем

Практика: измерение температуры кипения с помощью датчиков цифровой лаборатории

2.5. Физические и химические процессы вокруг нас: противники или соратники?

Практика: физические способы очистки веществ.

2.6. В чьих руках ключ к знаниям?

Теория: беседа о необходимости участвовать в различных творческих конкурсах, олимпиадах, турнирах и конференций.

2.7. Какие опыты ставит наша планета?

Теория: Обзор природных катаклизмов на нашей планете. Почему их становится все больше и больше?

Раздел 3. «Зачем и как изучают вещества?» (18ч)

В этой главе содержатся сведения об атомах и молекулах, чистых веществах, смесях и способах их разделения, о химических элементах и их символах, массе атомов и молекул.

3.1. Что такое чистота?

Теория: Классификация пятен и способы избавления от них, вещества, помогающие нам в этом.

3.2. Практическая работа № 2

Теория: Химия в быту.

Практика: Избавление от ржавчины в домашних условиях

3.3. Практическая работа № 3. «Изучение строения пламени»

Практика: изучить строение пламени, определить температуру в разных его зонах при использовании различных источников тепла .

3.4. Часто простое кажется сложным

Практика: Тестовое задание по таблице Менделеева.

3.5. Что тебе в имени моем...

Теория: Начальные сведения, физический смысл в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Этимология происхождения названий ХЭ.

3.6. Фамилия, имя, отчество, год рождения

Практика: Определение месторасположения ХЭ по периодам и группам

3.7. Путешествие от килограмма к углеродной единице

Практика: Вычисление относительной молекулярной массы с использованием относительных атомных масс.

3.8. Химическая эстафета

Теория: Расчётные задачи массовых долей.

Раздел 4. «Почему и как протекают химические реакции» (12ч)

Из этой главы учащиеся узнают о причинах и механизмах химических превращений, отдельные сведения из термодинамической кинетики.

4.1. *«... что написано пером, не вырубишь топором (как записать химическую реакцию)»*

Практика: упражнения в составлении химических реакций.

4.2. *Разложим реакции по полочкам*

Практика: визуализация знакомства с типами реакций

4.3. *Как черепахе обогнать гепарда?*

Теория: Скорость реакции и факторы, влияющие на скорость.

Практика: Изменение температуры для изменения скорости реакции

4.4. *Еще один способ помочь черепахе*

Теория: Знакомство с катализаторами и ингибиторами

Практика: Использование катализаторов для изменения скорости реакции

Раздел 5. «Химия и планета Земля» (24ч)

В этой главе содержатся сведения о воздухе и его компонентах, о воде и её свойствах, о строении земной коры, о полезных ископаемых и основах металлургии, а так же основные сведения о строении атомов.

5.1. *«... он всюду и везде: В камне, в воздухе, в воде, он и в утренней росе, и в небес голубизне»*

Теория: Характеристика кислорода по положению в ПСХЭ

Практика: Лабораторный способ получения кислорода.

5.2. *Такое важное окисление*

Практика: Горение веществ в кислороде

105.3. *Сказка о волшебном горшочке*

Практика: визуализация использования нагревания для ускорения скорости ХР

5.4. *Значение одного маленького процента*

Практика: Приготовление растворов определённой концентрации

5.5. *Живая вода*

Практика: использования цифровой лаборатории для определения жёсткости воды

5.6. *Химический реактив и универсальный растворитель в одном флаконе*

Практика: Изучение физических и химических свойств воды. Электролитическая диссоциация.

5.7. Как отделить зерна от плевел, а металл от пустой породы. Экскурсия (виртуальная) в музей Горного института

Практика: виртуальная экскурсия

5.8. Кому угрожает опасность? Вам. Разве вы не видите, что перед вами весы, на одной чаше которых ваше могущество, на другой – ваша ответственность?

Теория: Беседа о хемофобии и хемофилии.

Практика: Применение правил при использовании неизвестных веществ в косметике и быту

Раздел 6. «Химия и наш дом» (16ч)

В этой главе содержатся сведения о белках, аминокислотах, витаминах и микроэлементах; о лекарственных и косметических средствах, препаратах бытовой химии, красителях.

6.1. Химия и быт

Теория: Беседа по теме «химия в быту»

Практика: Приготовление Адыгейского сыра двумя способами

6.2. Научная лаборатория «Повелители стекла»

Практика: Работа со стеклом.

