Содержание:

Слово об учителе \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_4

Современные технологии обучения химии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5

Информационные технологии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_5

Проблемное обучение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_9

Технологии исследовательского обучения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_11

Использование опорных схем при обучении химии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12

Технология модульного обучения химии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_12

Коллективный способ обучения\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_13

Контроль на уроках химии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_14

Педагогический мониторинг как средство повышения качества знаний по химии. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_15

За рамками школьного учебника химии\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20

От творчества учителя к творчеству его учеников\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_22

Заключение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_22

**Приложение № 1** к разделу «Информационные технологии

Урок химии «Три металла – три эпохи Балхашского комбината».

10 класс. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_23

Урок химии « Карбоновые кислоты» 11 класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_36

**Приложение № 2** к разделу «Технология проблемного обучения»

Урок химии « Химические свойства воды» 8 класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_40

Урок химии «Щелочные металлы. Независимое расследование». 9 класс\_43

**Приложение № 3** к разделу «Технологии исследовательского обучения»

Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения в природе, значение неметаллов»

9 класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_51

**Приложение № 4**  к разделу «Применение опорных схем при обучении химии».

Опорные схемы по различным темам курса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_53

**Приложение № 5** к разделу  **«**Технология модульного обучения химии»

Методические рекомендации – исследовательская работа по теме «Содержание и организация самостоятельной работы с целью развития навыков самоконтроля»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_58

**Приложение № 6**  к разделу «Коллективный способ обучения»

Методические рекомендации «Коллективный способ обучения

как средство повышения эффективности урока»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_74

**Приложение № 7** к разделу «Контроль на уроках химии».

Методические рекомендации «Контроль как способ повышения эффективности урока».\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_92

**Приложение № 8** к разделу «За рамками школьного учебника»

Программа курса по выбору «Химия жизни»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_112

Рабочая тетрадь по курсу «Химия жизни»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_129

Методическая разработка занятия по теме «Универсальные моющие средства. Вспомогательные средства для стирки».\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_141

Программа курса по выбору «Практическое применение химии через решение расчётных и практических задач»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_145

Методическая разработка занятия по теме«Усложненные нестандартные задачи. Усложненные задачи на избыток и недостаток».\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_167

Методические рекомендации «Решаем задачи по химии на вывод формул веществ. ( с примерами задач и их решением)»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_172

**Приложение № 9** к разделу «от творчества учителя к творчеству его учеников».

Химические сказки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_187

Химические загадки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_192

**Слово об учителе.**

**ФИО**: Султанова Елена Анатольевна

**Дата рождения:** 13 апреля 1971 года

**Образование:** высшее; Карагандинский Государственный Университет (1993 г)

**Специальность:** Химик. Преподаватель.

**Начало работы в СШ № 17**: 1993 год

Финалист городского конкурса «Учитель года- 2000», победитель в номинации «Творчество».

Её ученики постоянно являются победителями городских олимпиад. С 2005 занимают 1, 2, 3 места. В 2007 – 2008 учебном году Шенсизбаева А. заняла 4 место и получила грамоту в номинации «Жас талант» на областной олимпиаде, в 2012-2013 учебном году Косенкова Анна заняла 4 место и получила грамоту в номинации «Жас талант» на областной олимпиаде по химии. С 2000 года - бессменный руководитель городской секции учителей химии. Под её руководством готовятся и проводятся городские семинары по химии, в которых она участвует и сама. Принимала активное участие в организации школьного профессионального клуба учителей « Шындау», руководителем которого она является. Профессиональный клуб тесно сотрудничает с научным школьным обществом учащихся «Ника».

Работы напечатаны в казахстанской прессе (Республиканские журналы «Практическая помощь учителю» за 2006 год №1, « Биология и химия» за 2006 год №1,2), в сборниках материалов Республиканских этапов областных научно – практических конференций при ИПК РО и ГС г. Караганда.(2009-2011 г.г). Была в числе претендентом на премию Акима Карагандинской области. Автор методических сборников «Коллективный способ обучения как средство повышения эффективности урока», «Использование контроля на уроках химии». Активно применяет на уроках современные ИКТ, создала электронный банк тестов по химии. Её ученица Косенкова Анна стала обладателем диплома 2 степени в областном конкурсе научных проектов школьников при КарГУ (2012 год). Победитель городского конкурса флипчартов.

За свои профессиональные достижения награждена грамотами городского отдела образования, областного Департамента образования, благодарственным письмом Министерства образования и науки Республики Казахстан. Имя внесено в книгу « Учитель – это призвание», изданной в 2009 г. Республиканским издательством «Ғалым».

Для многих своих выпускников определила будущую профессию, которые закончили или продолжают учиться в Вузах РК и СНГ, связанных с химией. Среди них Ершова Ю., Шенсизбаева А., Турчан И., Судоплатова А., Соплинова Е. , Сушкова Анастасия, Прончев Павел и другие.

**Современные технологии обучения химии.**

В Концепции модернизации Казахстанского образования определено:

«Общеобразовательная школа должна формировать целостную систему универсальных знаний, умений, навыков, а также опыт самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, т.е. ключевые компетенции, определяющие современное качество содержания образования».

Проблема повышения качества образования постоянно находится в центре внимания учителей. В современных условиях решение этой проблемы органично связано с перспективой реализации научно обоснованных эффективных педагогических технологий и систем организации

учебно-воспитательного процесса. Мы будем рассматривать термин «педагогическая технология» как построение деятельности педагога, при котором все входящие в него действия представлены в определенной

целостности и последовательности, а выполнение предполагает достижение необходимого результата и имеет вероятностный прогнозируемый характер.

Субъект-объектные технологии ставят учащегося в пассивную ситуацию: учитель рассказывает, а ученик слушает и должен усваивать. Слушать, чтобы запомнить услышанное – один из самых неэффективных способов учения. Современный этап педагогической практики характеризуется переходом от информационно-объяснительной технологии обучения к комплексу

методов деятельностно-развивающих, формирующих широкий спектр личностных качеств ребенка. Характерной особенностью этих технологий является перевод учебного процесса на субъект-субъектную основу, его реальная индивидуализация и дифференциация.

**Информационные технологии.**

В своей работе я широко использую информационные технологии. Современный век меняет цели и задачи, стоящие перед современным образованием. 21 век - это период компьютерных технологий, когда человечество находится в состоянии перехода к информационному типу общества, что обходимо для развития современного грамотного человека. Происходит смещение усилий с усвоения знаний на формирование компетентностей, где акцент переносится на личностно-ориентированное обучение. Применение компьютерных технологий в учебном процессе позволяет значительно повысить уровень индивидуализации обучения и как следствие – глубину усвоения материала. Но, тем не менее, урок был и остается главной составной частью учебного процесса. Качество подготовки учащихся по химии определяется содержанием химического образования, технологиями проведения урока, его организационной и практической направленностью, его атмосферой, поэтому для достижения целей современного химического образования учителю необходимо применять новые педагогические технологии, среди которых ведущая роль отведена ИКТ. Однако в большинстве своем лишь немногие ребята используют компьютер в учебных целях. В основном лишь затем, чтобы поиграть в различные виртуальные игры, чтобы “скачать” реферат или другую текстовую работу или используют его как печатное средство. Сегодня применение компьютерных технологий в образовании представляется естественным и необходимым, поэтому важной задачей современного учителя является показать учащимся возможности ИКТ. В связи с этим возникают вопросы, связанные с наиболее эффективным применением компьютерных технологий при обучении химии. Компьютер уже перестает быть диковинкой, с которой ассоциируются игры, безделье, он стал принципиально новым средством обучения. Для меня, как учителя химии, компьютер является средством: подачи материала, для проведения демонстрационного эксперимента, контроля, самообразования и, как следствие, повышения своей квалификации. Использование информационных технологий позволяет решить множество проблем. Всем учителям химии знакомы сложности, связанные с постановкой и проведением отдельных опытов, сопровождающихся выделением вредных веществ, а также их безопасностью. В этих случаях целесообразна демонстрация виртуальных опытов, где показываются взрыво - и пожароопасные процессы, реакции с участием токсичных веществ, радиоактивных препаратов, словом, всего, что представляет непосредственную опасность для здоровья обучаемого. Другая проблема, связана с необходимостью объяснения механизмов протекания тех или иных процессов. На словах – нет наглядности, а показать невозможно. И снова на помощь может прийти демонстрация видеофрагментов, яркая анимация. Включение электронных учебников в учебный процесс имеет большие плюсы. Видеоматериал вводит учащихся в виртуальный мир химических процессов. Широкое использование анимации, химического моделирования с использованием компьютера делает обучение более наглядным, понятным и запоминающимся.

Умение решать задачи - интегрированный показатель степени овладения знаниями по химии и, несомненно, мыслительных способностей учащихся. Одним из универсальных средств для самообразования являются компьютерные обучающие программы, которые обладают самыми широкими возможностями. Можно выделить три основных направления использования компьютера в обучении решению химических задач. Первое связано с привлечением учащихся к разработке обучающих программ. Такую деятельность можно организовать как научно – исследовательскую. Второе - связано с использованием вычислительных и аналитических возможностей компьютерной техники. Например, программа chemical for windows. Третье – использование компьютера как средства обучения. Сюда можно отнести некоторые обучающие программы, среди которых 1С: Репетитор по химии. Не только учитель может проверить знания ученика, используя систему тестирования, но и сам ребенок может контролировать степень усвоения материала с использованием компьютерных тестирующих программ. Интерактивные задания помогают более объективно оценивать знания учащихся, которые становятся требовательнее к себе. Однако применение электронных учебников имеет и ряд сложностей, материал, необходимый для урока разбросан в разных частях учебника и поэтому выходом из данной ситуации служит создание презентаций в Power Point, где через переход по гиперссылке можно показать различные видеофрагменты, а не искать их в различных местах рабочего стола и электронного учебника. Наиболее широко распространена классификация ИКТ, предложенная Н.М. Шахмаевым и П. П. Прессман, в которой за основу взята роль ИКТ в учебно-воспитательном процессе. В соответствии с этим признаком ИКТ делят на три группы: 1) передающие информацию; 2) помогающие осуществить контроль знаний учащихся; 3) соединяющие многие функции – универсальные.

Н. Аткинсон выделяет проективные и непроективные ИКТ. В группу проективных ИКТ автором отнесена только световая и оптическая проекция. К непроективным ИКТ он относит учебные таблицы, схемы, чертежи, фотографии, радио, телевидение, ЭВМ, магнитофон и т. д. По формам материализации учебной информации аудиовизуальные ИКТ целесообразно разделить на три группы: 1) ИКТ записи, хранения и воспроизведения звуковой информации (звуковые средства обучения), т. е. опосредствования мыслительной деятельности человека во внешнеречевой форме; 2) ИКТ записи, хранения и предъявления зрительной информации, т. е. опосредствования мыслительной деятельности человека в визуальной знаковой форме (экранные средства обучения); 3) ИКТ записи, хранения и предъявления аудиовизуальной (зрительно-звуковой) информации, т.е. звуковой и зрительной учебной информации одновременно (экранно-звуковые средства обучения).

Мною активно используются возможности ИКТ, составлено более 100 презентаций по различным разделам школьного курса химии. Основные способы введения ИКТ на уроке химии – это просмотр видеозаписи урока или его фрагмента в Интернете; мультимедийные презентации, подготовленные как учителем, так и самими учениками (например, в профильном обучении); работа с компьютерными тренажерами; поиск информации непосредственно в сети, так как интернет содержит много химической информации – главное суметь найти нужную. [4]. Порой оказывается целесообразным объединить несколько форм работы и видов деятельности в рамках одного урока. Одним из таких примеров является урок по теме «Три металла – три эпохи Балхашского комбината» (урок входит в тему курса химии 10 класса «Характеристика d- элементов»). Заранее необходимо подготовить презентацию в Power Point или флипчарт с помощью программного обеспечения SMART Activstudio , которые будет сопровождать весь урок. В этой информационном продукте будет и тема урока, и вопросы учащимся перед определёнными этапами работы, и необходимые таблицы, а также видеофрагменты отдельных демонстрационных опытов по химическим свойствам Аu, Zn,Cu.

Знание прикладных программ пакета Microsoft Office помогает мне и в организации внеклассных мероприятий по химии, на которых учащиеся активно ведут исследовательскую работу.

В кабинете химии функционирует интерактивная доска. Использование интерактивной доски и программного обеспечения SMART Activstudio (ПО, предназначенное для интерактивной доски) позволяет мне объяснять новый материал из центра класса, поощряет импровизацию и гибкость, позволяя рисовать и делать записи поверх любых приложений и веб-ресурсов, позволяет сохранять и распечатывать изображения с доски, включая любые записи, сделанные во время занятия, не затрачивая при этом много времени и сил и упрощая проверку усвоенного материала, вдохновляет на поиск новых подходов к обучению, стимулирует профессиональный рост. Что же даёт использование ИКТ на уроках химии? Прежде всего, это развитие личности обучаемого, подготовка его к самостоятельной продуктивной деятельности в условиях информационного общества через развитие конструктивного, алгоритмического мышления, благодаря особенностям общения с компьютером; развитие творческого мышления за счет уменьшения доли репродуктивной деятельности; формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации (при использовании табличных процессоров, баз данных). Так же позволяет осуществить реализацию социального заказа, обусловленного информатизацией современного общества через подготовку обучаемых средствами информационных технологий к самостоятельной познавательной деятельности. Повышается мотивация учебно-воспитательного процесса, что сказывается на повышении качества и эффективности процесса обучения за счет реализации возможностей информационных технологий; выявление и использование стимулов активизации познавательной деятельности.

Химия – одна из самых сложных учебных дисциплин, становится интересной, у учащихся повышается мотивация к изучению данной науки, предоставляется больше возможностей для участия в коллективной работе, развития личных и социальных навыков, учащиеся начинают понимать более сложный материал в результате более ясной, эффективной и динамичной подачи материала. Пройдя обучение по программе «Intel® Обучение для будущего», активно внедряю в учебный процесс проектную деятельность, что расширяет возможности ИКТ и позволяет эффективно использовать новейшие информационные и образовательные технологии для развития у учащихся ключевых компетентностей, основанных на ценностях, знаниях и умениях, необходимых человеку в 21 веке. Подводя итог, можно отметить, что использование информационно-коммуникативных технологий в химии решает следующие задачи: Индивидуализация и дифференциация процесса обучения; самоконтроль и самокоррекция; самодиагностика и ликвидация пробелов в собственных знаниях; самооценка результатов учебной деятельности; тренинг в процессе усвоения учебного материала; самоподготовка учащихся; визуализация учебной информации, в том числе процессов, скрытых в реальном мире (например, рассмотрение процессов на атомно-молекулярном уровне); проведение виртуальных химических экспериментов; формирование культуры учебной деятельности учащегося.

Использование ИКТ на уроках химии позволяет мне, как учителю, быть в курсе тенденций развития педагогической науки. Повысить профессиональный уровень, расширить кругозор и самое главное позволяет усилить мотивацию учения путем активного диалога ученика с компьютером, путем ориентации учения на успех; усвоить базовые знания по химии, их систематизировать; сформировать навыки самостоятельной работы с учебником и дополнительной литературой. С использованием ИКТ источником информации является не только учитель, но и сам ученик, а самое главное они в процессе обучения становятся партнерами.

**Проблемное обучение**

Целью проблемного обучения является усвоение не только результатов научного познания, системы знаний и способов действий, но и формирование познавательной самостоятельности учащегося, и развитие его творческих способностей. В основе данной технологии лежит принцип мотивированной поисковой учебно - познавательной деятельности учащихся. В соответствии с ним учитель систематически создает проблемные ситуации и оказывает необходимую помощь в создании мотивационно- ориентировочных основ деятельности. Учащийся же на основе анализа и синтеза фактов делает самостоятельные выводы и обобщения, формулирует определения; однако при этом не исключаются объяснения учителя и репродуктивная деятельность учащихся. Ведущий путь усвоения знаний – продуктивно-творческий с элементами репродуктивного усвоения. Для создания проблемной ситуации на уроке необходимы следующие условия:

- владение учащимся определенным минимумом исходных знаний, необходимых для начала поиска;

- владение учащимся некоторым опытом активной познавательной деятельности;

- наличие на уроке благоприятной и комфортной эмоциональной атмосферы.

