


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 style="text-align: right;">Утверждаю Директор МБОУ «СОШ № 1 им. Героя Советского Союза П.И.Чиркина г.Калининска Саратовской области» С.А. Денисова</p> <p style="text-align: center;">Приказ № 217/ос от «31» августа 2023 года.</p> 
---	---

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Прикладная химия»

Направленность программы: естественнонаучная.

Возраст обучающихся: 14 – 16 лет.

Срок реализации: 1 год.

Автор - составитель:
педагог дополнительного образования
Ролик Ирина Николаевна.

г. Калининск

2023г

1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной программы»

1.1. Пояснительная записка

Данная общеразвивающая программа модифицированная, в основу ее положена программа, разработанная другим автором, педагогом дополнительного образования Мандрюк О.А. МАОУ «Лицей № 62» г. Саратова.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Прикладная химия» разработана на основании нормативно – правовых документов:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепцией внедрения целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей на территории Саратовской области.

- Письмом Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки РФ от 18 ноября 2015 г. №09-3242 "Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)";

- Приоритетным проектом «Доступное дополнительное образование для детей», утвержденным президиумом Совета при Президенте РФ (протокол №11 от 30.11.2016 года);

- Приказом Министерства просвещения России от 09 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Национальным проектом «Образование», утвержденным решением Президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24.12.2018 г.

- Федеральным проектом «Успех каждого ребенка»;

- СанПиН 2.4.4.3172-14 № 41 от 04.07.2014 г. "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей";

- СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 № 118 от 13.06.2003 г. «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы»

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 «Прикладная химия» 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 «Прикладная химия» 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.

Адресат программы: обучающиеся в возрасте 14 - 16 лет.

Возрастные особенности обучающихся 14 -16 лет

Знания становятся личным достоянием ученика, перерастая в его убеждения, что, в свою очередь, приводит к изменению взглядов на

окружающую действительность. Изменяется и характер познавательных интересов - возникает интерес по отношению к определенному предмету, конкретный интерес к содержанию предмета. Общение. Ведущим мотивом поведения подростка является стремление создать возможность реализации своей индивидуальности.

Общественно полезная деятельность является для подростка той сферой, где он может реализовать свои возросшие возможности, стремление к самостоятельности.

Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение подростка в мир экспериментальной физики, в котором они станут исследователями и научиться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе. Возможность осознать, оценить свои личные качества, удовлетворить свойственное ему стремление к самосовершенствованию подросток получит в ходе реализации данной программы.

Объём программы - 72 часа.

Срок реализации программы – 1 год.

Формы обучения: очная

Особенности набора в группы: прием обучающихся осуществляется без предварительного отбора по желанию.

Количество обучающихся в группе: 12 – 15 человек

Режим работы - 1 раза в неделю по 2 академических часа в соответствии с расписанием.

Формы обучения.

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

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

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, создание условий для 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;
- развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии, связанной с химическим производством.

Развивающие:

- 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.

1.3. Планируемые результаты

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.

Коллективный результат:

- Проведение недели естественных наук.

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).

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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Дата	Количество о часов	Обеспечение личностно- ориентированного подхода к обучению
Основы количественных расчетов в химии				

1	Атомно-молекулярное учение Атомная единица массы	04.09 04.09	2 ч	Лекция Примеры решения типовых задач
2	Моль Связь массы вещества молярной массы и количества вещества	11.09 11.09	2 ч	Лекция Примеры решения типовых задач
3	Вычисление массовой доли элемента по формуле сложного вещества	18.09 18.09	2 ч	Примеры решения типовых задач
4	Определение простейших и истинных формул вещества	25.09 25.09	2 ч	Примеры решения типовых задач
Газовые законы				
5	Закон Авогадро и его следствия	02.10 02.10	2 ч	Лекция Алгоритмы и решение типовых задач
6	Закон объемных отношений газов	09.10 09.10	2 ч	Лекция Алгоритмы и решение типовых задач
7	Вычисление относительной плотности газов	16.10 16.10	2 ч	Лекция Алгоритмы и решение типовых задач
8	Определение молекулярной массы вещества по плотности газа	23.10 23.10	2 ч	Лекция Алгоритмы и решение типовых задач
9	Объединенный газовый закон	30.10 30.10	2 ч	Лекция
10	Универсальная газовая постоянная	13.11 13.11	2 ч	Лекция Алгоритмы и решение типовых задач

	Уравнение Менделеева-Клайперона			
11	Вычисление средней молекулярной массы газовой смеси и ее плотности по воздуху	20.11 20.11	2 ч	Практикум по решению задач

Растворы

12	Состав растворов Общие свойства растворов	27.11 27.11	2 ч	Лекция Презентация
13	Растворимость веществ	04.12 04.12	2 ч	Лекция Презентация
14	Факторы влияющие на растворимость	11.12 11.12	2 ч	Лекция Презентация
15	Способы выражения концентрации растворов	18.12 18.12	2 ч	Лекция Алгоритмы и решение типовых задач
16	Концентрирование разбавление и смешение растворов	25.12 25.12	2 ч	Алгоритмы и решение типовых задач Правило диагонали Метод стаканов
17	Кристаллогидраты	15.01 15.01	2 ч	

Решение задач химического содержания

18	Массовая объемная и мольная доля компонентов смеси	22.01 22.01	2 ч	Лекция Алгоритмы и решение типовых задач
19	Параллельные и последовательные реакции	29.01 29.01	2 ч	Алгоритмы и решение типовых задач