6.3. Химия и искусство

Теория: Применение химии в реставрации произведений искусства.

Раздел 7. «Сам себе режиссёр»(24ч)

7.1. Выбираю по душе

Теория: Знакомство с проектом. Выбор темы для проекта.

Практика: Работа над проектом

Раздел 8.«Итоговое занятие»(3ч)

8.1. Химическое шоу

Практика: Защита проектов.

1.4 Ожидаемые результаты

РАЗДЕЛ 2. «КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ»

2.1 Условия реализации программы

Для успешной реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия вокруг нас» (стартовый уровень) необходимы следующие материально-технические условия:

- оборудованный учебный кабинет;
- наглядные (плакаты, карты настенные, иллюстрации настенные, магнитные доски);
- печатные (учебные пособия, рабочие тетради, книги для чтения, хрестоматии, раздаточный материал, справочники);

- демонстрационные (макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные);
- аудиовизуальные (слайды, видеофильмы образовательные, учебные фильмы на цифровых носителях (Video-CD, DVD, BluRay, HDDVD и т.п.);
- электронные образовательные ресурсы (сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии);
- Оборудование, необходимое для реализации программы: цифровая лаборатория Releop, реактивы согласно реакциям, водяная баня, и стандартный набор оснащения кабинета химии.

Информационное обеспечение

Для успешной реализации программы разработан учебно-методический комплекс, который включает: календарный учебный график, методические материалы по организации образовательной деятельности, электронные учебные материалы, дидактические разработки, контрольно-оценочные материалы, нормативно-правовое обеспечение.

Кадровое обеспечение. Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт), а именно: коды А и В с уровнем квалификации.

Программу реализует педагог дополнительного образования, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области, знающий специфику дополнительного образования, имеющий практические навыки в сфере организации работы.

2.2 Формы аттестации

Оценка качества освоения программы проводится в течение всего времени обучения и осуществляется в виде:

- 1. Входного контроля:** проводится первичное тестирование (сентябрь) с целью определения уровня заинтересованности по данному направлению и оценки общего кругозора учащихся.
- 2. Промежуточный контроль:** проводится в середине учебного года (декабрь). По его результатам, при необходимости, осуществляется коррекция учебного плана.
- 3. Итоговый контроль:** проводится в конце учебного года (май), позволяет оценить результативность обучения учащихся, реализуется в форме защиты исследовательского проекта.
- 4. Текущий контроль:** уровня усвоения материала осуществляется по

результатам выполнения учащимися практических заданий в группах и индивидуально.

Для определения уровня освоения предметной области и степени сформированности основных общеучебных компетенций учащихся проводится мониторинг результатов обучения, позволяющий выявить уровень приобретённых знаний, умений, навыков в результате освоения дополнительной общеразвивающей программы. Мониторинг включает в себя два основных блока оцениваемых параметров: теоретическую и практическую подготовку.

Теоретическая подготовка включает процесс овладения:

- Теоретическими знаниями по программе, которые должны соответствовать программным требованиям;
- Специальной терминологией по тематике программы.

Практическая подготовка предполагает овладение практическими умениями и навыками, предусмотренными программой.

2.3 Календарный учебный график (печатное приложение к программе)

2.4 Оценочные материалы

Для проверки эффективности и качества реализации программы применяются различные виды контроля и способы отслеживания результатов:

- Входной контроль (опрос, беседа);
- Текущий контроль (тестовое задание, практическая работа);
- Итоговый контроль (разработка исследовательского проекта).

Диагностика результатов деятельности проводится на различных этапах усвоения материала. В процессе обучения применяются универсальные способы отслеживания результатов: тестирование, анализ выполнения практических заданий, опрос, лабораторная работа.

2.5 Методические материалы. Список литературы

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 (обязательные практические работы на каждом занятии);

□ 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;

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для педагога:

1. “Занимательные опыты по химии”: Книга для учителя. – 2-е изд., испр./ В.Н. Алексинский – М.: Просвещение, 2015. (дата обращения 20.08.2022)

