

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«СОШ №1 им. Героя Советского Союза П.И.Чиркина г.Калининска
Саратовской области»**

Рассмотрено на педагогическом совете МБОУ «СОШ № 1 им.Героя Советского Союза П.И.Чиркина г.Калининска Саратовской области» Протокол №1 От «31 » августа 2023 года	<p align="right">Утверждаю</p> Директор МБОУ «СОШ № 1 им. Героя Советского Союза П.И.Чиркина г.Калининска Саратовской области» _____ С.А. Денисова Приказ № 217 -ос от «31» августа 2023 года
---	--

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа**

«ТАЙНЫ МИРА ЭКСПЕРИМЕНТОВ»

Направленность программы: естественнонаучная.

Возраст обучающихся: 13 – 14 лет.

Срок реализации: 1 год.

Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Литвин Елена Геннадьевна.

г. Калининск

2023г

1.Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Тайны мира экспериментов» разработана на основании нормативно – правовых документов.

В процессе реализации программы, обучающиеся погружаются в практики лабораторий естественнонаучного цикла. По итогам прохождения программы учащиеся научатся работать в команде, малой группе, планировать свою работу.

Освоив приемы работы в лаборатории, понятия и термины естественнонаучной области обучающиеся учатся решать опытным путем естественнонаучные и технические задачи.

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот учебный предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле.

Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

Актуальность: В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Дополнительная общеобразовательная программа «Тайны мира экспериментов» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического образования учащиеся приобрели химические знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобрели умения и навыки в постановке химического эксперимента, в

работе с научной и справочной литературой, научились делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Химические знания необходимы учащимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде.

Отличительные особенности программы: Дополнительная общеобразовательная программа «Тайны мира экспериментов» является практико-ориентированной. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести учащиеся в рамках школьной программы. Химический эксперимент применяется учащимися для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит учащихся в положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии.

Важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность учащихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты или в рамках научного общества учащихся. Учебно-исследовательская деятельность имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где учащиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. Результатом такой деятельности являются выполненные учащимися исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые учащиеся представляют на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

Объём программы: 72 часа.

Срок реализации программы: 1 год.

Формы обучения: очная.

Особенности набора в группы: по желанию ребенка при наличии сертификата дополнительного образования.

Количество обучающихся в группе: 12 -18 человек.

Режим занятий: 1 раза в неделю по 2 академических часа в соответствие с расписанием.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте 13 - 14 лет.

Возрастные особенности обучающихся: 13 - 14 лет

Подростки 13-14 лет отличаются неуравновешенным состоянием центральной нервной системы, которое проявляется в нарушениях поведения. С одной стороны, дети способны к самоконтролю, критически относятся к себе и окружающим. С другой стороны- у них преобладают процессы возбуждения над торможением. Поэтому они зачастую неадекватно резко реагируют на внешнее воздействие: на замечания взрослых, учителей, сверстников, на происходящее события. Главное чувство в этом возрасте- формирование чувства взрослости, желание быть самостоятельным, имеющим постоянное стремление к активной практической деятельности. Эмоции занимают важное место в психике этого возраста. Доброжелательное отношение и участие учителя вносят оживление в любую деятельность ребят, и вызывает их активность. Подростковый возраст характеризуется становлением избирательности, целенаправленности восприятия произвольного внимания и понимания В данный период активно развиваются функции головного мозга: формируется мышление, увеличивается объём памяти, восприятия, внимания, познавательные процессы становятся более произвольными. Занятия способствуют повышению уровня интеллектуального развития подростков, анализировать сложные ситуации, находить решение, делать выводы.

1.2.Цель и задачи программы

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

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование навыков и умений научно-исследовательской деятельности;
- формирование навыков безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формирование практических умений и навыков разработки и выполнения химического эксперимента;
- формирование презентационных умений и навыков.

Развивающие:

- развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством.
- развивать практические умения учащихся при выполнении практических
- экспериментальных задач.
- учить технике подготовки и проведения химического эксперимента, с помощью занимательных опытов поднять у обучающихся интерес к изучению химии, учить приемам решения творческих задач, поиску альтернативного решения,
- комбинированию ранее известных способов решения, анализу и сопоставлению различных вариантов решения, учить активно мыслить;
- расширять профессиональный кругозор, эрудицию, повышать общий уровень образованности и культуры.