Способами работы учителя при этом могут быть такие, как-то:

- побуждение учащихся к теоретическому объяснению фактов, которые внешне не соответствуют известным теоретическим положениям (например, демонстрация образца кремния или йода и вопрос «К металлам или неметаллам относится это вещество, и почему?»);

- выдвижение на основе известной теории предположений, которые в реальности неосуществимы (например, проблемная ситуация может возникнуть при проектировании процессов на основе ряда напряжений металлов, когда учащиеся могут сделать ошибочные предположения о характере взаимодействия щелочных металлов с растворами солей);

- выявление противоположных или сходных свойств веществ (например, азот и фосфор;

– элементы одной подгруппы, однако, в виде простых веществ обладают разными физическими свойствами), а также двойственных свойств соединений (обнаружение кислотных свойств у гидроксида алюминия – основа для возникновения проблемной ситуации);

- нахождение рационального пути решения, когда заданы условия и конечная цель (например, получить гидроксид цинка, имея следующий набор реактивов: цинк, вода, хлорид натрия, гидроксид натрия, соляная кислота);

- включение в учебный процесс расчетных и качественных задач с нестандартным решением (к таким задачам относятся задачи на смеси, на вывод формулы; логические задачи на переходы с использованием буквенных обозначений и др.);

- обыгрывание ситуаций, при которых учащиеся сталкиваются с практическим применением химии (например, источником для возникновения проблемной ситуации может стать незнание учениками сути не раз наблюдавшегося ими ранее вспенивания при взаимодействии пищевой соды с уксусной кислотой);

- побуждение к нахождению самостоятельного решения при постановке сложных комплексных проблем, особенно межпредметного и мировоззренческого характера (например, подобрать условия для осуществления определенной реакции, зная свойства веществ, вступающих в нее, и высказать предположения по оптимизации данного производственного процесса).

**Технологии исследовательского обучения.**

Исследовательская деятельность школьников – это совокупность действий поискового характера, ведущих к открытию ранее неизвестных им фактов, теоретических знанийи способов деятельности. Таким путем учащиеся знакомятся с основными методами исследованияв химии, постоянно обращаясь к теории, овладевают умениями самостоятельно добывать новыезнания. Привлечение опорных знаний для решения проблемных ситуаций предполагает формирование и совершенствование как общеучебных, так и специальных умений учащихся (проводить эксперимент, соотносить наблюдаемые явления с изменениями состояния молекул, атомов, ионов, моделировать сущность процессов и т. п.). Исследования на уроках химиипроводятся с целью получения учащимися новых знаний, обобщения изученного, с цельюприобретения умений применять полученные знания в процессе изучения конкретных веществ,явлений, процессов. Приведу примеры использования элементов исследовательской деятельности

учащихся на практической работе:

1. Можно ли получить оксид меди (II) из сульфата меди (II)? Проверьте это опытным путем. Напишите уравнения реакции.

2. Предложите способ очистки металлического изделия от ржавчины, учитывая, что в состав ржавчины входит гидроксид железа (III). Составьте уравнения проведенных реакций и опишите наблюдения.

3. Определите, в какой пробирке находится каждое из трех веществ, если известно, что в одной пробирке находится раствор кислоты (какой?), а в двух других – растворы солей натрия, причем каждый из них образует белый осадок при взаимодействии с хлоридом бария, а другой – с раствором нитрата серебра. Напишите уравнения реакций.

4. Используя имеющиеся реактивы, предложите и практически осуществите 1-2 окислительно-восстановительные реакции, напишите их уравнения и расставьте коэффициенты методом электронного баланса.

Исследовательская работа учащихся занимает на уроке больше времени, чем выполнение заданий по образцу. Однако затраты времени впоследствии компенсируются тем, что учащиеся быстро и правильно выполняют задания, могут изучать новый материал самостоятельно. Кроме того, повышается осознанность и прочность их знаний, появляется устойчивый интерес к

предмету.

**Использование опорных схем при обучении химии.**

Студенткой Карагандинского Государственног8о Университета я познакомилась с методикой В.Ф. Шаталова, ключевым стержнем этой методики служат опорные сигналы, опорные сигналы - это и есть то самое средство, определяющее метод В.Ф. Шаталова и отличающее его от прочих остальных методов. Это своеобразные знаки-символы, несущие в себе особую информацию. Здесь идет работа с памятью ученика и с такой ее функцией как способность к ассоциациям. У каждого из нас, совершенно точно, случалось, что какой-то предмет, запах, звук, надпись или что-то еще пробуждали в памяти бурю воспоминаний, причем никаких усилий для этого не прилагалось. Это и есть ассоциативность мышления. Опорные сигналы способны пробудить в памяти ученика именно то, что требуется. Нередко случаются ситуации, когда отвечающий ребенок попадает "в ступор", забыв в самый неподходящий момент то, что спрашивается. Либо какая-то часть материала, изложенного на прошлом уроке, не заучивалась им и не запоминалась специально, а просто затаилась в его голове. И сам того не подозревая, ребенок, увидев опорный сигнал, вспоминает. Опорный конспект – система опорных сигналов, имеющих структурную связь и представляющих собой наглядную конструкцию, замещающую систему значений, понятий, идей как взаимосвязанных элементов. Опорный конспект требует точной и понятной расшифровки. Химия – одна из самых сложных наук школьного курса, поэтому моя основная задача сделать его понятным и доступный, в этом мне активно помогают опорные схемы, которые составлены мною по всем темам школьного курса. Схема облегчает запоминание, повторение материалов, структуризацию и приумножение знаний.

**Технология модульного обучения.**

В процессе модульного обучения содержание представляется в законченных самостоятельных комплексах (информационных блоках – модулях), усвоение которых осуществляется в соответствии с заранее заданной целью. Формулируемая дидактическая цель содержит в себе указание не только на объем изучаемого материала, но и на уровень его усвоения. Кроме этого, каждый учащийся получает от учителя советы в письменной форме относительно того, как рациональнее действовать, где найти нужный учебный материал и т. д. Модульная технология предполагает определенную форму общения учителя и ученика. Модули позволяют перевести обучение на субъект-субъектную основу, делая взаимоотношения между участниками педагогического процесса паритетными.

При модульном обучении максимальное время отводится самостоятельной работе ученика, он обучается целеполаганию, самопланированию, самоорганизации, самоконтролю и самооценке, что дает ему возможность осознавать себя в деятельности, самому определять уровень усвоения знаний, видеть пробелы в своих знаниях и умениях. Конечно, учитель тоже управляет учебно-познавательной деятельностью учащихся через модули и

непосредственно, но это более мягкое, а главное – сугубо целенаправленное управление. Наличие модулей с печатной основой позволяет учителю индивидуализировать работу с отдельными учащимися. В модульном обучении нет проблемы индивидуального консультирования, дозированной индивидуальной помощи. При модульном обучении временная единица учебного процесса не рассматривается

в рамках одного-двух параграфов, а включает в себя содержание целой учебной темы, что позволяет посвятить основную часть учебного процесса групповой и даже индивидуальной работе. Теория модульного обучения базируется на специфических принципах, тесно связанных с общедидактическими. Мною апробирована технология образовательных технологий, которую я совместила с работой по опорным схемам.

**Коллективный способ обучения.**

В своей работе я активно использую методический прием КСО, работу в группах постоянного и переменного состава, поэтому меня привлекает все, связанное с этой темой. Под коллективным способом обучения (КСО) подразумевается общественно-исторический способ обучения, при котором не групповая, а коллективная форма становится определяющей, системообразующей формой организации всей структуры учебно-воспитательного процесса в школе и других учебных заведениях.

Коллективная форма обучения – это работа учащихся в парах сменного состава, при котором каждый ученик по очереди занимается (обучает и учится) с каждым членом коллектива, являясь то его учеником, обучаемым, то его учителем, т.е. обучающим коллектив, т.е. все обучают каждого и каждый обучает всех.

Приемы и методы КСО:

• работа в парах сменного состава по карточкам;

• взаимообмен заданиями (ВОЗ);

• методика работы по вопросникам;

• сотрудничество учащихся «по вертикали»;

• педагогика сотрудничества и «погружение».

Однажды, просматривая методический журнал «Химия в школе», обратило внимание на заголовок «Энтузиаст КСО». Меня это заинтересовало, так я открыла для себя новый вид контроля в рамках КСО – зачет – «Вертушку». Этот вид контроля я проработала, и он оправдал себя. Почему этот зачет меня заинтересовал? Во - первых, при подготовке к зачету прорабатывается большой объем материала, во- вторых, у тех, кто пропустил тему или чего-то не понял есть возможность ликвидировать недочеты при помощи своих друзей, в – третьих, ребята учатся оценивать себя и свои знания, взаимопомощи, коллективизму, в – четвертых, у ребят, которые стесняются спросить у учителя, выяснить все у одноклассников. Результаты зачета в большинстве положительны. Так в чем же суть зачета – «вертушки»? Учитель выбирает тему, по которой будет проходить зачет. Определяет маршрут и экзаменаторов, готовит билеты. До зачета учитель работает с экзаменаторами, каждый из них готовит и отвечает учителю свои вопросы по определенным маршрутам. Я выделила 12 маршрутов по 3 направлениям: теория (Т1, Т2,Т3, Т4), хим. уравнения (хф1,хф2, хф3,хф4) и задача (З1, З2,З3, З4). Каждый из сдающих проходит все этапы, работая с каждым экзаменатором. Учитель корректирует работу класса и заполняет лист учета работы класса. Иначе говоря, зачет - «вертушка» - это работа в парах переменного состава с контролем. Данный вид зачета очень понравился ребятам.

**Контроль на уроках химии.**

Проверка и оценка достижений школьников является весьма существенной составляющей процесса обучения в одной из важных задач педагогической деятельности учителя. Этот компонент наряду с другими компонентами учебно-воспитательного процесса (содержание, методы, средства, формы организации) должен соответствовать современным требованиям общества, педагогической и методической наукам, основным приоритетам и целям образования в школе.

Система контроля и оценки позволяет установить персональную ответственность учителя и школы в целом за качество процесса обучения. Результат деятельности учительского коллектива определяется, прежде всего, по глубине, прочности к систематизации знаний учащихся, уровню их воспитанности и развития. Система контроля и оценки не может ограничиваться утилитарной целью - проверкой усвоения знаний и выработки умений и навыков, но конкретному учебному предмету. Она ставит более важную социальную задачу: развить у школьников умение проверять и контролировать себя, критически оценивать свою деятельность, находить ошибки и пути их устранения.

**Педагогический мониторинг как средство повышения качества знаний по химии.**

Большое значение для успешной реализации построения учебного процесса, объективной оценки педагогической деятельности учителя в свете концепции профильной и предпрофильной подготовки может иметь педагогический мониторинг, как одно из важнейших, относительно самостоятельных звеньев в цикле управления.

Система управления заключается в том, что педагог управляет педагогическим процессом на основе конкретных данных, следовательно, важным звеном становится сбор и стандартизация полученной информации. Это способствует индивидуализации и вариативности процесса образования. Чем полнее полученная информация, тем больше возможностей реализации индивидуального подхода в обучении и воспитании учащихся, которая является основным направлением работы образовательного учреждения. Сбор информации необходим для определения динамики развития учащихся, уровня образованности, социальной адаптации школьников и возможности коррекции задач, технологии и средств обучения с учетом полученных результатов. Важнейшим условием повышения эффективности управления образования, совершенствования процесса обучения является систематический анализ объективных данных о состоянии результатов обучения учащихся. Мониторинг за качеством учебного процесса, результатов обучения школьников становится сегодня особенно актуальным. Он является важнейшим инструментом проверки и оценки эффективности внедряемого содержания образования, используемых методик, служит основой для основных путей устранения недостатков учебного процесса в школе.

Основная задача мониторинга – непрерывное отслеживание состояния учебного процесса. В процессе мониторинга учитель может отследить различные параметры, среди которых следующие: достигается ли цель образовательного процесса, существует ли положительная динамика в развитии учащегося по сравнению с предыдущими результатами диагностики, соответствует ли уровень требований и уровень сложности учебного материала учебным возможностям обучающихся, существуют ли предпосылки для совершенствования работы учителя. Предметом исследования педагогического мониторинга в плане определения качества образования являются, в первую очередь, такие показатели, как образованность, динамика развития и социальная адаптация. Субъектами мониторинга выступают все участники образовательного процесса. Степень их участия различна, но все они (и учителя, и ученики, и родители, и общественность) получают информацию, анализируют ее.

Объектами мониторинга являются образовательный процесс и его результаты, личностные характеристики всех участников образовательного процесса, их потребности и отношение к образовательному учреждению. Мониторинг строится на четких основаниях для измерения и сравнения. Основанием для измерения является соответствие какому-либо эталону: стандарту, норме, требованию.

Для осуществления педагогического мониторинга необходимо его организовать в 3 этапа: подготовительный, практический и аналитический. Передо мной, как перед учителем химии стояла задача отследить учебные достижения учащихся по данной дисциплине, провести мониторинговые исследования мотивации обучения, оценить уровень развития общеучебных умений, развитие интереса к химической дисциплине, так как химия – это одна из ведущих дисциплин в рамках профилизации современной казахстанской школы.

|  |  |
| --- | --- |
| **Год обучения** | **% учащихся, увлеченных предметом** |
| 2009-2010 уч. год – 1 год изучения | 48% |
| 2010-2011 уч. год – 2 год изучения | 54% |
| 2011-2012 уч. год – 3 год изучения | 68,3% |

Для достижения успеха в мониторинговых исследованиях учителю необходимо четко определить цели и инструментарий для его проведения. Во многих странах мира, а особенно в США, основным измерительным инструментом для успешности образовательного процесса стали тесты, которые применяются для различных целей. В частности, в европейских странах учебный процесс сопровождается тремя видами тестирования: прогностическое (связано с профильной дифференциацией обучения), диагностическое тестирование (информация для оценки успешности учащихся в освоении учебных программ), тестирование, направленное на обратную связь (информация на сколько успешно работает ученик в направлении достижения собственных целей) .

Одним из критериев усвоения предметных знаний, который сможет отследить каждый учитель – это динамика качества знаний по предмету, что и было сделано мной. Мониторинг качества образования может быть информационным и проблемным. Информационный – накопление и распространение информации. Проблемный – выявление причин неудач (это могут быть невысокие результаты ЕГЭ, аттестации, влияние на качество образования наполняемости классов, обученность, сменность, второгодники).

Меня интересовало, как изменяется качество знаний по химии в профильных классах естественно – математического направления, оказалось, что качество знаний по химии за 2 года увеличилось, о чем свидетельствуют приведенные данные.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Учебный год | класс | Качество знаний |
| 2010-2011 | 10 «А» | 63,4% |
| 2011-2012 | 11 «А» | 66,7% |

При помощи анкеты – опросника я выяснила, как растет интерес учащихся к химии в зависимости от года изучения предмета, и пришла к выводу, что мною используются методы и формы работы, которые способствуют повышению интереса к предмету по мере его изучения.