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебинин А.К. Химия. Вводный курс. 7 класс: учебное пособие/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, А.К. Ахлебинин М.: Дрофа, 2017. (дата обращения 18.08.2022)
3. Гузей Л.С., Суровцева Р.П., Сорокин В.В. Химия: 8-й класс: Учебник для общеобразовательных заведений, Л.С. Гузей, Р.П. Суровцева, В.В. Сорокин– М.: Дрофа, 2017 (дата обращения 17.08.2022)
4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтанк Л.С. “Физика и химия”: Проб. Учеб. Для 5–6 кл., общеобразовательных учреждений/ А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев., Л.С. Понтанк– М.: Просвещение, 2015. (дата обращения 20.08. 2022)
5. Гроссе Э., Вайсмантель Х. «Химия для любознательных».-3-е изд.- Ленинград: «Химия», 2017. Дерябина Н.Е. Введение в химию (учебник-тетрадь)/ Э. Гроссе, Х. Вайсмантель - М , 2017. (17.08.2022)
6. Зуева М.В., Гара Н.Н. “Школьный практикум. Химия. 8–9-е классы”/ М. В. Зуева, Н.Н. Гара – М: Дрофа, 2015 (18.08.2022)
7. Юдин А.М., Сучков В.М. «Химия в быту». – М.: «Химия», 2015.(20.08.2022)
8. Тригубчак И.В, Шипарева Г.А. «Введение в химию. Методические рекомендации к учебнику 7 класса. / И. В. Тригубчак, Г. А. Шипарева Издательство «Владос», М. - 2017 г.(18.08.2022)

Литература для учащихся:

1. Аликберова Л.Ю. “Занимательная химия”: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999. Текст: непосредственный
2. Дмитриева А.И., Ильина Л.В. «Наш дом – наш быт» - М.: «Знание» - Текст: непосредственный

Практическая работа № 3. «Изучение строения пламени»

Теоретическая часть: Горение — сложный процесс, сопровождающийся выделением энергии, как правило, в виде тепла и света. Различают гомогенное горение (например, при работе газовой горелки), и гетерогенное горение (например, горение спирта и сухого горючего). В рассмотренных примерах пламя имеет сходное строение. В нём можно выделить три части.

Внутренний конус тёмного цвета (в случае газовой горелки синего цвета) с низкой температурой ~ 300—500 °С. Здесь происходит испарение и разложение горючего вещества.

Средний восстановительный конус состоит из смеси воздуха и горящего газа. Здесь под влиянием более высокой температуры (1500—1800 °С) продукты испарения и разложения горючих веществ

активно реагируют с кислородом. Если часть углерода остаётся свободной, то его мельчайшие частицы раскаляются и придают пламени яркое свечение. Эта часть пламени богата угарным газом CO — сильным восстановителем, поэтому её называют восстановительной. Точка наиболее высокой температуры находится на острие восстановительного конуса. Внешний окислительный конус образует невидимую оболочку, окружающую пламя. Здесь под влиянием значительного притока кислорода воздуха происходит полное окисление горючего вещества до CO₂ и H₂O (при горении сухого горючего на основе уротропина также образуется N₂). При этом остаётся избыток кислорода, который при высокой температуре обладает высокой окислительной активностью, поэтому внешняя часть пламени называется окислительной. Используя поддув воздуха, можно увеличить температуру пламени.

Практическая часть: Цель опыта: изучить строение пламени, определить температуру в разных его зонах при использовании различных источников тепла .

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры термопарный.

Дополнительное оборудование: штатив с зажимом; держатель для пробирок; спиртовка.

Материалы и реактивы: спирт этиловый; сухое горючее; свеча.

Техника безопасности:

1. Работа связана с открытым пламенем — берегитесь ожога.
2. Термопара после извлечения из пламени остывает не сразу — берегитесь ожога.
3. В спиртовке содержится горючая жидкость.

Инструкция к выполнению:

1. Подключите высокотемпературный датчик (термопару) к регистратору данных (компьютеру). Закрепите датчик в штативе так, чтобы его кончик касался фитиля спиртовки .

2. Зажгите спиртовку. Когда показания стабилизируются, запишите значение температуры на схеме пламени

3. Перемещайте датчик температуры в следующую точку пламени в соответствии со схемой.

Для этого ослабляйте муфту и перемещайте её (вместе с лапкой и датчиком) в нужное место.

Когда показания стабилизируются, снова заносите значение температуры в соответствующей точке на схему .

4. Так измерьте температуру во всех точках пламени, отмеченных на схеме .

5 . Повторите действия со свечой и сухим горючим.

6.Обратите внимание! При изучении строения пламени сухого горючего используется 1/4 часть таблетки. Кусочек горючего помещают на керамическую плитку.