Воспитательные:

- вызвать интерес к изучаемому предмету;
- занимательно и ненавязчиво внедрить в сознание учащихся о необходимости сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья будущего поколения;
- воспитывать нравственное и духовное здоровье.

1.2. Планируемые результаты освоения программы

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

- 1) когнитивного компонента будут сформированы: основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий; экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- 2) ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована: потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- 3) деятельностного компонента будут сформированы: умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; устойчивый познавательный интерес и становлении смыслообразующей функции познавательного мотива; готовность выбора профильного образования. Обучающийся получит возможность для формирования: выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению; готовности к самообразованию и самовоспитанию.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится: целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; самостоятельно анализировать условия

достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планировать пути достижения целей.

2. Получит возможность научиться: самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится: адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

2. Получит возможность научиться: брать на себя инициативу в организации совместного действия; оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится: основам реализации проектно-исследовательской деятельности; проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

2. Получит возможность научиться: ставить проблему, аргументировать ее актуальность; самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов; организовать исследование с целью проверки гипотезы; делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Предметными результатами освоения программы являются: в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту; в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе; в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами; в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

1.4. Содержание программы.

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теори я	Практика	
1.	«Химическая лаборатория»	10	3	7	
1.1.	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	2	1	1	Игра по технике безопасности.
1.2.	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.	1		1	Таблица, отражающая классификацию веществ; список реактивов, несовместимых

					для хранения.
1.3.	Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.	2	1	1	Получение солей.
1.4.	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.	1		1	Приготовление растворов веществ с определенной концентрацией растворенного вещества.
1.5.	Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием	2		2	Показ демонстрационных опытов.
1.6.	Чистые вещества в лаборатории, науке и технике.	2	1	1	Лабораторный практикум
2.	«Прикладная химия»	24	1	23	
2.1.	Дидактические игры: кто внимательнее; кто быстрее и лучше; узнай вещество; узнай явление.	2		2	Решение экспериментальных задач.
2.2.	Практикум исследование «Моющие средства»	2		2	Оформленная практическая работа,

					презентация.
2.3.	Занятие-игра «Мыльные пузыри».	1		1	презентация.
2.4.	Химия и медицина.	1	1		Тест «Будьте здоровы»
2.5.	Практикум исследование «Мороженое»	2		2	Оформленная практическая работа, презентация.
2.6.	Практикум исследование «Шоколад»	2		2	Оформленная практическая работа, презентация.
2.7.	Практикум исследование «Жевательная резинка»	2		2	Оформленная практическая работа, презентация.
2.8.	Практикум исследование «Газированные напитки»	2		2	Оформленная практическая работа, презентация.
2.9.	Практикум исследование «Минеральные воды»	2		2	Оформленная практическая работа, презентация.
2.10.	Практикум исследование «Чай».	2		2	Оформленная практическая работа, презентация.
2.11.	Практикум исследование «Молоко».	2		2	Оформленная практическая

					работа, презентация.
2.12.	Игра «Счастливым случаем».	2		2	Плакаты с пословицами, поговорками, афоризмами.
2.13.	Проведение игр «Химическая эстафета» и «Третий лишний» среди обучающихся 7-х классов, членами кружка.	2		2	Кроссворды, ребусы.
3.	Эффективные опыты.	22		22	
3.1.- 3.14	Отработка методики проведения эксперимента на эффективных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.)	14		14	обучение наблюдению, выявлению условий начала и протекания реакций, ведению записей.
3.15.	Практическая работа. Опыты для младшего брата.	2		2	Оформленная практическая работа.
3.16.	Практическая работа. Некоторые секреты кино.	2		2	Оформленная практическая работа.
3.17.	Практическая работа. Эффективные опыты.	4		4	Оформленная практическая работа.
4.	Химия	8	2	6	