При проведении мониторинга необходимо соблюдать следующие условия: системность и продолжительность во времени; сравнимость; объективность; комфортность. Меня как учителя очень интересовало, какие

методы, формы работы на уроке нравятся учащимся. В динамике представлены результаты этих исследований

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Нравится** | **1 год**  **изуч.** | **2 год**  **изуч.** | **3 год**  **изуч.** |
| Работа по ОС | 61% | 73% | 89% |
| Решать задачи | 28% | 52,7% | 67,8% |
| Творческие работы | 69,3% | 84,3% | 93% |
| Химический эксперимент | 89% | 95,6% | 100% |
| РУЗ | 45,9% | 68,54% | 72,3% |
| Работа в парах | 65% | 87,5% | 98% |

В условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения собранная информация поможет составить и использовать индивидуальные учебные планы, которые позволят реализовать различные образовательные потребности обучающихся, их семей в профессиональном самоопределении. Для учащихся, которые выбирают химию, как профильный предмет, мною были составлены индивидуальные карты развития знаний по предмету. Цели составления индивидуальной образовательной карты - это повышение интереса к предмету, развитие творческих способностей, самореализация и саморазвитие учащегося. Организация работы в зоне ближайшего развития. Опыт может быть использован каждым учителем при наличии высокого уровня профессиональных компетенций, материально-технического оснащения профильного обучения

Для определения учащимися осознанного выбора профиля обучения в 10 классе необходимо создание эффективной системы по организации предпрофильного обучения, начиная с 7-го класса, а в рамках химического образования с 8 класса. Этому способствует создание образовательного пространства, способствующего самоопределению учащихся через информационную и профильную организацию, систему психолого-педагогической диагностики. С самых первых шагов в познании химии учитель должен вести мониторинговые исследования для получения объективной картины усвоения знаний по предмету, именно 8 класс – это фундамент химической профилизации школьника. Имеются разные подходы к оценке качеств знаний. И.Я. Лернер, создавая систему качеств знаний, отмечает, что знание человека проявляется только в его деятельности [3]. Отличительной чертой системы И.Я. Лернера является то, что качества сгруппированы попарно, что позволяет показать их взаимовлияние. Всего И.Я. Лернер перечисляет 6 пар качеств знаний: полнота и глубина знаний, систематичность и системность, оперативность и гибкость знаний, конкретность и обобщенность знаний, свернутость и развернутость знаний, осознанность и прочность знаний. Для определения степени обученности классов можно воспользоваться методикой, предложенной Симоновым В. П., и Конфедератовым Н. Я. Эта методика практически исключает необъективность, вызванную субъективным отношением учителей. Исходным пунктом количественной оценки знаний является определение пяти последовательных уровней обученности учащихся:

1. Различение (ученик может из предложенных примеров выбрать нужный); 2. Запоминание (учащийся может воспроизвести закон, понятие, формулу);

3. Понимание (ученик может объяснить закон, понятие, примеры его применения);

4. Простейшие умения и навыки (ученик может применить закон, понятие на практике, решает задачи, делает выводы из их решения);

5. Перенос (подразумевает возможность применения знаний, полученных по данному предмету, в какой-либо смежной области). На каждый из этих уровней составляется задание, входящее в контрольную работу. Оценки выставляются через 0,5 балла, начиная с 0, что позволяет расширить шкалу оценок. Для каждого класса получают два ряда оценок: четвертные (полугодовые, годовые) и за независимые контрольные работы.

Обязательным условием качественной профилизации обучения, выбора профиля учеником является наличие положительной мотивации учения обучающегося. Изучить мотивацию можно с помощью методики диагностики мотивации учения и эмоционального отношения к учению в средних и старших классах, что и было сделано мной. Как оказалось, по некоторым параметрам мотивация старших школьников к учению понижается. Представлен средний балл по пятибалльной шкале.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Мотивы учения | 5 классы | 8 классы | 9 классы |
| Понимаю, что ученик должен хорошо учиться | 4,87 | 4,82 | 4,55 |
| Стремлюсь быстро и точно выполнить требования учителя | 4,55 | 3,66 | 3,25 |
| Понимаю, что знания мне нужны для будущего | 4,7 | 4,81 | 4,8 |
| хочу быть культурным и развитым человеком | 4,7 | 4,62 | 4,4 |
| Хочу получать хорошие оценки | 4,95 | 4,82 | 4,9 |
| Хочу получать одобрение учителей и родителей | 4,98 | 4,83 | 5 |
| Хочу быть лучшим учеником в классе | 4,49 | 4,24 | 4 |
| Хочу занять достойное место среди товарищей | 4,38 | 4,54 | 4,6 |
| Хочу, чтобы не ругали родители и учителя | 4,62 | 4,02 | 4,45 |
| Не хочу получать плохие отметки | 4,82 | 3,46 | 4,7 |
| Люблю узнавать новое | 4,83 | 4,71 | 4,55 |
| Нравится, когда учитель рассказывает интересно | 4,87 | 4,74 | 4,45 |
| Люблю думать и рассуждать | 3,66 | 4,09 | 3,7 |
| Люблю выполнять сложные задания и преодолевать трудности | 3,7 | 3,64 | 3,1 |

Анализируя результаты диагностических исследований, учитель может скорректировать свою профессиональную деятельность для повышения качества знаний по предмету, увеличить степень обученности класса, повысить мотивацию к учению, подобрать такие формы и методы обучения, которые помогут сделать его предмет самым интересным и любимым.

В ходе определения профиля обучения используется комплексный подход: наряду с результатами, полученными в ходе диагностик, также учитывается желание самих учащихся, мнение учителей, успеваемость по профилируемых предметах (академическая одаренность), желание родителей. И именно, учитель – предметник может помочь с правильным определением профилизации обучения каждого школьника.

На основании всего изложенного можно сделать вывод: Только системный и правильно организованный педагогический мониторинг может служить инструментом в работе учителя – предметника для получения учащимися действительно качественного образования, и дать рекомендации: 1. Для объективной оценки образовательного процесса необходимо проводить системный мониторинг. 2. При проведении мониторинговых исследований четко определять цели проведения. 3. Определить формы и приемы мониторинга. 4. При подведении итогов исследований провести объективный анализ, выработать систему корректировочных действий, оценить полученные результаты.

Решение проблемы качества образования зависит от того, насколько своевременно и адекватно будет реагировать образовательное учреждение, учитель – предметник на изменения внешней среды, на потребности общества, социальный заказ, насколько эффективные и педагогически оправданные методы и технологии будут избраны, насколько объективной, независимой и систематической будет экспертиза деятельности образовательного учреждения и тем выше будет уровень образовательных услуг.

**За рамками школьного учебника химии.**

Мы живем в удивительное время. На наших глазах сбывается то, о чем люди веками только мечтали, складывали легенды, рассказывали сказки.

Есть на свете наука, без которой сегодня невозможно воплотить в жизнь самые фантастические проекты и сказочные мечтания. Имя ей – Химия. Ее по праву можно назвать великой волшебницей и чудесницей, которая легко превращает графит в блестящий алмаз, придает бумаге прочность металла, а металл наделяет… памятью. Она кормит, поит, одевает, лечит, стирает, позволяет подняться в космос и опуститься на дно океана. Развитие научно-технического прогресса невозможно без подготовки творчески мыслящих специалистов всех отраслей народного хозяйства, в том числе по химии. Решение этой задачи возложено на высшую и среднюю школу, которая призвана подготовить образованного человека, уделив главное внимание индивидуальным особенностям учащихся. Основная задача, стоящая перед учителями химии, заключается, прежде всего, в том, чтобы качественно организовать учебно-воспитательный процесс, направленный на овладение языка химической науки. Существуют три фактора, которые заставляют детей учиться: послушание, увлечение и цель. Послушание подталкивает, цель манит, а увлечение движет к цели. Если дети равнодушны к предмету, учеба становится неинтересной и скучной. Каждый учитель заинтересован в том, чтобы увлечь учеников своим предметом. Надо признать, что за последние годы уровень знаний по химии у школьников значительно снизился. Среди учащихся немало таких, которые не имеют четких представлений даже о самом предмете химии, об основных понятиях и законах, плохо усвоили химическую символику, не умеют решать стандартные задачи. Даже подготовленные ученики не понимают логической связи между отдельными химическими явлениями. Причины негативных изменений, которые появились в обучении химии за последние годы, хорошо известны. Это, прежде всего нарастание сложности программного материала и сокращение учебного времени на его усвоение. Из-за усложнения программы учителю приходится тратить дополнительное время на устное объяснение материала за счет времени, отводимого на проведение химического эксперимента и решения задач. А это значит, что сокращается самостоятельная работа учащихся, а, следовательно, меньше внимания уделяется осмыслению и закреплению школьниками учебного материала.

Внеклассные занятия по химии, наряду с уроками, - одна из главных форм организации учебно-воспитательного процесса в школе. Не секрет, что ученики на уроках устают от “сухого” преподавания весьма объемного материала по курсу химии, многое из которого нужно еще и заучить без отчетливого осмысления. Внеклассная же работа предоставляет исключительно большие возможности для возбуждения интереса учащихся к химической науке. Основная цель внеклассной работы – выявление и развитие склонностей и способностей учеников в ходе углубленного освоения программных вопросов, а также вопросов, выходящих за рамки учебной программы, но доступных пониманию учащихся. Важной задачей внеклассных занятий по химии является развитие у школьников умения самостоятельно работать с литературой и умений экспериментальной работы в лаборатории. Очень важен воспитательный элемент внеклассных занятий – выполнение общественно полезных заданий вырабатывает у учащихся чувство ответственности, бережное отношение к материальным ценностям, уважение к труду, а также объединяет учеников в коллективы, связанные общими интересами и увлечениями, воспитывает их в духе товарищества.

В большей степени, чем уроки, внеклассные занятия приспособлены для развития у школьников творческой самодеятельности и изобретательности, к формированию ценных практических навыков и умений, самореализации личности учащихся. Мною разработаны и апробированы программы курсов по выбору «Практическое применение химии через решение расчётных и практических задач» и «Химия жизни». Цель курсов: Сформировать ключевые предметные компетенции и создать условия для реализации личностного развития учащихся через реализацию системного подхода к формированию основ химических знаний и самостоятельную творческую деятельность направленных на оказание помощи в выборе профиля дальнейшего образования. В программы включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека. Главной особенностью программы является деятельностный подход: лабораторные и практические занятия, выполнение и защита рефератов, проектов.

**От творчества учителя к творчеству его учеников.**

Что же такое творчество? Творчество - это созидание нового, это и механизм развития личности (Пономарев Я. А., 1976). Творчество — процесс деятельности, создающий качественно новые материальные и духовные ценности или итог создания объективно нового. Таким образом, в процессе творчества автор вкладывает в материал некие несводимые к трудовым операциям или логическому выводу возможности, выражает в конечном результате какие-то аспекты своей личности. Именно этот факт придаёт продуктам творчества дополнительную ценность в сравнении с продуктами производства.(Википедия). Изучая химию, уащиеся становятся творцами, пишут химические сказки, стихи, рисуют, составляют ребусяя, загадки и составляют задачи.

**Заключение.**

Деятельность учителя характеризуется постоянным совершенствованием профессионального мастерства, повышением методического уровня преподавания. Это достигается путем рационального изложения программного материала, творческим использованием разнообразных средств и методов обучения, повышением интереса, активности и самостоятельности учащихся при обучении. Использование средств и методов преподавания химии должно ориентироваться на развитие познавательной деятельности и творческого мышления учащихся, выработку умений применять знания на практике. При организации обучения необходимо обращать больше внимание на такие формы работы, которые активизируют работу учеников. В этих условиях значительное место отводится использованию современных педагогических технологий.

Следует заметить, что использование современных педагогических технологий – не самоцель. Применение их в учебном процессе позволяет повысить эффективность обучения химии, способствует творческому восприятию и усвоению знаний. Переход на технологии развивающего обучения обеспечивает превращение ребенка не только в субъекта, учащего себя, но и в человека, знающего механизм самообучения, заинтересованного в саморазвитии и способного к этому. Развитие умственной и творческой активности школьников в процессе усвоения знаний становится важным

условием их психологической подготовки к труду как умственному, так и к физическому.

**Приложение№1** к разделу «Информационные технологии».

**Урок « Три металла – три эпохи Балхашского Комбината».**

**Класс: 10 «А», учитель: Султанова Е.А. СШ № 17 , г. Балхаш**

**«Прошлое заставляет нас думать о будущем»**

**Цель урока:**  На основе ранее изученного материала познакомить с особенностями d – металлов, показав их значение для развития БМЗ, показать практическое применение знаний в жизни, сформировать умения писать уравнения реакций, характеризующие свойства d- металлов, расширить знания учащихся через материал по золоту и серебру, развивать логическое мышление отработать умение применять методы сравнения, объяснять, делать выводы, наблюдать, воспитывать интерес к науке и своему городу.

**План урока:**

1.Организационный момент (приветствие учащихся под клип о Балхаше).

2. Опрос: пары учитель – ученик, индивидуальный при помощи тестов на компьютере (6 вариантов) и задания, фронтальный при помощи слайд – фильма, решение задач, опрос у доски.

3. Введение новых знаний с элементами работы в группах на компьютере по электронным учебникам, с решением задач исследовательского характера

4. Обобщение при работе в группах, парах и обобщающего контроля с помощью тестирующего устройства.

5. РУ и творческое домашнее задание.

**Учащиеся сидят по группам, на столе у каждого стоит ноутбук**

Сегодня наш урок мы посвящаем нашему города и юбилею Балхашского горно - металлургического комбината. Мы будем говорить о металлах нашего комбината. Прежде чем мы начнём наш разговор о них мы повторим с вами материал прошлых уроков. Для этого проводится опрос:

**6 учеников** работают на компьютере, проходят тестирование (6 вариантов в двух тестирующих программах), создается 2 пары учитель – ученик, которые работают по домашнему заданию с контрольным вопросом учителя, 2 работают у доски, 1решает задачу, другой – цепочку превращений,3 имеют индивидуальные задания. Остальные работают фронтально с учителем по слайд – вопроснику.

Задание для учащихся у доски:

**1 ученик**: Решите цепочку превращений, там, где возможно приведите уравнения в ионном виде.

Mg → MgCl2→Mg ( OH)2 → MgCO3 → MgSO4

MgO CO2

**2ученик:** При полном электролизе раствора нитрата меди (w = 16%, ρ = 1,02 г/мл) получено 12,8 г металла. Какой объем раствора Cu(NO3)2 был израсходован?

После опроса учитель стихотворением называет тему урока, а цели формулируют учащиеся. Учитель обращает внимание на решение задачи и переходит к теме урока.

**В Балхашской степи комбинат вырастал, Люди гибли за этот металл,**

**Коричнево – красный металл получал, А Балхашский гигант и его выпускал,**

**Шел этот металл на броню и патрон, Был назван драгоценным и солнечным он,**

**Эпохой в истории назван был он И каждый человек в него был влюблен.**

**Шли годы, Балхашский гигант возмужал,**

**Уже и другой он металл получал.**

**Металл этот стал эпохой иной,**

**Промышленный путь ему был большой.**

После сформулированных целей, группы получают задания: в каждой группе работают химики, историки, биологи, физики. Они работают по составлению опорных схем по металлам.1 группа – медь, 2 группа – цинк, 3 группа – золото, 4 группа составляет диаграмму Венна, в которой они, проанализировав, дадут схожесть металлов. 5 группа – химики – аналитики, которые решают научные проблемы.

**Работа аналитиков**:1. Соли меди ядовиты? 2. Алхимическое золото.3. «Почему смесь соляной и серной кислот называют царской водкой?» 4. Область применения цинка.

Сегодня мы знакомимся с особенностями металлов побочных подгрупп, причем мы расширяем свои знания за счет материала по золоту, так как изучение свойств этого металла не предусматривает школьная программа.

**24 ноября 1938 года в 19.00 – получена первая черновая медь Балхаша. Началась первая эпоха Балхашского гиганта.**

Одна из групп работала по общей характеристике и свойствам меди, используя электронный учебник и дополнительный материал, им слово. Пока отвечает группа, на флипчарте открывается опорная схема по этому металлу

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА:   
Электронная формула-**

**Местоположение в ПСМ -**

**Природа –**

**Степени окисления:**

**Физические свойства:**

**Получение**

**Сu**

**Химические свойства:**

**Качественная реакция:**

**Биологическая роль:**

**Соединения:**

**ОКСИДЫ:**

**ГИДРОКСИДЫ:**

**Применение:**

**Значение в истории:**

**Есть что добавить историку?**

Действительна, очень важна роль меди в жизни человека. Первое знакомство с медью произошло, очевидно, в доисторические времена. Во всяком случае, уже 7000 лет назад в Древнем Египте были медные рудники. Человек из медных самородков делал топоры, копья, щиты. И не зря, наш комбинат – это флагман цветной металлургии, основной продукт которого медь.