20	Определение массы продукта реакции если один из реагентов находится в избытке	05.02 05.02	2 ч	Алгоритмы и решение типовых задач
21	Решение задач на определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции	12.02 12.02	2 ч	Алгоритмы и решение типовых задач
22	Решение задач с использованием систем уравнений	19.02 19.02	2 ч	Алгоритмы и решение типовых задач
23	Решение задач с использованием систем уравнений	26.02 26.02	2 ч	
Кинетика химических процессов и химическое равновесие				
24	Скорость химических реакций	04.03 04.03	2 ч	Лекция Лабораторные опыты
25	Правило Вант-Гоффа	11.03 11.03	2 ч	Алгоритмы и решение типовых задач
26	Закон действующих масс	18.03 18.03	2 ч	Алгоритмы и решение типовых задач
27	Теория активации Аррениуса Физический смысл константы скорости реакции	25.03 25.03	2 ч	Лекция
28	Химическое равновесие и	01.04 01.04	2 ч	Лекция Работа в парах

	условия его смещения Принцип Ле-Шателье			
Электрохимия				
29	Основные положения теории окислительно-восстановительных реакций	08.04 08.04	2 ч	Опорный конспект
30	Степень окисления и правила ее расчета Метод электронного баланса	15.04 15.04	2 ч	Семинар Работа в группах
31	Типичные окислители и восстановители Влияние условий на протекание окислительно-восстановительных реакций	22.04 22.04	2 ч	Работа в парах Взаимоконтроль
32	Типичные окислители и восстановители Влияние условий на протекание окислительно-восстановительных реакций	27.04 27.04	2 ч	Работа в парах Взаимоконтроль
33	Типы ОВР	06.05 06.05	2 ч	Лекция
34	Типы ОВР	13.05 13.05	2 ч	Работа в парах
35	Итоговое занятие	20.05	2 ч	Работа в парах

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.

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.

Методическое обеспечение.

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.

Условия реализации программы.

Занятия проходят в 22 кабинете.

Расположение (этаж): 3-й этаж 4-х этажного кирпичного здания

Площадь кабинета: 72 м²

Наличие лаборантской: имеется 2 лаборантские

Отделка кабинета: стены: покрашены.

Потолок: побелка, водоземлюсионная краска

Пол: дощатый, покрытый линолеумом.

Наличие средств предупреждения: система предупреждения о пожаре.

Проведение влажной уборки: 1 раз в сутки

Микроклимат: отопление: централизованное – водяное.

Вентиляция: форточка, температура воздуха: +18.....+20

Освещение: ориентация окон: восточная

Наличие солнцезащитных устройств: жалюзи

Тип светильников: светодиодный

Размещение светильников: потолочное.

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. Опыт 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).

Методические материалы.

Задание на развитие функциональной грамотности.

Вы часто замечали, что во время гололёда тротуары и дороги посыпают антигололёдным реагентом. В качестве реагента используют поваренную соль или хлористый кальций (CaCl_2). Какой реагент будет более эффективным для уничтожения льда, если было потрачено одинаковое количество вещества поваренной соли и хлористого кальция (стоимость реагентов не учитывается)? Ответ поясните.

Решение:

При попадании на лёд вещество постепенно растворяется. При растворении в воде 1 моль хлорида натрия даёт по 1 моль ионов натрия (Na^+) и хлора (Cl^-). При растворении 1 моль CaCl_2 образуется 1 моль ионов кальция и 2 моль ионов хлора. Раствор хлорида кальция будет замерзать при более низкой температуре (при условии одинаковой концентрации моль/кг воды), по сравнению с раствором хлорида натрия. А значит, и эффективность его будет выше.

Задание для подготовки к ГИА, ВПР.

1. К хорошо растворимым электролитам относится

- 1) гидроксид бария
- 2) фосфат магния
- 3) сульфид меди (II)
- 4) карбонат кальция

Ответ: 1

2. Электрический ток проводит раствор

- 1) этилового спирта
- 2) глицерина
- 3) глюкозы
- 4) гидроксида кальция

Ответ: 4

3. Установите соответствие между веществом и образовавшимися ионами (с учётом коэффициентов).

ИОНЫ

- 1) $\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$
- 2) $\text{Na}^+ + \text{OH}^-$
- 3) $2\text{Na}^+ + \text{SO}_4^{2-}$

ЭЛЕКТРОЛИТ

А) H_2SO_4

Б) Na_2SO_4

В) NaOH

Темы проектных и исследовательских работ:

- 1 . Гидратная теория растворов Д . И . Менделеева .
- 2 . Становление основных положений теории электролитической диссоциации С . Аррениуса и В . Оствальда .
- 3 . Определение электропроводности растворов веществ в неводной среде .
- 4 . Определение молярной массы неэлектролита криоскопическим методом .
- 5 . Выявление зависимости электропроводности от концентраций ионов в растворе.

Задание для подготовки к ГИА, ВПР.

Запишите уравнение реакции взаимодействия оксида марганца (IV) с соляной кислотой. Укажите окислитель и восстановитель. Расставьте коэффициенты в уравнении реакции с помощью метода электронного баланса.

Контрольные вопросы:

- 1 . Можно ли использовать для поглощения хлора активированный уголь?
- 2 . Какие опыты показывают различную активность галогенов?

Темы проектных и исследовательских работ:

- 1 . Применение галогенов и их соединений в медицине.
- 2 . Определение содержания хлора в хлорированной воде.
- 3 . Определение массовой доли хлорида натрия в колбасных изделиях.
- 4 . Загрязнение хлоридами почвы в городских районах.
- 5 . Влияние хлорид-ионов на рост и развитие растений.

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.