	криминалистике.				
4.1. –	Криминалистика как наука. Использование химических реакций в криминалистике. Химия – главное оружие эксперта-криминалиста.	2	2		Лекция
4.2.					
4.3 – 4.7.	Распознавание чернил методом бумажной хроматографии. Невидимые «чернила». «Таинственное письмо». Написание невидимого письма. Использование разных методик для искусственного старения бумаги. Состаривание бумажного листа.	4		4	Оформленная практическая работа.
4.8- 4.9	Методика очистки старых монет	2		2	Оформленная практическая работа.
5.	Занимательное в истории химии	8	2	6	
	История химии	1	1		Лекция
	Химия и прогресс человечества	1	1		Лекция
	Викторина.	4		4	Занятие-игра
	Итоговое занятие	2		2	Занятие-игра
Итого часов		72	8	64	

1.5. Формы аттестации планируемых результатов по программы, их периодичность

Для отслеживания уровня усвоения знаний и умений по программе используются входной, промежуточный и итоговый контроль.

Вводный - проводится в начале учебного для определения первоначального уровня предметных знаний и творческих способностей.

Текущий - проводится в ходе изучения текущего материала и закрепляет знания по данной теме.

Итоговый - конце учебного года для определения итогового уровня освоения программы.

Выявление результатов развития и воспитания:

Способом проверки результатов развития и воспитания являются систематические педагогические наблюдения за обучающимися и собеседования. Это позволяет определить степень самостоятельности подростков и их интереса к занятиям, уровень гражданской ответственности, социальной активности, культуры и мастерства; анализ и изучение результатов продуктивной деятельности и другое.

Личностные достижения обучающихся можно рассматривать как осознанное позитивно-значимое изменение в мотивационной, когнитивной, операциональной и эмоционально-волевой сферах, обретаемые в ходе успешного освоения избранного вида деятельности.

В конце учебного года проводится комплексный анализ достижений обучающегося с учетом результатов итогового контроля, после чего делается вывод о степени освоения программного материала. Работа обучающихся оценивается по уровневой шкале:

- высокий уровень (8-10 баллов);
- средний уровень (4-7 баллов);
- низкий уровень (1-3 балла).

2.Комплекс организационно – педагогических условий

2.1.Методическое обеспечение

Форма отслеживания и фиксации образовательных результатов:

журнал посещаемости, диагностическая таблица, в которой содержатся критерии оценки учебных результатов обучающихся. Как форма аттестации используется практикум исследование. Практическая или лабораторная работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от обучающихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. При этом, каждая практическая работа преследует какую-либо цель, именно по достижению этой цели (или её опровержению), можно судить о результативности усвоения знаний.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: готовые практические работы, проведение недели химии, протокол итоговой аттестации.

Формы обучения.

Форма обучения: очная. Включает в себя следующее проведения занятий:

- лекция;
- практическая работа;
- игра;
- решение задач с нестандартным содержанием;
- эксперимент.

Методы и приемы, используемые при изучении программы:

1. Интеллектуальные игры – задания, дающиеся в начале занятия в качестве разогревающих, настраивающих на работу, организующих ее. Такого

рода игры являются достаточно безопасными, поэтому позволяют легко и быстро включить в дискуссию даже закрытых подростков. Интеллектуальные задания способствуют расширению лексического запаса обучающихся в области психологии, помогают им овладеть необходимыми понятиями.

2. Коммуникативные игры – игры, направленные на формирование у подростков умения увидеть в другом человеке его достоинства, способствующие углублению осознания сферы общения и обучающие умению сотрудничать.

3. Когнитивные методы.

4. Дискуссионные методы - позволяют реализовать принцип субъект – субъектного взаимодействия, выявлять различные точки зрения на какую-либо проблему.

Занятия по данной программе включают в себя как теоретическую, так и практическую часть. Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы учебного кабинета химии. В кабинете химии имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер. Предполагается использование ресурсов сети Интернет. Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

2.2 Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

1. Кабинет химии.
2. Химическая лаборатория.
3. Инструкционные карты для выполнения всех практических заданий.
4. Раздаточный материал для освоения разделов курса.
5. Пособия, плакаты.

2.3 Календарный учебный график

№/№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
•				Собеседование	2	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Знакомство с лабораторным оборудованием.	«Точка роста»	Игра по технике безопасности
•				Лекция, работа в группе	1	Хранение материалов и реактивов в химической лаборатории.	«Точка роста»	Таблица, отражающая классификацию веществ
•				Лабораторный опыт	2	Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными и веществами. Лабораторные способы получения	«Точка роста»	Получение солей.