Краткое знакомство с процессом производства меди на БГМК. В настоящее время из сульфидных медных концентратов около миллиона тонн меди ежегодно производится с использованием плавки Ванюкова на предприятиях России и Казахстана. В частности такой способ производства используется и на нашем металлургическом комбинате. Наряду с другими известными технологиями окислительной плавки сульфидных медных руд и концентратов (взвешенная плавка Outoukumpu, кислородно-взвешенная плавка Inco, Ausmelt, Isasmelt, Noranda и др.) плавка в печи Ванюкова позволяет получать относительно богатые штейны и концентрированные по SO2 газы. Вы видите уравнения химических процессов, которые происходят при плавке. Представлена схема совмещенного агрегата, включающего печь Ванюкова и печь с коксовым фильтром. Далее представлена ОПЫТНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ ДВУХЗОННАЯ ПЕЧЬ ВАНЮКОВА. Рабочие пространства зон печи разделены водоохлаждаемыми перегородками, системы газоудаления - раздельные. Газы зоны окисления, содержащие SO2, направляются на сернокислотное производство, газы зоны восстановления, содержащие CO и Н2, дожигаются воздушно-кислородной смесью через специально установленные в верхнем ряду кессонов фурмы и систему организованных подсосов, очищаются от пыли и выбрасываются в атмосферу. Сифон печи специальной конструкции предусматривает возможность непрерывного выпуска шлака и штейна. И последний слайд представляет НОВУЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ СХЕМУ ПРОИЗВОДСТВА ЧЕРНОВОЙ МЕДИ НА БГМК.

**Более подробно металлургические процессы и в том числе на нашем комбинате мы будем изучать в конце учебного года при рассмотрении темы «Технология получения важнейших химических продуктов. Охрана окружающей среды»** Рассказ учителя сопровождает слайд – фильм.

Вслед за медным веком в истории человечества начинается бронзо­вый век. Бронза - это сплав меди с оловом. Медь называют музыкальным металлом. Почему?

Когда нападали полчища врагов, когда нужно было собрать народ на важные собрания, ударяли в колокола. И не случайно на ум приходят слова В. Высоцкого: « **В синем небе, колокольнями проколотом, медный колокол, медный колокол, То ль возрадовался, то ли осерчал...»**

Колокола делали из специальной колокольной бронзы. А в бронзу кроме меди входило олово и добавки свинца (около 2%).

Давайте послушаем запись звонов колоколов. В народе говорят, что колокольный звон делает человека добрее, справедливее. Все злое, нехорошее от него уходит

**Звучат колокола. Вопрос аналитику: Соли меди ядовиты? Вопросы к группе.**

**3 сентября 1997 года выпущен первый слиток Серебра, 27 ноября 1997 года – первый слиток золота. Началась эпоха драгоценных металлов. Третья эпоха настает. В Балхаше открыто производство драгоценных металлов. Серебро и золото.** Чистое серебро - очень мягкий, тягучий металл. Оно лучше всех металлов проводит электрический ток и тепло. Hа практике чистое серебро вследствие мягкости почти не применяется: обычно его сплавляют с большим или меньшим количеством меди. Сплавы серебра служат для изготовления ювелирных и бытовых изделий, монет, лабораторной посуды. Серебро используется для покрытия им других металлов, а также радиодеталей в целях повышения их электропроводимости и устойчивости к коррозии. Часть добываемого серебра расходуется на изготовление серебряно-цинковых аккумуляторов. Серебро — малоактивный металл. В атмосфере воздуха оно не окисляется ни при комнатных температурах, ни при нагревании. Подобно меди, серебро обладает склонностью к образованию комплексных соединений. По своим свойствам серебро близко к меди. Несмотря на то, что золото в периодической системе Д. И. Менделеева находится в одной группе с серебром и медью, его химические свойства гораздо ближе к химическим свойствам металлов платиновой группы, что же нам скажет группа, которая изучала этот металл?

Ответ по золоту сопровождает построение аналогичной схемы. Что же добавит историк? Какие проблемы возникают у химиков – аналитиков?

Март 2004 года начато производство цинка, который стал третьей эпохой Слово группе, которая работала по материалу про цинк. Строится аналогичная опорная схема.

Есть что добавить историку?

**Химики – аналитики объясните, почему цинк используется как защитник металлов от коррозии.**

**Интересно, что** по старинным преданиям, папоротник цветет лишь в ночь под Ивана Купалу, и охраняет этот цветок нечистая сила. В действительности папоротник как споровое растение не цветет вообще, но слова “папоротниковые цветы” можно встретить на страницах вполне серьезных научных журналов. Так называют характерные узоры цинковых покрытий. Эти узоры возникают благодаря специальным добавкам сурьмы (до 0,3%) или олова (до 0,5%), которые вводят в ванны горячего цинкования. На некоторых заводах “цветы” получают иначе, - прижимая горячий оцинкованный лист к рифленому транспортеру.

Прекрасно, много сегодня нового и интересного мы с вами узнали, как прекрасно осознавать, что мы с вами живем в таком прекрасном городе, который неотделим от металлургического производства, а каким будет наш город, зависит от нас с вами. Обобщим наш материал, я задаю первый вопрос, кто на него ответит, задает свой любому ученику класса. (3 минуты)

По окончании обобщения класс проходит контрольное тестирование с помощью тестирующих устройств Актив лот.

Китайская мудрость гласит *«Даже если вы достигли вершины горы, продолжайте карабкаться дальше. Многие*  армянские сказки заканчиваются фразой: «… первое яблоко тому, кто рассказывал. Второе – тому, кто слушал. А третье-кому? Тому – кто понял». Я уверена, что сегодня с урока вы уходите с яблоками, хотя и виртуальным. Спасибо за сотрудничество! Урок окончен! До свидания! Всем добра и успехов!

Итоги, оценки.

д/з. 1. В рамках конкурса « Я гимн пишу тебе, наука!» написать творческую работу в виде эссе, оды, сочинения, сказки о металлах нашего комбината.

2.§§ 7.1 – 7.2 , «5» стр. 181, 187 в. 5,6,7, «4» в. 181 в.3,4, стр.187 в. 3,4«3» стр. 181,187 в.1-2 (письменно).

**Приложение № 1 к уроку.**

**Дополнительный материал о металлах.**

**Золото**

До середины пятидесятых годов ХХ в. считали, что этот металл - один из самых малополезных металлов. За всю историю человечества его добыто около 90 тыс. т. Не так уж это и много! Но какими путями и способами добывали этот металл! Ради обладания им велись войны, порабощались государства, сын убивал отца, братья убивали сестер, дети, - своих' матерей. Гибли целые народы, превращались в пустыни плодородные края, потоками лилась кровь и целыми реками – слезы и пот. Сколько людей погибло и сколько еще погибнет в борьбе за обладание этим металлом, знает, наверное, один Бог. Всем известны куплеты Мефистофеля:Люди гибнут за металл.

Что же это за такой кровожадный металл? Да это обыкновенное золото.

90, тысяч тонн! Много это или мало? Мало по сравнению с количеством золота, находящимся в земной коре. А его здесь приблизительно 100-150 млрд. т. В одном кубометре морской воды содержится 5,5 мг золота. Концентрация ничтожная, но в пересчете на весь Мировой океан это составит8 млрд. т - слиток, из которого можно было бы воздвигнуть200 пирамид Хеопса высотой 150 м и площадью основания 4000 м2 каждая. 90 тыс. т - ничтожно мало. Золото в природе встречается в основном в виде самородков. Величина их бывает разная - от нескольких миллиграммов до килограммов. Самый большой самородок весом 285 кг был найден в Австралии в1872 г. Он был назван - Плита Холпермана. Золото - металл характерного желтого цвета, в чистом виде настолько мягкий, что легко царапается ногтем. В глубокой древности золото считалось не очень подходящим материалом для чеканки монет. Золотые монеты быстро истирались, теряли свою массу, поэтому для производства монет стали использовать сплавы золота с медью. В зависимости от количества в них золота различают пробы: высшая проба ¬96 - чистое золото, 92 - ювелирный металл, 88-72 - монетный сплав, 56-48 - сплав для ювелирных изделий, 36 ¬ сплав для корпусов часов.

Золото - очень пластичный металл. Из кусочка массой 1 г можно изготовить проволоку длиной 800 м или изготовить очень тонкий лист - в 200 раз тоньше человеческого волоса. Золото проявляет валентность +1 и +3. По химическим свойствам относится к инертным металлам. На золото не действует ни одна кислота. Исключение составляет смесь концентрированных кислот: одного объема азотной и трех объемов соляной, называемой царской водкой.

Золото напрямую связано с искусством. Золото ослепительно блестело, скульптура выглядела так, как будто ее только что принесли из мастерской... Лицо ее было сделано из чистого золота, глаза из арагонита и обсидиана, брови и веки – из стекла цвета лазурита. Это лицо напоминало своей неподвижностью маску, и в то же время оно было словно живое.

Это описание золотой маски, покрывающей мумию фараона Тутанхамона, принадлежит перу К. Керама, автора интереснейшей книги. Воги, гробницы, ученые. Золотая маска навеки сохранит неизменным облик фараона, считали египтяне, и его душа всегда сможет вернуться в свой золотой футляр. Не только древние египтяне принесли золото в искусство. Это и викинги, и индийцы, и ацтеки, и майя, и многие другие народы. Золото - один из красивейших металлов. Древние народы сравнивали его с утренней зарей. В литературе с золотом отождествляют все прекрасное, ценное, долговечное. Как красочный эпитет употребляется термин золотой: золотые руки, золотая осень, золотое сердце. Часто хлопок называют белым золотом., пушнину - мягким золотом., нефть - черным золотом..

Золото используется как валюта, денежный эквивалент труда. Высшие награды государств сделаны из золота. Профессий в современной технике у этого благородного металла множество. С конца "ХХ в. золото применяют в различных отраслях промышленности: электронной радиотехнике, производстве компьютеров (в качестве припоев) и т. д. Позолота предохраняет ценную аппаратуру (например, искусственные спутники Земли). Золото идет и на запасные части для человека. Из золота делают зубные протезы, электроды в кардиостимуляторах. Их вживляют в сердце больных стенокардией. Без золота не действует ни одна АЭС.

С золотом мы сталкиваемся повсюду: на земле, в воде, в воздухе. Известно, например, что в малых количествах оно содержится в виноградном соке, а из одной тонны осины можно выделить 3 мг золота. Только одна из рек -Амур - ежегодно выносит в Тихий океан до 8,5 т золота. Сколько еще не открытых свойств металла и его соединений ожидает нас в будущем, сколько будет еще удивительных применений у этого древнего и молодого металла.

Вот какое оно - золото. И не случайно при важных событиях, там, где нужно что-то увековечить, что-то важное оформить, человек применяет золото. Давайте вспомним обычай обрамлять ценные вещи, святыни в золото. А как вы думаете, почему купола, кресты церквей, храмов покрывают золотом? Здесь золото привлекало своим солнечным блеском. Золото блестит даже в темную, серую погоду, показывает повсюду победу сил света над силами тьмы. А есть еще народный обычай: при бракосочетании молодожены надевают друг другу на пальцы золотые кольца. Почему?

Но есть и негативное влияние золота на человека, когда люди готовы ради обладания кусочком золота убить друг друга. Очень хорошо написано об этом в романах Дж. Лондона, Д. Н. Мамина - Сибиряка, в поэме А. С. Пушкина Скупой рыцарь. Страшно, когда золото полностью главенствует над разумом человека. В рок-опере «Звезда и смерть Хоакина Мурьетты» хорошо отмечено это влияние. В народе сложилась пословица: Не все то золото, что блестит. Эту пословицу можно отнести к так называемому алхимическому золоту.

Опыты:

**1. Алхимическое золото.**

Налить в два стакана по 100 мл воды. В одном стакане растворить

8 r KI, в другом 8 г РЬ (СНЗСОО)2 и слить эти растворы. Образуется желтый осадок. Дать отстояться, затем жидкость над осадком слить, а к осадку добавить 10 мл 4%-й СНзСООН и довести раствор до кипения. Добавлять воду до тех пор, пока осадок не растворится. Стакан с горячим раствором перенести на демонстрационный стол и осветить лампой на фоне черного экрана. Видно, что в стакане выпали желтые кристаллы РbI2. Кристаллов выпадает тем больше, чем медленнее мы будем охлаждать раствор.

**2. Растворение золота**.

Берем старый черепок тарелки с золотой каймой и проводим следующий опыт: наносим на него каплю соляной кислоты. Ничего не происходит. Наносим каплю «царской водки» - капля растворяет золотой ободок.

Мокрые методы аффинажа применяются для получения серебра, золота, платины, палладия, иридия, родия и других металлов этой группы по сложной схеме с растворением металлов в царской водке и последовательным выделением их из раствора различными реагентами (хлористый аммоний, аммиак, сахар и др.).

Царская водка, смесь концентрированных кислот — соляной HCI и азотной HNO3 (3: 1 по объёму). Жидкость жёлтого цвета, пахнущая хлором и окислами азота. Обладает сильной окислительной способностью, обусловленной выделением хлора в результате реакций:

3HCI + HNO3 = CI2 + NOCI + 2H2O

2NOCI = 2NO + CI2.

Растворяет все металлы, в том числе Au (отсюда название "ц. в.", данное алхимиками, которые считали золото "царём металлов.

**Приложение № 2 к уроку.**

**Медь.**

В природе есть металл, обладающий таким же цветом, что и золото. Это - медь. За золотым веком пошел век медный. Прежде служили оружием могучие руки, когти, Зубы, каменья, обломки ветвей от деревьев и пламя. После того была найдена медь, вместе с нею железо, Все-таки в употребление вошла раньше медь, чем железо, Так как была она мягче, притом изобильней гораздо. ...Чтобы оружье иметь и орудья для рубки деревьев, Чтобы обтесывать лес и выстругивать гладкие брусья, Чтобы буравить, долбить и просверливать в дереве дыры, Это они серебром или золотом делать пытались. Так же сначала, как силой могучей и мощной меди. Тщетно. Слабей была прочность у этих металлов, и с медью. Вровень они не могли выдерживать грубой работы. Ценной тогда была медь, а золото было в презренье. ( Лукреций Кара « О природе вещей). Два миллиона триста тысяч каменных глыб, из которых 5000 лет назад была сложена 147-метровая пирамида Хеопса, добыты и обтесаны медным инструментом.

Крупные самородки меди встречаются в природе редко. На территории США был найден крупнейший из известных самородков - его масса составляет 420 т. В России, в районе реки Печоры, найден самородок меди массой около 6 т. За несколько тысяч лет до нашей эры человек нашел способы, получения меди из медных руд. Такими рудами был богат, остров Кипр. Ученые считают, что латинское название меди - КУПРУМ. произошло от названия этого острова. На территории России медные рудники были в районах реки Дона, Приднестровья и Урала. Открытие и разработка медных месторождений на Урале связаны с именем Никиты Демидова. Именно он по указу Петра 1 в 1704 г. начал чеканить медные деньги. Опыт применения чистой меди показал многие недостатки этого металла и заставил задуматься над способами улучшения его качеств. По-видимому, этим и объясняется тот факт, что получить олово из наиболее распространенной его руды - оловянного камня не представляло трудности. Руду добывали рядом медными рудниками в заливе Касситерит. Открытие бронз могло произойти. И случайно: бросив, например, несколько разных камней в горящий костер, человек мог найти в золе е кусочки. Бронза тверже и меди, и олова, более устойчива на воздухе, легче обрабатывается.

Медь широко применялась и применяется для разных нужд. Еще в древней Александрии люди чеканили фальшивые золотые деньги. Аристотель писал об этом фальшиво золоте. «В Индии добывают медь, которая отличается от золота только своим вкусом. Это был сплав меди с цинком - латунь. Древним была известна и применялась и медная зелены, Это - первая краска для лица. Древние модницы с помощью этой краски подводили зеленые круги над глазами, и тогда такой грим считался последним писком моды. В чистом виде медь - тягучий вязкий металл светло- розового цвета с красноватым отливом. Исключительно хороший тепло - и электропроводник, уступает только серебру. Благодаря этому без меди нельзя представить себе электронику, машиностроение. Но сегодня предпочтение отдается сплавам меди: латуни и бронзе. Без меди нельзя получить устойчивое к коррозии никелевое или хромовое покрытие. Прежде чем на стальное изделие нанести никель или хром, нужно нанести слой меди.