7 Внесите в пламя спиртовки на полминуты пробирку. Извлеките пробирку из пламени и рассмотрите её поверхность.

8 . Повторите опыт со свечой. Какого цвета образовался налёт? Что это за вещество?

Результаты измерений/наблюдений

Выводы:

В выводах указать, какой источник теплоты предпочтительно использовать в химической лаборатории и почему .

Контрольные вопросы:

1 Какой источник пламени был использован?

2 Какая часть пламени самая горячая?

3 До какой максимальной температуры удаётся прогреть термопару?

4 Что горячее – центр пламени или края?

1. Почему спиртовка горит почти бесцветным пламенем, а свеча – светящим? Можно ли использовать свечи в лаборатории вместо спиртовок?

2. Какие продукты горения одинаковы у спиртовки и свечи?

7 . Задание для подготовки к ГИА, ВПР

При нагревании твёрдых веществ в пробирке необходимо:

1. взять пробирку в руки и нагревать ту часть, где лежит вещество;

2.закрепить пробирку в штативе и нагревать ту часть, где лежит вещество;

3.взять пробирку в руки, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество;

4.закрепить пробирку в штативе, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество.

(Правильный ответ: 4 .)

8.Задание для развития функциональной грамотности

В книге Майкла Фарадея «История свечи» автор описывает опыт, который он демонстрировал на своих лекциях. В пламя свечи он помещал изогнутую стеклянную трубку. Один конец трубки опускался недалеко от фитиля, второй выводился на несколько сантиметров от пламени. Через некоторое время к концу трубки подносили горящую лучину. Появлялось пламя, которое существовало отдельно от пламени свечи. Как можно объяснить это явление?

Ответ: В этой части пламени происходит испарение парафина. Пары парафина на воздухе, при поджигании, загораются.

Демонстрационный эксперимент

«Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»

Теоретическая часть. Работа проводится при изучении темы «Признаки химических реакций».

Выделение и поглощение теплоты, изменение окраски растворов или веществ, выделение газа являются основными признаками химических реакций. Также имеет смысл повторить работу при введении понятия «тепловой эффект реакции» .

Практическая часть. Цель работы: продемонстрировать выделение и поглощение тепла при химических реакциях. Связать показания датчика температуры с осязательными ощущениями.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый.17

Дополнительное оборудование: два химических стакана (50 мл), промывалка с

дистиллированной водой, стакан для слива отработанных растворов.

Материалы и реактивы: алюминиевая проволока или гранулы, 20%-ный раствор гидроксида натрия NaOH, 10%-ный раствор уксусной кислоты CH₃COOH, гидрокарбонат натрия NaHCO₃ .

Техника безопасности: 1 .Работать в очках. 2.Требуется соблюдение мер безопасности при работе с гидроксидом натрия и нагревательными приборами.

Инструкция к выполнению: 1.В химический стакан налейте раствор щелочи NaOH. Измерьте его температуру. Поместите гранулы или проволоку алюминия так, чтобы над ними оставался слой жидкости. Когда начнётся реакция, обратите внимание школьников на выделение газа и увеличение температуры. Желательно (если реакция идёт не слишком бурно) пройти по классу

и дать школьникам потрогать стакан, чтобы убедиться, что его содержимое разогрелось. Отметьте максимальную температуру раствора. Полученный результат занесите в таблицу .

2.Промойте датчик температуры водой. В стакан налейте уксусную кислоту на

1/3 по высоте. Измерьте её температуру.

Небольшими порциями насыпьте гидрокарбонат натрия, помешивая датчиком температуры. Обратите внимание школьников на выделение газа - признак химической реакции. Посмотрите, как изменяется температура. Отметьте минимальную температуру раствора. Полученный результат ученики заносят в таблицу. Результаты измерений /наблюдений

Выводы: Указать признаки химических реакций.

Контрольные вопросы:

1. .Приведите примеры реакций, протекающих с выделением теплоты.
2. .Для получения негашёной извести мел прокаливают при высокой температуре. К какому типу можно отнести эту реакцию? 3.Задание

для подготовки к ГИА, ВПР: Только химические явления перечислены в группе:

1. Горение свечи, выпадение дождевых капель, кипение воды

2. Скисание яблочного сока, скисание молока, растворение мела в уксусе 3. Таяние снега, плавление свинца, протухание куриного яйца

4. Образование тумана, горение бенгальской свечи, горение природного газа¹⁸