						неорганических веществ.		
•				Лабораторный опыт	1	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту.	«Точка роста»	Приготовление растворов веществ с определенной концентрацией растворенного вещества.
•				Практическая работа.	2	Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием	«Точка роста»	Показ демонстрационных опытов.
•				лекция	2	Чистые вещества в лаборатории, науке и технике.	«Точка роста»	Лабораторный практикум
•				лекция, индивидуальная работа	2	Дидактические игры: кто внимательнее; кто быстрее и лучше; узнай вещество; узнай явление.	«Точка роста»	Решение экспериментальных задач.
•				Практикум исследования	2	«Моющие средства»	«Точка роста»	Оформленная практическая работа

•				Занятие-игра	1	«Мыльные пузыри».	«Точка роста»	Мастер-класс
•				Лекция	1	Химия и медицина.	«Точка роста»	Тест «Будьте здоровы»
•				Практикум исследование	2	«Мороженое»	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практикум исследование	2	«Шоколад»	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практикум исследование	2	«Жевательная резинка»	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практикум исследование	2	«Газированные напитки»	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практикум исследование	2	«Минеральные воды»	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практикум исследование	2	«Чай».	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практикум исследование	2	«Молоко».	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Игра	2	«Счастливый случай».	«Точка роста»	Творческое задание
•				Индивидуально-групповой	2	«Химическая эстафета» и	«Точка роста»	Анализ упражнений и

				практикум		«Третий лишний» среди обучающихся 7-х классов, членами кружка.		заданий
•				Индивидуаль но- групповой практикум	14	Отработка методики проведения эксперимента на эффективных опытах (дым без огня, «сиреневый» туман, химическое «золото» и т.д.)	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практическа я работа.	2	Опыты для младшего брата.	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практическа я работа.	2	Некоторые секреты кино.	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Практическа я работа.	4	Эффектные опыты.	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				Лекция	2	Криминалист ика как наука. Использовани е химических реакций в криминалист ике. Химия	«Точка роста»	Анализ упражнений

						– главное оружие эксперта- криминалиста .		
•				Работа в группах	4	Распознавание чернил методом бумажной хроматографии. и. Невидимые «чернила». «Таинственное письмо». Написание невидимого письма. Использование разных методик для искусственного старения бумаги. Состаривание бумажного листа.	«Точка роста»	Оформленная практическая работа
•				практическая работа	2	Методика очистки старых монет .	«Точка роста»	Представление презентации
•				Лекция	1	История химии	«Точка роста»	Представление презентации

•				Лекция	1	Химия и прогресс человечества	«Точка роста»	Контрольное задание
•				Занятие-игра	4	Викторина.	«Точка роста»	Творческое задание
•				Занятие-игра	2	Итоговое занятие	«Точка роста»	Обсуждение результатов работы

2.4. Оценочные материалы, отражающие способы аттестации планируемых результатов.

Оценочные материалы:

1. *Входной мониторинг .*
2. *Промежуточный мониторинг по темам .*
3. *Итоговый мониторинг .*

2.5 Список литературы

для учителя:

1. Груздева, Н.В. Юный химик, или занимательные опыты с веществами вокруг нас: иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию. Груздева Н.В. Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. - СПб: Крисмас+, 2006.- 105 с.
2. Ольгин, О.М. Опыты без взрывов. Ольгин О.М. - 2-е изд.-М.: Химия,1986.- 147с
3. Ольгин, О.М. Давайте похимичим! Занимательные опыты по химии. Ольгин О.М. – М.: «Детская литература», 2001.- 175с
4. Смирнова, Ю.И. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Смирнова Ю.И. Санкт-Петербург, "МиМ-экспресс",1995 год.- 201с
5. <http://hemi.wallst.ru/> - Экспериментальный учебник по общей химии для 8-11 классов.
6. <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал.
7. <http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК.

8. <http://www.chemistry.narod.ru/> - Мир Химии. Качественные реакции и получение веществ, примеры. Справочные таблицы. Известные ученые - химики.
9. <http://chemistry.r2.ru/> – Химия для школьников.
10. <http://college.ru/chemistry/index.php> - Открытый колледж: химия.
11. <http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> - Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.
12. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> - Возникновение и развитие науки химии.