По химическим свойствам медь - довольно инертный металл: ни с водой, ни с разбавленными кислотами не реагирует. При нагревании легко окисляется на воздухе в оксид меди черного цвета, горит в парах серы и в хлоре. Медь легко восстанавливается. Если черную пленку оксида меди на проволоке внести в муравьиный альдегид или спирт, медь восстанавливается. Реакции окисления-восстановления меди происходят и в живых организмах: медь относится к числу биоэлементов. Из представителей животного мира наибольшее количество меди содержат устрицы, осьминоги и некоторые моллюски.¬

Содержащаяся в их крови медь играет ту же роль, что железо у высших животных. Медь входит в состав их дыхательного¬ пигмента гемоцианита. Соединяясь с кислородом, вещество синеет (следовательно, кровь тоже синеет), а, отдавая кислород тканям, обесцвечивается, т. е. выполняет функцию гемоглобина - переносчика кислорода. У высших животных и человека медь содержится главным образом в печени. Она участвует в процессах кроветворения. Недостаточное поступление меди с пищей, а ежедневная потребность в ней человека составляет 0,005 г, ведет к образованию и развитию малокровия, снижению гемоглобина, слабости.

Медь содержится в молоке. В крови беременных женщин количество меди увеличено. Интересно отметить, что клетки раковых опухолей содержат весьма малое количество меди. Растворимые соединения меди (например, медный купорос) ядовиты. Их используют для борьбы с вредителями сельского хозяйства. Медь необходима также и растениям для процесса фотосинтеза. Сегодня медь широко используется в электротехнике и приборостроении. Одна из важнейших частей циклотрона - ускорителя частиц и ионов, в котором получают новые химические элементы, - сделана из меди.

Но давайте рассмотрим более простые области применения меди и ее сплавов. Медные монеты, как вы уже слышали, России начали чеканить по указу Петра 1. Сначала их чеканили из чистой меди. Эти деньги не были удобными, они быстро изнашивались, надписи с них стирались. Стали искать заменители, более твердые, прочные и недорогие. Сначала использовали латунь. Затем пошли сплавы с никелем, цинком. Искусство колокольных дел мастеров осталось составной частью национальной культуры. И поныне остается загадкой, как удавалось нашим предкам без измерительных приборов точного анализа сплавов создавать столь звонные колокола - каждый со своим звоном.

**Приложение№ 3 к уроку.**

**Цинк.**

Цинк является одним из жизненно важных микроэлементов. Он необходим для нормального функционирования любой клетки организма. В норме в организме человека должно содержаться около 2-3 г цинка. Большая его часть находится в коже, печени, почках, в сетчатке глаза, а у мужчин, кроме того, в предстательной железе.

Цинк входит в состав ферментов и комплексов, обеспечивающих важнейшие физиологические функции организма:

- образование, рост и метаболизм (обмен веществ) клеток, синтез белков, заживление ран;

- активизацию иммунных реакций, направленных против бактерий, вирусов, опухолевых клеток;

- усвоение углеводов и жиров;

- поддержание и улучшение памяти;

- поддержание вкусовой и обонятельной чувствительности;

- обеспечение стабильности сетчатки и прозрачности хрусталика глаза;

- нормальное развитие и функционирование половых органов.

Человек получает цинк главным образом с пищей. Организму необходимо 10-20 мг этого минерала в день.

Сплав цинка с медью — латунь — был известен ещё в Древней Греции, Древнем Египте, Индии (VII в.), Китае (XI в.). Долгое время не удавалось выделить чистый цинк. В 1746 А. С. Маргграф разработал способ получения чистого цинка путём прокаливания смеси его окиси с углём без доступа воздуха в глиняных огнеупорных ретортах с последующей конденсацией паров цинка в холодильниках. В промышленном масштабе выплавка цинка началась в XVII в.

Происхождение названия. Слово «цинк» впервые встречается в трудах Парацельса, который назвал этот металл словом «zincum» или «zinken» в книге Liber Mineralium II. Это слово, вероятно, восходит к нем. Zinke, означающее «зубец» (кристаллы металлического цинка похожи на иглы)

**Нахождение в природе.** Наиболее распространенный минерал цинка — сфалерит, или цинковая обманка. Основной компонент минерала — сульфид цинка ZnS, а разнообразные примеси придают этому веществу всевозможные цвета и оттенки. Видимо, за это минерал и называют обманкой. Цинковую обманку считают первичным минералом, из которого образовались другие минералы элемента № 30: смитсонит ZnCO3, цинкит ZnO, каламин 2ZnO • SiO2 • Н2O. На Алтае нередко можно встретить полосатую «бурундучную» руду — смесь цинковой обманки и бурого шпата. Кусок такой руды издали действительно похож на затаившегося полосатого зверька.

Среднее содержание цинка в земной коре (кларк) — 8,3×10-3% по массе, в основных изверженных породах его несколько больше (1,3×10-2%), чем в кислых (6×10-3%). Известно 66 минералов цинка, важнейшие из них — цинкит, сфалерит, виллемит, каламин, смитсонит, франклинит ZnFe2O4. Цинк — энергичный водный мигрант, особенно характерна его миграция в термальных водах вместе со свинцом. Из этих вод осаждаются сульфиды цинка, имеющие важное промышленное значение. Цинк также энергично мигрирует в поверхностных и подземных водах, главным осадителем для него является H2S, меньшую роль играет сорбция глинами и другие процессы. Цинк — важный биогенный элемент, в живом веществе содержится в среднем 5×10-4% цинка, но имеются и организмы-концентраторы (например, некоторые фиалки).

Получение. Цинк в природе как самородный металл не встречается. Цинк добывают из полиметаллических руд, содержащих 1-4 % Zn в виде сульфида, а также Cu, Pb, Ag, Au, Cd, Bi. Руды обогащают селективной флотацией, получая цинковые концентраты (50-60 % Zn) и одновременно свинцовые, медные, а иногда также пиритные концентраты. Цинковые концентраты обжигают в печах в кипящем слое, переводя сульфид цинка в оксид ZnO; образующийся при этом сернистый газ SO2 расходуется на производство серной кислоты. Чистый цинк из оксида ZnO получают двумя способами. По пирометаллургическому (дистилляционному) способу, существующему издавна, обожженный концентрат подвергают спеканию для придания зернистости и газопроницаемости, а затем восстанавливают углем или коксом при 1200—1300 °C: ZnO + С = Zn + CO. Образующиеся при этом пары металла конденсируют и разливают в изложницы. Сначала восстановление проводили только в ретортах из обожженной глины, обслуживаемых вручную, позднее стали применять вертикальные механизированные реторты из карборунда, затем — шахтные и дуговые электропечи; из свинцово-цинковых концентратов цинк получают в шахтных печах с дутьем. Производительность постепенно повышалась, но цинк содержал до 3 % примесей, в том числе ценный кадмий. Дистилляционный цинк очищают ликвацией (то есть отстаиванием жидкого металла от железа и части свинца при 500 °C), достигая чистоты 98,7 %. Применяющаяся иногда более сложная и дорогая очистка ректификацией дает металл чистотой 99,995 % и позволяет извлекать кадмий.

Основной способ получения цинка — электролитический (гидрометаллургический). Обожженные концентраты обрабатывают серной кислотой; получаемый сульфатный раствор очищают от примесей (осаждением их цинковой пылью) и подвергают электролизу в ваннах, плотно выложенных внутри свинцом или винипластом. Цинк осаждается на алюминиевых катодах, с которых его ежесуточно удаляют (сдирают) и плавят в индукционных печах. Обычно чистота электролитного цинка 99,95 %, полнота извлечения его из концентрата (при учете переработки отходов) 93-94 %. Из отходов производства получают цинковый купорос, Pb, Cu, Cd, Au, Ag; иногда также In, Ga, Ge, Tl.

Физические свойства. В чистом виде — довольно пластичный серебристо-белый металл. Обладает гексагональной решеткой с параметрами а = 0,26649 нм, с = 0,49431 нм, пространственная группа P 63/mmc, Z = 2. При комнатной температуре хрупок, при сгибании пластинки слышен треск от трения кристаллитов (обычно сильнее, чем «крик олова»). При 100—150 °C цинк пластичен. Примеси, даже незначительные, резко увеличивают хрупкость цинка. Собственная концентрация носителей заряда в цинке 13,1×1028 м−3

Химические свойства. Типичный амфотерный металл. Стандартный электродный потенциал −0,76 В, в ряду стандартных потенциалов расположен до железа. На воздухе цинк покрывается тонкой пленкой оксида ZnO. При сильном нагревании сгорает с образованием амфотерного белого оксида ZnO:

2Zn + O2 = 2ZnO.

Оксид цинка реагирует как с растворами кислот:

ZnO + 2HNO3 = Zn(NO3)2 + H2O

так и щелочами:

ZnO + 2NaOH = Na2ZnO2 + Н2О,

Цинк обычной чистоты активно реагирует с растворами кислот:

Zn + 2HCl = ZnCl2 + H2↑,

Zn + H2SO4(разб.) = ZnSO4 + H2↑

и растворами щелочей:

Zn + 2NaOH + 2H2O = Na2[Zn(OH)4] + H2↑,

образуя гидроксоцинкаты. С растворами кислот и щелочей очень чистый цинк не реагирует. Взаимодействие начинается при добавлении нескольких капель раствора сульфата меди CuSO4.

При нагревании цинк реагирует с галогенами с образованием галогенидов ZnHal2. С фосфором цинк образует фосфиды Zn3P2 и ZnP2. С серой и её аналогами — селеном и теллуром — различные халькогениды, ZnS, ZnSe, ZnSe2 и ZnTe.

С водородом, азотом, углеродом, кремнием и бором цинк непосредственно не реагирует. Нитрид Zn3N2 получают реакцией цинка с аммиаком при 550—600 °C.

В водных растворах ионы цинка Zn2+ образуют аквакомплексы [Zn(H2O)4]2+ и [Zn(H2O)6]2+.

Применение. Чистый металлический цинк используется для восстановления благородных металлов, добываемых подземным выщелачиванием (золото, серебро). Кроме того, цинк используется для извлечения серебра, золота (и других металлов) из чернового свинца в виде интерметаллидов цинка с серебром и золотом (так называемой «серебристой пены»), обрабатываемых затем обычными методами аффинажа.

Применяется для защиты стали от коррозии (оцинковка поверхностей, не подверженных механическим воздействиям, или металлизация — для мостов, емкостей, металлоконструкций).

Цинк используется в качестве материала для отрицательного электрода в химических источниках тока, то есть в батарейках и аккумуляторах, например: марганцево-цинковый элемент, серебряно-цинковый аккумулятор (ЭДС 1,85 В, 150 Вт•ч/кг, 650 Вт•ч/дм³, малое сопротивление и колоссальные разрядные токи), ртутно-цинковый элемент (ЭДС 1,35 В, 135 Вт•ч/кг, 550—650 Вт•ч/дм³), диоксисульфатно-ртутный элемент, йодатно-цинковый элемент, медно-окисный гальванический элемент (ЭДС 0,7—1,6 Вольт, 84—127 Вт•ч/кг, 410—570 Вт•ч/дм³), хром-цинковый элемент, цинк-хлоросеребряный элемент, никель-цинковый аккумулятор (ЭДС 1,82 Вольт, 95—118 Вт•ч/кг, 230—295 Вт•ч/дм³), свинцово-цинковый элемент, цинк-хлорный аккумулятор, цинк-бромный аккумулятор и др.

Очень важна роль цинка в цинк-воздушных аккумуляторах, которые отличаются весьма высокой удельной энергоёмкостью. Они перспективны для пуска двигателей (свинцовый аккумулятор — 55 Вт•ч/кг, цинк-воздух — 220—300 Вт•ч/кг) и для электромобилей (пробег до 900 км).

Цинк вводится в состав многих твёрдых припоев для снижения их температуры плавления.

Окись цинка широко используется в медицине как антисептическое и противовоспалительное средство. Также окись цинка используется для производства краски — цинковых белил.

Цинк — важный компонент латуни. Сплавы цинка с алюминием и магнием (ЦАМ, ZAMAK) благодаря сравнительно высоким механическим и очень высоким литейным качествам очень широко используются в машиностроении для точного литья. В частности, в оружейном деле из сплава ZAMAK (-3, -5) иногда отливают затворы пистолетов, особенно рассчитанных на использование слабых или травматических патронов. Также из цинковых сплавов отливают всевозможную техническую фурнитуру, вроде автомобильных ручек, корпусы карбюраторов, масштабные модели и всевозможные миниатюры, а также любые другие изделия, требующие точного литья при приемлемой прочности.

Хлорид цинка — важный флюс для пайки металлов и компонент при производстве фибры.

Сульфид цинка используется для синтеза люминофоров временного действия и разного рода люминесцентов на базе смеси ZnS и CdS. Люминофоры на базе сульфидов цинка и кадмия, также применяются в электронной промышленности для изготовления светящихся гибких панелей и экранов в качестве электролюминофоров и составов с коротким временем высвечивания.

Теллурид, селенид, фосфид, сульфид цинка — широко применяемые полупроводники.

Селенид цинка используется для изготовления оптических стёкол с очень низким коэффициентом поглощения в среднем инфракрасном диапазоне, например, в углекислотных лазерах.

На разные применения цинка приходится:

• цинкование — 45-60 %

• медицина (оксид цинка как антисептик) — 10 %

• производство сплавов — 10 %

• производство резиновых шин — 10 %

• масляные краски — 10%

**Опыты**

1. Мы говорили, что соли меди ядовиты. Давайте посмотрим, как действуют соли меди на куриный белок. К 4-5 мл раствора куриного белка добавим разбавленный раствор сульфата меди и встряхнем. Наблюдаем свертывание белка под действием меди.

2. Растворение золота.

Берем старый черепок тарелки с золотой каймой и проводим следующий опыт: наносим на него каплю соляной кислоты. Ничего не происходит. Наносим каплю «царской водки» - капля растворяет золотой ободок.

3. Коррозия. В трёх стаканах в солёной воде 3 гвоздя, в одном стакане с медной проволокой, в другом с цинковой стружкой и без ничего.

**Урок по теме: « Карбоновые кислоты».**

**Класс: 11«А», учитель: Султанова Е.А. СШ № 17 , г. Балхаш**

**Цель урока**: В сравнительной характеристике с неорганическими кислотами познакомить с особенностью органических карбоновых кислот, показав их строение, зависимость свойств от строения, отработать умение применять методы сравнения, объяснять, делать выводы, наблюдать. Развивать логическое мышление, воспитывать интерес к науке.

**План урока:**

1. Организационный момент (1 мин)

2 Опрос: пары учитель – ученик, индивидуальный при помощи тестов на компьютере (4 варианта), фронтальный при помощи слайд – фильма, решение задач.

3. Введение новых знаний с элементами работы на компьютере по электронным учебникам, с решением задач исследовательского характера, с применением всемирной паутины «Интернет».

4. обобщение.

5. Д/з разноуровневое и творческое.

Учащиеся сидят по группам, на столе у каждой группы стоит компьютер.

В начале урока проводится опрос: 4 ученика работают на компьютере, проходят тестирование (4 варианта), создается 4 пары учитель – ученик, которые работают по домашнему заданию с контрольным вопросом учителя, 2 работают у доски, 1решает задачу, другой – цепочку превращений, одна группа работает на компьютере, имеет опережающее задание по теме урока. Остальные работают фронтально с учителем по слайд – вопроснику.

Задание группе: Используя электронный учебник «Кирилла и Мефодия», изучить общую характеристику карбоновых кислот: общая формула, гомологи, названия, строение функциональной группы, диссоциация.

Задание для учащихся у доски: 1. С →СН4 → С2Н2 →СН3СОН→С2Н5ОН

↓ ↓

СО2 СН3СООН

2. Задача: На гидрирование 20,4 грамм смеси этаналя и пропоналя потрачено 8,96литров водорода. Рассчитайте % состав смеси. (отв.этаналя 46%)

После опроса учитель называет тему урока, а цели формулируют учащиеся. Итак, сегодня мы знакомимся со следующим классом кислородсодержащих органических веществ: карбоновыми кислотами. Одна из групп работала по общей характеристике этих соединений, используя электронный учебник им слово. Пока отвечает группа, учитель на доске выкладывает элементы опорной схемы.

СnH2n +1COOH одно, двух

(RCOOH) много основные

предельные непредельные ароматические ch_2_21

СnH2n +1COOH↔ СnH2n +1COO- + Н +

**Ф**: Ж,з,Н2О х, М> в Н2О <, С8Н17 СООН тв. з, …

**Гомологический ряд кислот:**

НСООН – метановая

СН3СООН – этановая

С 9Н19СООН - декановая

**Изомерия:** 1. Углеродного скелета; 2. Межклассовая (сложные эфиры).

Изомерию показывает через Flach фильм по Интернету.

Работа по электронному учебнику: Откройте электронные учебники, найдите в уроке «Карбоновые кислоты» тренажер по номенклатуре карбоновых кислот (фрагмент №3), у вас есть 1 минута, чтобы назвать вещество.

Работа в группах: Гипотеза: Если карбоновые кислоты диссоциируют с образованием катиона водорода, то они должны иметь общие свойства с неорганическими кислотами. Используя электронные учебники, и эксперимент составьте мини - проблему и докажите её решение экспериментом.

**1 группа**: действие индикаторов на кислоты.

Дано: НCl, H2SO4, СН3СООН, индикаторы: лакмус, метиловый оранжевый.

**Задание 1:** Проверьте выданные кислоты на индикатор, сделайте выводы.

**Гипотеза:** Если карбоновые кислоты имеют общие свойства с неорганическими кислотами, значит …

**Задание 2:** Проверьте наличие кислот в яблоке и лимоне, капните на срезы фруктов индикаторами, сделайте выводы.

Гипотеза: Если срезы фруктов изменят цвет индикаторов, то в их составе …

Вывод: Карбоновые кислоты ….., значит их общие свойства обусловлены …, как у неорганических кислот.

**2 группа:** взаимодействие кислот с металлами и оксидами металлов.

Дано: НCl, H2SO4, СН3СООН, Fe,CuO.

**Задание:** Проведите реакции кислот с металлом и оксидом металла, сделайте выводы.

**Гипотеза:** Если карбоновые кислоты имеют общие свойства с неорганическими кислотами, значит …

Вывод: Карбоновые кислоты ….., значит их общие свойства обусловлены …, как у неорганических кислот.

**3 группа:** Взаимодействие кислот с основанием.

Дано: НCl, H2SO4, СН3СООН,NaOH, фенолфталеин.

**Задание:** Проведите реакцию кислот со щелочью, добавьте в щелочь индикатор, добавьте кислоту, сделайте вывод.

**Гипотеза:** Если карбоновые кислоты имеют общие свойства с неорганическими кислотами, значит …

Вывод: Карбоновые кислоты ….., значит их общие свойства обусловлены …, как у неорганических кислот.

**4 группа:** Взаимодействие кислот с солями более слабых кислот.

Дано: НCl, H2SO4, СН3СООН, мел (CaCO3).

**Задание**: Проведите взаимодействие кислот с карбонатом кальция, сделайте вывод.

**Гипотеза:** Если карбоновые кислоты имеют общие свойства с неорганическими кислотами, значит …

Вывод: Карбоновые кислоты ….., значит их общие свойства обусловлены …, как у неорганических кислот.

**5 Группа:** Специфические свойства карбоновых кислот.

**Задание:** Используя электронный учебник, объясните специфические свойства карбоновых кислот (муравьиной и уксусной), при помощи компьютера продемонстрируйте реакцию серебряного зеркала для муравьиной кислоты.

**Гипотеза**: Если карбоновые кислоты имеют радикал, который отличает их от неорганических кислот, то …

Вывод: Карбоновые кислоты ….., значит их специфические свойства обусловлены ….

Каждая группа защищает свое мини – исследование.

Помимо названных свойств карбоновых кислот, у них есть свойство взаимодействовать со спиртами. Как называется данная реакция?

Демонстрация видеоролика о реакции этерификации.

**Х:** Индикатор → Меняет цвет

СnH2n +1COOH + Ме→СnH2n+ 1COOМе +H2

+ МеО→ СnH2n+ 1COOМе + H2О

+ МеОН→ СnH2n+ 1COOМе + H2О

+ МеХ→ СnH2n+ 1COOМе + HХ

+ Н2→ СnH2n+ 1CН2OН

+ Сl2→ СlСnH2nCOOH + HCl

+ NH4OH→ СnH2n+ 1CONH2

+ROH→ СnH2n+ 1COOR + H2

О

Р2О5→ СnH2n+ 1C

O + H2О

СnH2n+ 1C

Ангидриды O

Применение: мыла, …

Получение: Информация из Интернета.

Применение по электронным учебникам.

Обобщение: Мы с вами сегодня разобрали особенности карбоновых кислот, сравнили их с неорганическими, увидели их особенности, давайте вспомним все, о чем мы сегодня узнали. И так первый вопрос мой, кто на него отвечает, тот задает вопрос любому. (3 минуты)

Обобщение в группах.

На столах у вас лежат задания, вы можете получить дополнительную оценку за его выполнение, рядом указаны баллы, набрав 5, вы получите дополнительно «5».

Задания: 1. Составьте по общей формуле карбоновых кислот представителей этого класса, если:1в. n = 3,5,7; 2в. n = 2,4,6; 3в. n = 4,6,8; 4в. n = 3,4,9

Назовите их(1балл)

Задание: 2. Напишите по 2 изомера каждого вида для карбоновых кислот, если:1в. n = 5,7; 2в.n = 4,6; 3в. n = 5,8; 4в. n = 7,8

Назовите их. (2 балла)

Задание: 3. Опишите при помощи уравнений реакций химические свойства карбоновых кислот, если:1в. n = 5,7; 2в.n = 4,6; 3в. n = 5,8; 4в. n = 7,8

Назовите продукты. (3 балла)

Задание: 4. Дано: Na, S, SO2, Na2O, НCl, H2SO4, СН3СООН, Fe,CuO, NaOH, Cu(OH)2, C3H7OH, P2O5 (t0), O2, Ag2O(NH3), Cl2. C какими из перечисленных веществ будет реагировать карбоновая кислота, если:1в. n = 5,7; 2в.n = 4,6

3в. n = 5,8; 4в. n = 7,8 (4 балла)

Задание: 5. Составьте генетическую цепочку превращений и решите её для карбоновой кислоты, если: 1в. n = 5,7; 2в.n = 4,6; 3в. n = 5,8; 4в. n = 7,8

Итоги, оценки.

Домашнее задание: 1 . по учебнику гл 10 § 10.1 – 10.6, стр. 210-211, «5» в.8-12, «4» в.4-8, «3» в.1-4

2. Домашняя практическая работа (мини - исследование), Купите в аптеке таблетки фенолфталеина, раздробите их, растворите полученное в воде, слейте прозрачный раствор, это ваш индикатор, проверьте раствор соды на него, проведите реакцию нейтрализации с уксусной и лимонной кислотами, проверьте другие свойства этих кислот.

**Приложение № 2** к разделу«Проблемное обучение».

**Урок по теме: «Свойства воды».**

**Класс: 8 , учитель: Султанова Е.А. СШ № 17 , г. Балхаш**

**Цель урока:** Наоснове ранее изученного материала познакомить с аномалиями воды, её химическими свойствами, отработать умение решать задачи на растворы, развивать речь, логическое мышление, воспитывать умение отстаивать свою точку зрения, интерес к науке. Обобщить знания через эксперимент по химическим свойствам воды.

**План урока:**

1.Организационный момент. – 1 мин.

2.Опрос: индивидуальный : учитель – ученик, дифференцированный, опрос у доски, решение задач. – 15 минут.

3.Введение новых знаний через защиту научных мини – проектов, работы в группах, исследовательской деятельности – 20 минут.

4.Обобщение через работу групп – 7 минут.

5.Обсуждение работы группы- 3 мин.

6.Домашнее задание.

Урок начинается звуками бегущего ручья и приветственными словами учителя. Учащиеся называют тему и озвучивают цели работы на уроке. Перед тем, как мы приступим к теме урока, вспомним пройденный материал.

Создается 4 пары учитель – ученик, которые работают по домашним § с контрольным вопросом учителя, 7 имеют индивидуальные задания, 3 работают у доски: решают задачи, 1 работает на «5», остальные работают по разноуровневым заданиям:

**« 5».** Решите цепочку превращений и задачу:

Cu →CuO→CuCl2→Cu (OH)2→CuSO4→BaSO4

Сколько выпадет осадка, если в реакцию вступило 180г сульфата меди с массовой долей 45%?

**«4»**.Решите задачу: В раствор массой 440 грамм с массовой долей 23% добавили 15 грамм соли и 45 грамм воды, посчитайте массовую долю полученного раствора.

**«3»**. Решите задачу: В растворе массой 180 грамм содержится 44 грамм соли. Рассчитайте массовую долю этого раствора.

**Работа у доски. 1 ученик**: в раствор, содержащий 85 грамм соли с массовой долей 54% добавили 74 грамма соли. Как изменится массовая доля этого раствора?

**2 ученик:** При температуре 20º NaCl в 100 граммах воды растворяется 36 грамм, а при температуре 60º уже 37,3 грамма. Сколько выпадет соли из раствора массой 368 грамм при охлаждении раствора от 60º до 20º.

**3 ученик** готовит ответ у доски по физическим свойствам воды с дополнительными вопросами учащихся.

На прошлом уроке мы с вами изучили физические свойства воды, были созданы группы, которые работали над мини – проектами об аномалиях воды. Группы освещают свои результаты исследования.

После выступлений о строении воды учитель показывает фрагмент фильма

« Живая вода».

Мы изучили и доказали аномалии волшебной жидкости – воды, сегодня нам предстоит выяснить какими же химическими свойствами обладает сок жизни.

**Демонстрация:** металлы с водой. После эксперимента классу учитель задает вопросы. А как вы думаете, с какими ещё веществами реагирует вода?

Через экспериментальную деятельность, вы сами докажите химические свойства воды. У каждой группы на столах дано задание, выполнив которое вы найдете вещества, которые вступают в химические реакции с водой. Правила техники безопасности.

**Группа № 1.** Инструкция на проведения исследования.

Цель: Изучить химические свойства воды.

В трех пробирках выданные вам вещества, добавьте в них воду и проанализируйте, какие признаки реакций говорят о произошедшей химической реакции. Сделайте вывод на основании вашего эксперимента, какие вещества реагируют с водой. Вам выданы: CuO, BaO, CaO.

**Вывод:** С водой реагируют только те …….оксиды, в результате реакции, с водой которых образуются …….в воде основания.

**Группа № 2.** Инструкция на проведения исследования. Внимание в кислоты добавлен индикатор.

Цель: Изучить химические свойства воды.

В трех пробирках выданные вам вещества, добавьте в них воду и проанализируйте, какие признаки реакций говорят о произошедшей химической реакции. Сделайте вывод на основании вашего эксперимента, какие вещества реагируют с водой.

Вам выданы: HCl, H2SO4, H3PO4.

**Вывод:** С водой кислоты ……

**Группа № 3.** Инструкция на проведения исследования. Внимание в растворимые основания добавлен индикатор.

Цель: Изучить химические свойства воды.

В трех пробирках выданные вам вещества, добавьте в них воду и проанализируйте, какие признаки реакций говорят о произошедшей химической реакции. Сделайте вывод на основании вашего эксперимента, какие вещества реагируют с водой.

Вам выданы :NaOH, Cu(OH)2, KOH.

**Вывод:** С водой основания ….

**Группа №4.** Инструкция на проведения исследования.

Цель: Изучить химические свойства воды.

В трех пробирках выданные вам вещества, добавьте в них воду и проанализируйте, какие признаки реакций говорят о произошедшей химической реакции. Сделайте вывод на основании вашего эксперимента, какие вещества реагируют с водой.

Вам выданы: NaCl, CuSO4

Вывод: С водой соли ….

На эксперимент отводится 3-5 минут и каждая группа делает выводы. Учитель показывает опорную схему по химическим свойствам воды.

H2SO4· H2O **НХ**

**+ НеМеО ( SiO2)**

Г

И

Д

Р

А

Т

Ы

**Н2О** +**Ме акт МеОН + Н2**

**+ Ме (от Мg) МеО + Н2**

**+ МеО**

**МеОН ( Растворимое)**

Дается краткое объяснения и объясняется, что такое гидраты.

**Охрана вод:** Статьи Конституции № 31 о цели Государства охранять окружающую среду и №38 об обязанностях граждан охранять окружающую среду. Водно – земельный кодекс.

**Обобщение:**

1.Вопросы классу.

2.Вставьте пропущенные вещества:

K + …. → KOH + … H2O + … → CO2 + …

Zn + …→ H2 +… Cl2+ …→ HClO+..

KH + → KOH +… Li2O + …→ LiOH

3.Закончи те уравнения, которые описывают осуществимые на практике реакции:

C + H2O → CuO + H2O →

Mg + H2O → Na2O +H2O→

K + H2O → NaH + H2O →

Cl2 + H2O → HCl + H2O →

S + H2O → P2O5 +H2O →

4.Логическая задача. Установите соответствие и дополните недостающие вещества:

1. Nа + Н2О 1. LiН

2. Li + О2 2. Li2О

3. К + Br2 3. NаОН

4. К + НBr 4. NаОН + Н2

5. К + Н2О 5. К Br + Н2

6. Li + Н2 6. КBr

7. 7. КОН + Н2

8. 8. КОН

Выводы, оценки и домашнее задание.

Домашнее задание: § 42,43 повтор 38,39,40, «5» стр. 112 в. 5,6 стр. 114 в. 3,4

«4» стр. 112 в. 3,4 стр. 114 в. 2, «3» стр. 112 в. 1,2 стр. 114 в.1

По желанию: творческая работа - эссе – воззвание к человеку от имени воды

« Люди! Я Жизнь! Не дайте погибнуть мне!».

**Урок по теме: «Щелочные металлы. Независимое расследование».**

**Класс: 9 , учитель: Султанова Е.А. СШ № 17 , г. Балхаш**

**Цель урока:** Познакомить с особенностью щелочных металлов, их строением и свойствами, развивать познавательный интерес, умение применять ранее полученные знания, коммуникативность, уверенность в своих силах, воспитывать культуру умственного труда.

**План урока:**

1.Организационный момент – 1 мин.

2.Опрос: 4 группы учитель - ученик, работа у доски (5 учеников), индивидуальные задания (7учеников), тест, разноуровневые задания. – 10 минут.

3.Введение нового материала через работу групп и мини – научных проектов.-20 минут

4. Обобщение – 10 минут

5.Творческое и разноуровневое домашнее задание.

В глубокой древности люди обратили внимание на металлы, которые привлекли их своей двойственностью свойств: им можно было придать любую форму, прежде расплавив на костре, и после этого получить твердые наконечники для стрел, которые несгибаемые в жарком бою. Поэтому вполне естественно. Что каменный век уступил место векам медному, железному и бронзовому. Металлы легко доказали свое преимущества перед камнем и стали незаменимы в человеческой жизни. Без металлов немыслим современный уровень цивилизации. (Эти слова учитель говорит под видеофрагмент разливки металла на Балхашском комбинате).

Сегодня мы продолжаем разговор о металлах, но прежде необходимо выяснить, что же вы усвоили на прошлом уроке. Создается 4 пары учитель – ученик, которые работают по домашним § с контрольным вопросом учителя, 7 человек получают индивидуальные задания, 4 отвечают у доски: 1 решает задачу, 2 отвечает по электролизу, 3 решает задачу, 4 отвечает по металлам и 5 на отвороте доски решает задание на «5», 6 учеников получают тесты и остальные работают по разноуровневым заданиям.