для обучающихся:

1. Ола Ф. Внимание: дети! Занимательные опыты и эксперименты. Ола, Ф, Дюпре Ж.-П., Жибер А.-М, Леба П., Лебьом. Дж. - М.: Айрис Пресс, 2007.- 125с
2. Рюмин, В. Азбука науки для юных гениев. Занимательная химия. Рюмин В. - 8-е изд.- М.: Центрполиграф, 2011.- 221с.
3. Ольгин О.М. Чудеса на выбор, или Химические опыты для новичков: Научно-популярная литература / Рис. Т. Коровиной и Е. Суматохина; фотогр. Л. Чистого. – М.: Дет. Лит., 1987. – 127 с., ил. – (Знай и умей).

Приложение

Методические материалы.

Тема . Тест по введению (выберите один правильный ответ)

1. Что изучает химия?
а) тела; б) вещества; в) смеси; г) растворы
2. Какое свойства относится к физическим свойствам вещества?

- а) горение; б) плавление; в) изменение цвета вещества; г) выделение газа
3. Какое свойство относится к химическим свойствам вещества?
- а) растворение; б) выпадение осадка; в) смешивание; г) плавление
4. Как правильно определить запах вещества?
- а) поднести склянку к носу и глубоко вдохнуть; б) поднести склянку к лицу на уровне носа, направить пары вещества движением ладони; в) в лаборатории нельзя нюхать вещества
5. Во время работы следует использовать реактивы в стеклянной посуде:
- а) без этикеток; б) с этикеткой, на которой указана формула и название вещества; в) с этикеткой, на которой нечетко видна запись
6. Нагревая пробирку, необходимо:
- а) направлять отверстием вверх; б) держать ее руками; в) направлять отверстием к себе; г) направлять в сторону от всех
7. Чтобы пробирка не лопнула:
- а) ее нагревают только снизу; б) сверху; в) по всей длине; г) сначала прогревают всю пробирку, потом ту часть, где находится вещество
8. В случае попадания вещества на кожу или в глаза нужно:
- а) протереть тряпкой или ладонью; б) сообщить учителю; в) рассказать товарищам; г) промыть большим количеством воды;
9. Спиртовку
- а) нельзя поджигать самостоятельно; б) надо поджигать спичкой; в) можно поджигать зажигалкой; г) можно поджигать от другой спиртовки.

Тема. Эффектные опыты

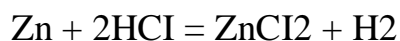
Практическая работа. Опыты для младшего брата.

1. «Водородные мыльные пузыри»

В небольшой пузырек с пластмассовой крышкой, в которой проделано отверстие и вставлена трубочка от сока (укрепляем её пластилином), помещаем несколько

кусочков цинка и наливаем немного разбавленной соляной кислоты. Конец трубочки

опускаем в мыльный раствор – пузыри поднимаются вверх.



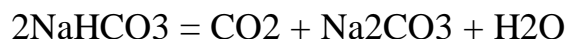
2.«Васильковая роза и розовый василек»

Сделать из фильтровальной бумаги два цветка, василек пропитать спиртовым раствором фенолфталеина, а розу – раствором медного купороса, высушить. Цветок укрепить на крышке скотчем. Затем в банку налить немного аммиака, опустить цветок вниз бутоном, не касаясь жидкости, и закрыть крышку. Цветки в банке окрашиваются в малиновый цвет и синий.



3.«Фараоновы змеи»

В выпарительную чашку, насыпать горкой песок, пропитанный спиртом. В песке сделать углубление, в которое положить 1 г пищевой соды и 9 г сахарной пудры. После этого поджечь спирт. Сахар плавится и превращается в карамель. Из углубления выползает темно-серая змея.



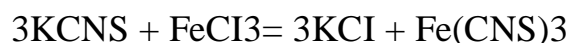
4.«Примерзание стакана»

В тонкостенный стакан налить 200мл воды и поставить на мокрую дощечку. Потом высыпать в стакан 120г аммиачной селитры и перемешать стеклянной палочкой. Стакан примерзает.