Тестовое задание по теме « Металлы». ( Составлены в тестовых программах на компьютере, вопросы из сборника ЕНТ).

1.Металлы имеют связь: а) ковалентную, б) водородную, в) металлическую, г) ионную.

2.Наружный слой металлов имеет электронов а) 1-3, б) 4, в)5 -7, г) 8.

3.Металлические свойства в группах с увеличением порядкового номера а) сначала увеличиваются, а затем уменьшаются, б) не изменяются, в) увеличиваются, г) уменьшаются.

4.Щелочные и щелочноземельные металлы в свободном виде не встречаются, так как а) их мало, б) активны, в) гигроскопичны, г) получают электролизом.

5.Металлы имеют общие физические свойства, т.к. а) имеют ионы, б) сходное строение, в) общих свойств нет, г) имеют атомы металлов.

6.Металлы не реагируют с а) кислотами, б) галогенами, в) водой, г) основаниями.

7.Металлы нельзя получить а) алюминотермией, б) из оксидов с помощью С или СО, в) при реакции кислот и оснований, г) восстановление оксида металла водородом.

8.Кислота, которая не дает при реакции с металлами водород а) HCl, ,б) H2SO4; в)H3PO4;г)HNO3.

9.Металлы 5 -7 групп хрупкие, т. к а) много свободных электронов, б) нетипичные металлы, в) нет блеска, г) отличаются строением.

10. Электролиз – это а) разложение солей с водой, б) получение сплавов, в) разложение током электролитов, г) реакция при t0

**Работа у доски:**1 ученик у доски: При прокаливании мела, содержащего 8,5% неразлагающихся примесей, массой 180 грамм образовался оксид кальция, какова его масса, если выход оксида от теоретически возможного составляет 84%?

**2 ученик**: На негашеную известь подействовали 38 граммами азотной кислоты, получили нитрат кальция массой 44 грамма. Сколько это составляет от теоретически возможного?

**3 ученик** отвечает по общим свойствам металлов.

**4 ученик** отвечает по электролизу с примерами процессов.

**РУЗ: « 5»**.Сколько газа образуется на аноде при электролизе раствора КСl массой 153 грамма, содержащего 40% хлорида калия? Столько же выделится газа, если хлорид калия заменить хлоридом натрия?

**«4»**. Какие продукты образуются при электролизе растворов АgNО3 и NаСl. Объясните влияние среды на продукты электролиза.

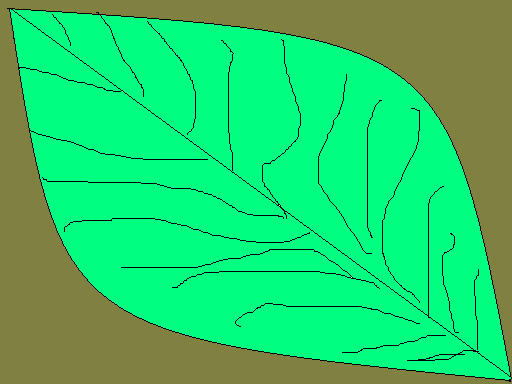
**«3»**. Запишите уравнения электролиза расплава веществ КI, Н2S и NаСl. Опишите применение электролиза.

**5 ученик** на отвороте доски решает задание на «5».

Опрос заканчивается ответом у доски ученика по металлам с 3 вопросами от класса.

Мы продолжаем с вами изучать особенности металлов, а о какие металлы мы подвергнем независимому расследованию сегодня, вы мне ответите, разгадав ребусы:

,



С ИЙ ( литий) О=А ♪ , , Й ( натрий)



, 4,5,3,2 + Й (калий)

? Дополните эту группу металлов, Почему эта группа называется щелочные металлы? Химия среди наук председатель, она восседает в центре, по одну сторону от нее физика, по другую биология, геология и другие науки. Химия берет у физики фундаментальные, принципиально важные идеи, трансформирует их и предлагает другим отраслям знаний. И поэтому, для получения достоверных и разнообразных сведений о щелочных металлах, мы проведем независимое расследование с точки зрения разных наук. Создаем оперативные группы физиков, биологов, геологов, историков и химиков. Каждая группа получает инструкции по проведению расследования, результатом работы групп станет защита мини – научных проектов и опорная схема по щелочным металлам.

На работу групп отводится 5 минут.

**Инструкция проведения « следственного эксперимента» группой физиков**.

Цель: Смоделировать металлическую кристаллическую решетку и показать физические свойства металлов.

Распределение ролей среди участников группы.

Узлы решетки, электроны, анод, катод, молоток, огонь.

**Порядок действий:**

1.« Постройте» металлическую кристаллическую решетку.

2.Продемонстрируйте физические свойства металлов: а) Электрическую проводимость, б) ковкость

3.Подготовьте устный отчет об особенностях щелочных металлов.

**Инструкция проведения «дактилоскопического исследования» группой геологов**.

Цель: выяснить области распространения щелочных металлов.

Порядок действий:

1.Прочитайте тексты.

2.Обозначьте места распространения каждого элемента.

3.Подготовьте устный отчет.

**Инструкция проведения «биохимического анализа» группой биологов.**

Цель: Выяснить содержание щелочных металлов в живой природе.

Порядок действий.

1.Прочитайте тексты.

2.В карте отметьте сведения о содержании щелочных металлов в живых организмах.

3.Подготовьте устный отчет.

**Инструкция составления исторической справки группой историков.**

Цель: подготовить историческую справку об открытии щелочных металлов.

Порядок действия:

1.Прочитайте тексты.

2.Внесите в карту расследования сведения об открытии щелочных металлов.

3.Подготовьте устный отчет.

**Инструкция проведения « химической экспертизы » группой химиков.**

Цель: выяснить химические свойства щелочных металлов и их качественные реакции.

Порядок действий:

1.Прочитайте материал учебника о химических свойствах щелочных металлов.

2. Составьте опорную схему по химическим свойствам щелочных металлов

3. Проверьте, как соединения щелочных металлов окрашивают пламя (химический эксперимент.)

Цель: Изучить качественные реакции на соединения натрия и калия.

4. Подготовьте устный отчет.

Ответы делаются на листах, которые крепятся на доску и на слайде.

Отвечать начинают историки, затем геологи, биологи, физики и химики.

Во время ответов групп отвечают и учащиеся с мини – научными проектами.

**Проект №1**. Влияние калия на растения.

**Проект №2**. Все живые организмы произошли от морских обитателей.

**Проект № 3**. Подгруппа меди и щелочные металлы, почему не вместе?

Группы работают по текстам из дополнительной литературы:

**Литий.** ( Использован материал журнала «Химия в школе»). Литий был открыт в 1817 г. шведским химиком А. Арфведсоном при анализе минерала петалита. Металл назвали литием, что в переводе с греческого означает « камень». Впервые был получен Г. Деви в 1818г. Содержание лития в земной коре – 3,2 ∙10-3% от ее массы. Известно около 30 минералов. Мировое производство этого металла – около 39000т. В год, по некоторым оценкам его запасы составляют 7,3∙106тонн. В морской воде содержание лития 0,17∙10-4%. Среднее содержание в организме человека ( мышечная, костная ткань, кровь) – 0,67мг. Суточная потребность организма: 0,1- 2 мг. Долгое время литий и его соединения почти не находили практического применения. Лишь в 20 веке их стали использовать в производстве аккумуляторов, в химической промышленности как катализаторы, в металлургии. Сплавы лития легки, прочны, пластичны. Но главная область применения лития сегодня – атомная техника. Он нашел свое применение и в медицине: карбонат лития, соль лития и салициловой кислоты служат средством для растворения мочевой кислоты, выделяющийся при подагре и других заболеваниях.

**Натрий.** В 1807 г. английский химик и физик Г. Деви впервые получил натрий в чистом виде при электролизе едкого натра. Он же первый и изучил свойства натрия. У арабских алхимиков употреблялся термин « натрон», от этого и произошло современное название « натрий».Натрий – самый распространенный в природе щелочной металл и занимает 6 место среди всех элементов по распространению в природе – 2,5 % от массы земной коры. Он входит в состав гранитов, базальтов, полевых шпатов, множества минералов. Его содержание в морской воде составляет 1,06%. Мировое производство поваренной соли – 1,68 ∙108 , карбоната натрия – 2,9 ∙ 107, металлического натрия – 2 ∙ 105 т. В год, запасы натрия практически неограниченны.

Среднее содержание в организме человека – 100г. Натрий активно участвует в обмене веществ в живых организмах. Содержится в эритроцитах крови, сыворотке, пищеварительных соках, играет важную роль в водно – солевом обмене, поддержании кислотно-щелочного равновесия. Присутствует натрий и в тканях растений, однако его роль в жизни растений еще не изучена до конца. Натрий входит в состав многих лекарственных препаратов, в том числе, таких как питьевая сода, норсульфазол. Многие антибиотики используются в медицине главным образом в виде натриевых солей. Столь же разнообразное применение натрия и в промышленности. Жидкий натрий служит теплоносителем в атомных реакторах некоторых конструкций. Металлическим натрием восстанавливают из соединений, такие ценные металлы, как цирконий и тантал. Используется в качестве катализатора в органических синтезах.

**Калий.** Человечество знакомо с калием более полутора веков. В лекции, прочитанной в Лондоне 20 ноября 1807 г, Г. Деви сообщил, что при электролизе едкого кали, он получил « маленькие шарики с сильным металлическим блеском… некоторые из них сейчас после своего образования сгорели со взрывом.» Это и был калий. По-арабски « аль – кали»- зола растений, впервые калий получили из едкого кали, его в свою очередь из поташа, выделенного из золы растений. В земной коре содержится 2,5 % калия по массе. Известно несколько сотен минералов, содержащих калий, среди них карналлит, ортоклаз, сильвин. В морской воде – 0,037% . Мировое производство солей калия – 5,1 ∙107, металлического калия 200 тонн в год. Запасы огромны.Важен для всех живых организмов, при его недостатке замедляется рост растений, желтеют листья, плоды становятся менее сладкими, теряют всхожесть семена.Калий используют обычно в форме солей, калийные удобрения – это природные или измененные в процессе химической обработке соли калия. Калийная селитра ( нитрат калия) – двойное удобрение и окислитель, и компонент дымного пороха, марганцовка ( перманганат калия) – окислитель и антисептик, карбонат калия (поташ) необходим при варке стекла.Содержится в организме человека – 140 г. , суточная потребность – 1,4 – 7,4 г.

**Рубидий.** Рубидий был открыт по характерным линиям в длинноволновой области спектра в 1861 г. немецкими учеными Р. Бунзеном и Г. Кирхгофом. Цвет этих линий и определил название элемента: в переводе с латыни « рубидис» - темно – красный. В 1863 г. Бунзен получил рубидий в чистом виде. В земной коре содержится 1,5 ∙10-2% рубидия. Он не принадлежит к числу редких металлов, но очень рассеян и не образует собственных минералов. Как примесь он входит в минералы калия, цезия и лития. В морской воде 2 ∙10-5 рубидия.Рубидий – один из немногих химических элементов, ресурсы и добычи которого больше, чем нынешние потребности в нем. Применяют рубидий только в виде соединений и весьма ограниченно, как катализатор нефтехимических процессов и при получении стирола и бутадиена - исходных веществ для получения синтетического каучука. Он входит в состав некоторых болеутоляющих лекарственных средств.Рубидий содержится в морских водорослях, чае, кофе, сахарном тростнике и табаке. Среднее содержание в организме человека – 680 мг, суточная потребность организма – 1,5 – 6 мг.

**Цезий.** Цезий был первым элементом, открытым с помощью спектрального анализа. В 1860 г. немецкие ученые Р. Бунзен и Г. Кирхгоф по синим линиям в спектре, обнаружили в воде, взятой из минерального источника в Баварии, новый химический элемент. Название элемента происходит от латинского слова « Цезиус» - « голубой».По распространению в земной коре цезий достаточно редкий элемент: 3,7∙10-4% по массе. Незначительное количество цезия есть в морской воде – 5 ∙10-6 %. Промышленное значение имеет только один из минералов цезия – поллуцит. Содержится в человеческом организме, суточная потребность составляет 0,004- 0,03 мг. Соединения цезия применяются довольно широко: в оптике, электротехнике, радиолокации, кинотехнике. Металлический цезий чаще всего используют в исследованиях физики и химии плазмы. Способность цезия отдавать электроны даже при незначительном воздействии из вне, сделали этот элемент незаменимым для изготовления фотоэлементов и фотоумножителей.

**Франций.** Часто франций относят к синтезированным элементам, хотя первоначально он был обнаружен в природе в 1939 г. Он был открыт французской исследовательницей М. Перей. Она доказала. Что актиний в редких случаях распадается, испуская, альфа – частицу. Продуктом альфа – распада актиния и оказался франций. Все его изотопы не устойчивы, период полураспада наиболее устойчивого из них 21,8 мин. Это один из редчайших элементов. В поверхностном слое земной коры толщиной 1,6 км содержится около 24,5 г. Франция. Ничтожное количество Франция содержится в урановых рудах. Чтобы изучить его свойства ученым приходится работать с ничтожным количеством элемента. Только в начале 50 – х годов 20 века франций удалось получить искусственно в результате облучения тория потоком быстрых протонов. В организме человека не содержится.

**Во время ответа химиков по щелочным металлам, а учитель демонстрирует опыты с натрием.**

**Опыт №1.** Взаимодействие натрия с водой.

Опыт проводится в чашке Петри, которая заполнена водой с фенолфталеином, в чашку опускается воронка, которая заполнена водой не ниже 2 сантиметров от трубки воронки. Вынув воронку в центр, помещают кусочек натрия и сразу же накрывают воронкой. Выждав некоторое время, поджигают водород у отверстия трубки, он горит желтоватым пламенем. Нельзя вытаскивать воронку до полного прекращения горения.

**Опыт № 2.** Взаимодействие натрия с концентрированной серной кислотой.

Очистить от корочки небольшой кусочек натрия и положить его в тигель. В батарейный стакан емкостью 2 -3 литра насыпать на дно песка и поставить туда тигель. Набрать длинной пипеткой 4 -5 мл концентрированной серной кислоты, вытянутой рукой спустить ее в тигель. Наблюдается энергичное взаимодействие натрия с кислотой, которое сопровождается вспышками и небольшим взрывом. После реакции подержать над тиглем фильтровальную бумагу, смоченную раствором соли свинца. Она чернеет от сероводорода.

После ответов учащихся на доске получается опорная схема по щелочным металлам. Пока одна группа отвечает, то все остальные записывают данные ее работы в тетради.

Настало время подвести итоги нашего расследования. Проводим селекторное совещание. Красная карточка « согласен», зеленая « нет», желтая «сомневаюсь».

? … Верно ли, что все щелочные металлы были открыты в 19 веке.

….. название цезия произошло от латинского слова « изумрудно зеленый»

……франций – единственный щелочной металл, не существующий в естественных условиях.

… от строения кристаллической решетки зависят физические свойства металлов.

….для живых организмов особое значение имеет калий.

…. Натрий – самый распространенный щелочной металл.

… литий не дает с кислородом пероксидов.

2. Логическая задача. Установите соответствие и дополните не достающие вещества:

1. Nа + Н2О 1. LiН

2. Li + О2 2. Li2О

3. К + Br2  3. NаОН

4. К + Н Br 4. NаОН + Н2

5. К + Н2О 5. К Br + Н2

6. Li + Н2 6. КBr

7. 7. КОН + Н2

8. 8. КОН

Игра « Учитель всегда прав!» Учитель утверждает верные или неверные сведения о щелочных металлах, а учащиеся должны либо опровергнуть его слова, либо согласиться.

Н – р: Соединения щелочных металлов проявляют кислотные свойства….