Практическая работа. **Некоторые секреты кино.**

5.«Отсечение руки»

Руку «пациента» протереть «йодом» (раствором хлорида железа (III)). Потом провести по руке тупой стороной ножа, который вынуть из «спирта» (раствора роданида калия). На руке появляется след «крови».



6.«Секретные чернила»

Во времена китайского императора Цинн Шихуанди (249-206гг до н.э.) писали рисовым отваром, который проявляли отваром морских водорослей.

Тайные агенты И.Грозного писали луковым соком, а Ленин молоком. Текст проявляется при нагревании, проглаживании утюгом. Шпионка Мата Хари использовала хлорид кобальта, который при нагревании синеет. Вера Засулич, стрелявшая в градоначальника Трепова использовала хлорид железа, который проявляется роданидом калия. Раствором желтой кровяной соли написать текст на бумаге, затем высушить. Затем смочить бумагу раствором хлорида железа (III). Появляются ярко синие буквы, не исчезающие при высыхании.

Исчезающие чернила («Записки Фантомаса»): в 50г раствора йода всыпать 1 ложку крахмала, отфильтровать. Написать текст, через 1-2 дня надпись исчезнет из-за улетучивания йода.

Практическая работа. Эффектные опыты.

7.«Горючая смесь»

На большую железную пластинку положить стружку, под нее – 0,3г перманганата калия и 2-3 капли серной кислоты. Вату смочить этиловым спиртом и капнуть на приготовленную смесь. Спирт загорается и зажигает стружку.

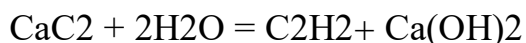
8.«Перо жар-птицы»

В чашке для выпаривания в спирте растворить соли стронция, натрия, бария и др. Спирт поджечь. Пламя окрашивается в разные цвета.

Или зажечь сухое горючее, затем одновременно всыпать с помощью ложки для сжигания разные соли: $Ba^{2+} + Sr^{2+} + Na + Cu^{2+}$

9.«Горящий снег»

В стакан поместите снег, уплотните. Во время опыта незаметно для зрителей углубите в снег кусочек карбида кальция. Когда появится слабый дымок, подожгите.



10.«Несгораемый платок»

Носовой платок из хлопчатобумажной ткани помещаем в воду, затем слегка отжимаем (чтобы он оставался влажным) и смачиваем этиловым спиртом (заранее). Во время опыта держим платок тигельными щипцами и поджигаем с помощью длинной лучины.

11.«Очистка медной проволоки»

Почистить медную проволоку наждачной бумагой, затем раскалить в пламени спиртовки с помощью щипцов и опустить в спирт. Процесс повторить.

12.«Огненная надпись»

Готовят концентрированный раствор нитрата калия. Для этого в 15 мл горячей воды растворяют 20 г соли. Этим раствором делают надпись не оставляя промежутков и пропусков, дают высохнуть, а затем осторожно с краю поджигают лучинкой.

13.«Вулкан Бёттгера»

Постелить газету, поставить на неё выпарительную чашку. Насыпать горкой дихромат калия, можно добавить для эффекта порошка магния. Затем немного капнуть спирта и поджечь.



14.«Изготовление фотографий»

На листе бумаги сделать любой рисунок фенолфталеином. Высушить. Во время опыта сбрызнуть лист из пульверизатора с гидроксидом натрия.

Нарисовать рисунок молоком, а после высыхания прогладить утюгом.

Нарисовать кислотой, затем просушить и подержать над пламенем спиртовки.

Описание некоторых опытов взяты из книги «Занимательные задания и эффектные опыты по химии» - Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. - 2002

Викторина «Занимательная химия»

(номер вопроса соответствует количеству баллов, которые получает команда при положительном ответе).

1. Первый элемент Периодической системы Д.И. Менделеева. (Водород)
2. Формула поваренной соли. (NaCl)
3. Наука о веществах и их свойствах. (Химия)
4. В огне не горит и в воде не тонет. (Лед)

5. Вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород.(Оксиды)
6. Как называются растворимые основания. (Щелочи)
7. Сколько групп в Периодической системе Д.И. Менделеева. (Восемь)
8. Какой легкий металл используют в самолетостроении? (Алюминий)
9. Формула воды. (H₂O)
10. В этой стеклянной посуде смешивают малые количества вещества и проводят химические реакции. (Пробирка)
11. Металл, обнаруженный в упавших метеоритах. (Железо)
12. Какой инертный газ используют для заполнения дирижаблей. (Гелий)
13. Назовите кислоту, которую прописывают при некоторых заболеваниях желудка. (Раствор соляной кислоты)
14. Чему равно число электронов в атоме? (Порядковому номеру)
15. О каком веществе писал Антуан де Сент-Экзюпери "... Ты самое большое богатство на свете..." (О воде)

Металлы и неметаллы

10. Назовите металл, вызывающий "лихорадку"? (Золото)
20. Какой неметалл придает твердость и белизну зубной эмали? (Фтор)
30. Какой неметалл был назван "элементом жизни и мысли"? (Фосфор)
40. Какой металл может болеть "чумой"? (Олово)
50. 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.)

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)

Закончите фразу

1. 21% по объему в воздухе занимает ... (Кислород)
2. Дождь – это ... явление (физическое)
3. Алюминиевые и железные стружки можно разделить ... (магнитом)
4. Формула угарного газа ... (СО)
5. Купоросное масло – это... (серная кислота)

Верите ли вы, что... (Да или нет)

1. Аргентина названа в честь серебра? (Да)
2. Платину называли “гнилое золото”, “лягушачье золото”, “серебришко”.(Да)
3. Гривна – это слиток серебра массой 200 г. Если этот слиток рубили пополам, то получали гривенники? (Нет, рубли)
4. Первый исторически известный паспорт был бронзовый? (Да)
5. Эйфелева башня “железная мадам”, так ее часто называют в Париже, летом на 15 см выше, чем зимой? (Да)

Первоначальные химические понятия

1. Как называется цифра перед формулой или знаком? (Коэффициент)
2. Единица измерения количества вещества. (Моль)
3. Явление, при котором происходит превращение одних веществ в другие называется ... (химическое)
4. Мельчайшая частица вещества химически неделимая. (Атом)

5. Молярный объем любого газа при н. у. равен ... (22,4 л/моль)

Превращение без превращений

1. Какой химический элемент носит название соснового леса? (Бор)
2. В названии благородного металла замените первую букву и получите название избыточно увлажненного участка земли, заросшего растениями (золото– болото)
3. От какого металла нужно отрезать 1/3, чтобы получилось известная кость? (Серебро – ребро)
4. В названии какого химического элемента входит название дерева?(Никель)
5. В названии галогена измените порядок букв и получите название твердого топлива, которое часто используется как органическое удобрение.(Фтор – торф)

Химия и экология

1. Назначение очистных сооружений. (Очистка сточных вод)
2. В какой части огурца содержится больше всего нитратов. (В кожуре)
3. Какое топливо является самым экологически чистым? (Водород)
4. Вещество дезинфицирующее воду не оставляющее привкус. (Озон)
5. Назовите не менее трех важнейших глобальных экологических проблемы
6. человечества. (Озоновые дыры, кислотные дожди, парниковый эффект, вырубка лесов)

1.Галерея химиков

- 2.Что отвечал Михаил Васильевич Ломоносов на вопрос “Кто Вы по профессии?” (Химик)
- 3.Любимое занятие Дмитрия Ивановича Менделеева в часы отдыха. (Клеить дорожные ящики-чемоданы)
- 4.Назовите фамилию выдающегося русского химика и композитора, автора оперы “Князь Игорь”. (А.П. Бородин)
- 5.Какой ученый предложил в качестве символов химических элементов начальные буквы латинских названий. (Ян Берцелиус)

6.Этот знаменитый ученый в одиночку совершил полет на воздушном шаре для наблюдения солнечной короны во время солнечного затмения. Он за 4 часа пролетел путь в 100 км. Назовите его имя (Дмитрий Иванович Менделеев)

Химия в быту

1.Без какого вещества нельзя отутюжить пересушенные вещи? (Без воды)

2.Назовите металл, находящийся при комнатной температуре в жидком состоянии. Где он используется? (Ртуть, в термометре)

3.Человечество с древних времен использовало консерванты для хранения продуктов. Назовите не менее трех основных консервантов (Поваренная соль, мед, масло, уксус)

4.Какое вещество используется для обработки слишком кислых почв?(Известь)

5.Без чего нельзя испечь пирог из кислых яблок? (Без соды)

Химические элементы

1.Самый распространенный на Земле элемент. (Кислород)

2.Какой химический элемент не имеет постоянной прописки в Периодической системе химических элементов? (Водород)

3.Какой элемент называется как планета Солнечной системы? (Уран)

4.Какой химический элемент содержится в морских водорослях? (Йод)

5.Какой химический элемент назван в честь России? (Рутений)

Вещество привычное и необычное

1.Почему лед не тонет, а плавает на поверхности воды. (Плотность льда меньше плотности воды)

2.Почему для аквариума не пригодна кипяченая вода? (Не содержит кислород, рыбки гибнут)

3.Химическая связь в молекуле воды. (Ковалентная полярная)

4.Как называется чистая вода, не содержащая примесей?(Дистиллированная)

5.Почему трудно хлопнуть в ладоши под водой. (Плотность воды больше плотности воздуха)

При равенстве баллов полученных командами проводится “Золотой раунд” Вопросы этого раунда приносят командам от 1 до 5 баллов в зависимости от количества использованных подсказок. Ответ после первой подсказки оценивается в 5 баллов, после второй – в 4 балла и т. Д.

Вопрос 1. Угадайте химический элемент.

1. В организме человека его содержится около 3 г, из них примерно 2 г – в крови.

2. По распространению в земной коре он уступает лишь кислороду, кремнию и алюминию.

3. Первоначально источником соответствующего этому элементу простого вещества были упавшие на Землю метеориты, которые содержали его почти в чистом виде.

4. Первобытный человек стал использовать орудия из этого вещества за несколько тысячелетий до н. э.

5. В честь этого элемента был назван целый период человеческой истории.

Ответ: Железо

Вопрос 2. Угадайте вещество.

1. Упадок и распад Римской империи (по мнению некоторых ученых) были обусловлены отравлением этим веществом.

2. Раньше его добавляли в плохое вино для улучшения вкуса.

3. В Древнем Риме его широко использовали для изготовления кухонной утвари, водопроводных труб, монет, гирь.

4. В настоящее время он применяется для предохранения от коррозии телеграфных и электрических подземных проводов, изготовления аккумуляторов. Его соли используют в производстве красок.

5. Оловянный припой представляет собой сплав олова с этим металлом.

Ответ: Свинец

Вопрос 3. Угадайте химический элемент

1. Образованное им простое газообразное вещество оказывает сильное раздражающее действие на слизистую оболочку глаз и дыхательную систему.

2. Он входит в состав некоторых гербицидов, инсектицидов и пестицидов.

3. Соответствующее простое вещество получают главным образом в результате электролиза солей.
4. Войска Антанты и германские войска применяли это вещество в боевых действиях.
5. Соединения этого элемента используют для дезинфекции воды в плавательных бассейнах.

Ответ: Хлор

Вопрос 4. Угадайте металл.

1. Это очень ковкий металл.
2. Это один из первых металлов, известных человеку.
3. С незапамятных времен притягивала человеческий взор редкая красота этого металла.
4. Самые агрессивные кислоты не способны растворить его.
5. Его называют царем металлов.

Ответ: Золото

Вопрос 5. Угадайте вещество.

1. В 1890 г. Оно явилось причиной гибели экипажа океанского парусника "Мальборо". Корабль не получил никаких повреждений, но, потеряв управление, блуждал в океане.
2. Оно вызывает массовые самоубийства китов.
3. Оно входит в состав вулканических газов.
4. Оно образуется при неполном сгорании углерода.
5. При отравлении им наступает кислородное голодание тканей, в особенности клеток центральной нервной системы.

Ответ: Угарный газ

Вопрос 6. Угадайте вещество. (Кремний.)

1. Кристаллическая решетка этого вещества такая же, как у алмаза.
2. Его используют в качестве полупроводника.
3. При высоких температурах он восстанавливает многие металлы из оксидов.
4. Это самый распространенный химический элемент на Земле после кислорода.
5. Он входит в состав речного песка.

Ответ: (Кремний.)