По результатам нашего расследования написано досье на цезий: Открыт цезий сравнительно недавно, в 1860 году, в минеральных водах известных целебных источников в горах Шварцвальд (Баден – Баден). За короткий исторический срок прошел блистательный путь: от ни кому неведомого химического элемента до стратегического металла. Принадлежит к трудовой семье щелочных металлов, но в жилах течет голубая кровь последнего в роде. Впрочем, это нисколько не мешает ему общаться с другими веществами и завязывать прочные связи. В настоящее время работает одновременно в нескольких отраслях: в электронике и автоматике, радиолокации и кино, в атомных реакторах и на космических кораблях.

**Домашнее задание:** 1. творческое: написать досье на любой щелочной металл.

2. РУЗ. § 47, стр. 126 «5» в.9,12,з. 3,4, «4» в. 4, 5, 8, з. 1, «3» в 2,.3,7.

Подводятся итоги урока и выставляются оценки.

Урок заканчивается словами:

Человек рождается на свет,

Чтоб творить, дерзать, - и не иначе,

Чтоб оставить в жизни добрый след

И решить все трудные задачи.

Человек рождается на свет…

Для чего? Ищите свой ответ!

Листы, которые заполняют учащиеся:

**ИСТОРИЯ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ЭЛЕМЕНТ | ЭТИМОЛОГИЯ НАЗВАНИЯ | ГОД ОТКРЫТИЯ | КТО СОВЕРШИЛ ОТКРЫТИЕ? |
| **Li**  **Na**  **K**  **Rb**  **Cs**  **Fr** |  |  |  |

**ГЕОЛОГИ БИОЛОГИ ФИЗИКИ**

j0283641j0309932

|  |  |
| --- | --- |
| ЭЛЕМЕНТ | ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА |
| **Li**  **Na**  **K**  **Rb**  **Cs**  **Fr** |  |

**ХИМИКИ:**



**Приложение № 3 к разделу** «Технологии исследовательского обучения».

**Практическая работа № 2 «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения в природе, значение неметаллов» 9 класс**

В начале урока проводиться тест – допуск к работе:

**Тест - допуск:**

1. В высших оксидах степень окисления у неметаллов: а) от +4 до +7, б) +1, в) от +1 до +3, г) 0.

2. Гидроксиды неметаллов: а) щелочи, б) кислоты, в) основания, г) нет гидроксидов.

3. CuSO4→Cu (OH)2 необходимо добавить к сульфату меди: а) воду, б) щелочь, в) реакция не осуществима, г) воду и нагреть.

4. Качественный реагент на сульфаты: а) щелочь, б) кислота, в) растворимые соли бария, г) нет реагента.

5. Качественный реагент на NH4+:а) HCl; б) NaOH; в) AgNO3 ; г) растворимые соли бария.

6. У кремневой кислоты нет общих свойств, так как: а) не кислота, б) есть водород, в) это твердое вещество, г) не диссоциирует с образованием Н+

7. «Вскипание раствора» - это признак качественной реакции на: а) сульфаты, б) нет такой, в) нитраты, г) карбонаты.

8. Нитраты – это соли: а) азотной, б) азотистой, в) угольной, г) серной кислоты.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| К усвоения | 1 – 0,9 | 0,9 - 0,8 | 0,8 – 0,7 | < 0,7 |
| Вопросы | 8 -7 | 7- 6 | 6-5 | < 5 |
| Оценка | 5 | 4 | 3 | нет допуска |

Те, кто не прошел тест – допуск готовятся повторно.

**Оформление работы:**

Тема:

Цель:

Ход работы:

**Задачи № 1,3,4,6 оформляются в виде:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Задание | Последовательность действий | Наблюдения | Вывод,  уравнения реакций |
|  |  |  |  |  |

**Задачи № 2,5 в виде 2 таблиц**

**Теоретическая таблица**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выданные  Реагент | Na2SO4 | … |
| BaCl2 | ↓белый |  |
| … |  |  |
| Итог |  |  |

**Практическая таблица**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № пробирки  Реагент | 1 | … | вывод |
| BaCl2 |  |  | №1 - |
| … |  |  | № 2 - |
| Итог |  |  |  |

Общий вывод по работе:

По итогам работы проводиться экспресс – контроль:

1. Карбонаты определили с помощью: а) кислоты, б) щелочи, в) не определили, г) Ba(NO3)2

2. Cu(OH)2→ CuCl2 использовали: а)HCl, б) Cl2, в) воду, г) реакция не осуществима.

3. Качественный состав NaHCO3 доказали: а) HCl, пламя, б) разложили при нагревании, в) пламя, г) NaOH и t0

4. Краткое ионное уравнение качественной реакции на (NH4)2SO4: а)Ba+2+ SO4-2→BaSO4; б) (NH4)2SO4 →; в)2H++ SO4-2→H2SO4; г) возможно 2 варианта Ba+2+ SO4-2→BaSO4 и 2NH4++2OH-→2NH3+ 2H2O

**Приложение № 4** к разделу «Применение опорных схем при обучении химии.

**Опорная схема по теме: « Основания ».**

**МеОН**

**Щелочи (Н2О)**

**нерастворимые(Н2О) амфотерные**

**Ф: ТВ., Ж Н в Н2О**

**Р**

Т0

**→ МеО + Н2О**

**МеХ+ Н2О**

**Х: +НХ**

**+ инд→ меняет цвет**

**+ неМеО→ МеХ+ Н2О**

**+МеХ→ МеХ+ Ме\*ОН↓**

**+ орг.вещ-ва→ разъедает**

**МеХ + Н2О**

**МеХ + Н2О**

**+Ме\*ОН(щ)→Ме\*[Ме(ОН)n]**

**Применение:**

**Быт, синтез, получение солей.**

**Опорная схема по теме: « Серная кислота»**

Н2S+6O4 H-O S =O H: О: ::О

H-O O S Ф: Ж, гигроскопична, Q↑>> **НХ к Н2О**

Н: О: ::О **Н2О кНХ**

Х: Н2SO4 ↔2Н++ SO4-2

H+ + Me ( до Н) + Н2 1. + Н2О→Н2SO4∙n Н2О +Q

+ МеО + Н2О гидрат

+ МеОН МеХ + Н2О 2. Обугливает орг. вещества

+ МеХ (сухие) + НХ 3. К.Р: Ва+2+ SO4-2↓ ,белый, ,МеОН НХ

4. + **Ме**→

K Na Ca Mg Al Zn FeCr Ni Sn Pb H Cu Hg Ag Pt Au

Н2SO4(р)

H2+ MeSO4

Н2SO4( к)

H2S SO2 пассивация

Получение:

1. 4FeS2 + 11O2→ 2Fe2O3+ 8SO2 2. 2SO2+ O2↔ 2SO3 3.SO3+H2O→Н2SO4

**контактный**

**Применение:**

* взрыв.ве-ва
* шелк
* глюкоза
* кислоты
* щелочи
* удобрения

**МеНSO4**

**Кислые, гидросульфат**

**Н2SO4**

**MeSO4**

**Средние, сульфат**

**Опорная схема по теме: « Карбоновые кислоты»**

**δ+ Оδ-  - СООН**

СпН2п+1СООН - овая кислота, - С - ОН R- СООН→ ароматические

Предельные непредельные

СпН2п+1СООН СпН2п-2СООН, СпН2п-1 СООН

Изомерия: 1. Уг.скелета СН3-СН2- СН2- СООН СН3- СН- СООН

Бутановая СН3 2метилпропановая

2. межклассовая RCOOR\* СН3-СН2- СОО-СН3 метилпропилат

T0

Пол: Л: 2 СН3СООNa+ Н2SO4→ Na2SO4+ 2 СН3СООН

Kat kat kat

2СН4+ О2→2НСООН ROH+ O2→ RCOOH RCOH + O2→ RCOOH

Kat, P

2C4H10+ 5O2 → 4CH3COOH + 2H2O Н.М.Эмануэль , СпН2п+2+ пО2→ СпН2п+1СООН + Н2О

Р,каt Р t0

Спец: СН3ОН+ СО →СН3СООН, СО+ NаОН→ НСООН, НСООNa +H2SO4→NaHSO4+ HCOOH

Х: ROOH→RCOO-+ H+

**Применение**

∆ лекарства

∆ пища

∆ красители

∆ соли

∆ ВМС

∆ пластмасса

H+ + Me ( до Н+)

RCOOH → RCOOMe+ H2

+ МеО

RCOOMe + H2O

+MeХ + MeOH

+R \*OH RCOOMe +НХ RCOOMe+H2O

RCOOR\*+ H2O - H2O О

CН3-С О ангидрид

СН3- С

**О**

T0, H2O

1.СН3СООН + Cl2→ClCH2COOH+ HCl 2. HCOOH → H2O+ CO2↑

3. HCOOH + Ag2O→2Ag + HOCOOH

**H2O+ CO2↑**

**Непредельные:** СН2= СН- СООН акриловая, С17Н33СООН олеиновая, С17Н31СООН линолевая

Х: 1. –СООН + Ме, + МеО,+ МеОН, +МеХ, +ROH 2. = + Н2, Br2, полимеризация,3.окисление

СН2= СН- СООН+ СН2= СН- СООН+ …→ ( - СН2- СН- )m

СООН

RГ

**RГ**

СпН2п+2↔ СпН2п-2→ RCOH→ RCOOH

Г.С.

↕

СпН2п↔ ROH↔ RCOOR\*

↕

**Опорная схема по теме « Соли».**

**соли**

**МеХ**

**МеМе\*Х**

**МеОНХ**

**МеНХ**

средние кислые основные двойные

По ряду Бекетова

Ф: тв., Ц, Н2О, Н2О

**+Ме\***

Х: актив. Ме

Ме\*Х+Ме (после себя)

**+НХ\***

НХ+МеХ\* (По силе кислот)

**МеХ**

**+Н2О**

МеХ∙nН2О (кристаллогидрат)

**+Ме\*ОН(щ)**

Ме\*Х+МеОН↓

**+Ме\*Х\***

Ме\*Х+МеХ\*

**Обмен!**

**t0С**

МеО+неМеО

+НХ

+МеХ\*

+Ме

**Получение:**

Ме+неМе

**МеХ**

Ме

МеО

МеОН

МеО

МеОН (щ)

**НХ+**

**неМеО+**

Прим: быт, удобрения, синтез, промышленность

**Опорная схема по теме « Алкены».**

СnH2n –ан ен гомологи

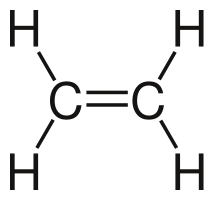
С2Н4 эт**ен** (лен) **СН2 Г.Р.**

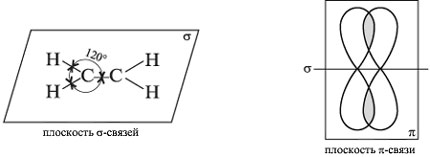
С3Н6 проп**ен** (лен)

…

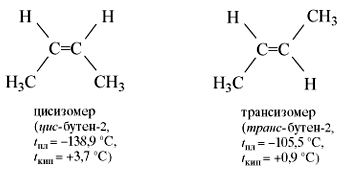
С10Н20 дек**ен**(лен)

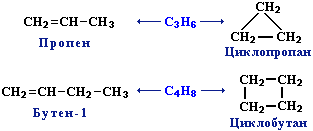
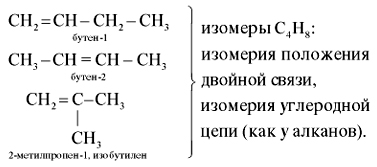
С10Н20 декен9лен)



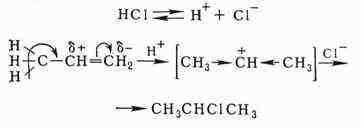


**Изомерия**





Ф.С: С2-С5-↑; С5-С18- ж; С19> тв. в., С2Н4- ↑, З, Н2О плохо



**Х.С: +Г2** С2Н4Г2 (по =)

**С2Н4**

**+Н2(t0, Kat)** С2Н6

**+HГ(t0)** C2Н5Г

**(гомологи – правило Марковникова)**

**!**

**+Н2О** С2Н5ОН

**+О2** СО2+Н2О

**+ КMnO4, [O]** HOCH2-CH2OH О

**+O2 (частично) оксид этилена** СН2-СН2

**Полимеризация** (-СН2-СН2-)n ( kat,t0,P)

**Получение:**

1.С2Н5ОН→С2Н4+Н2О(t=1400c, H2SO4); 2.2CH4→C2H4+2H2(kat,t0C, трудно); 3.С2Н6→С2Н4+Н2; 4.СН2Br-CHBr-CH3+Zn→CH2=CH-CH3+ZnBr2; Не у соседних – циклы; 5.СH3-CH2Cl+KOH→KCl+C2H4+H2O (t0C)



**Применение**: горючее, пластмассы взрывчатые вещества, растворители, каучук, антифриз, ацетальдегид, ускорение созревания фруктов.

**Приложение № 5** к разделу «Технология модульного обучения химии»

**Методические рекомендации**

«Содержание и организация самостоятельной работы с целью развития навыков самоконтроля».

Учитель химии сш № 17

Г. Балхаш

Султанова Елена Анатольевна

БАЛХАШ

**Содержание:**

Введение

Глава I. Самоорганизация – путь к качественному обучению.

1.1. «Учиться – значит учить себя».

1.2. Управление самостоятельной работой через систему образовательных траекторий с применением опорных схем.

Глава II. Экспериментальная часть

2.1 Методы исследования

2.2. Результаты исследования

Заключение

Список используемой литературы

Приложение

**Введение.**

**Актуальность** – В наше нелегкое время, время становления независимого Казахстана перед учителями страны стоит задача воспитать молодежь, имеющую прочный, научный фундамент знаний, владеющую методами и умением самостоятельной работы, приемами исследования и логикой научного мышления.

Обычно, когда ребенок заканчивает первую ступень обучения и переходит в среднее и старшее звено, у него снижается интерес к учебе. Возрастает объем изучаемого материала, увеличивается темп его изучения, что вызывает трудности в выработке системы знаний, снижается контроль со стороны родителей и учителя, что приводит к пробелам в знаниях, пропадает таким образом, интерес. Появляются ученики, которые просиживают уроки, ничего не делая. С другой стороны, у учащихся должны быть навыки самоконтроля, которые должны бы облегчить переход на более сложную ступень в обучении. Все это приводит к противоречию. У учащихся должны быть сформированы навыки самоконтроля, но их нет.

Необходимо научить учащихся учиться, сформировать такие умения, которые позволили бы ученику пополнять знания в порядке самообразования.

**Цель исследовательской работы**: Управлять учебно - познавательной деятельностью учащихся через адаптацию системы индивидуальных образовательных траекторий по курсу органической химии 10 класса с применением опорных схем.

**Педагогическая цель**: Воспитывать умение контролировать и оценивать себя через дифференцированные задания, повысить самооценку ребенка - как личности.

**Объектом данного исследования** выступает организация учебной деятельности учащихся.

**Предмет исследования** – процесс самостоятельной работы. Особенно полезны для учащихся самостоятельные работы творческого и полутворческого характера, когда новые знания добываются в результате самостоятельного анализа фактов, обобщения и выводов. Во время такой работы учитель быстрого ученика не тормозит , медленного не торопит.

Для решения поставленных целей я ставлю для себя следующие задачи, которые приведут к решению обозначенной проблемы.

1.Теоретически обосновать проблему самообразования.

2.Разработать систему самостоятельной работы с применением путеводителей по темам курса.

3.Проанализировать эффективность данного подхода через задания дифференцированного характера для реализации адекватного самоконтроля учащегося.

**Гипотеза:** Если для развития умения самоконтроля и адекватной оценки себя использовать управление учебно - познавательной деятельностью учащихся через эффективную систему самостоятельной работы учащихся, то будут созданы условия для личностно-ориентированного обучения, так как появится возможность развития ребенка как самоорганизованной личности, что приведет к повышению качества обучения, за счет рефлексии собственной познавательной деятельности учащихся.

Для оценки эффективности управления деятельностью выдвигаются следующие критерии:

1.Удовлетворенность учащихся процессом обучения.

2.Качество знаний по предмету.

3.Затраты времени

4.Усвоение основных понятий курса органической химии.

А) Вспомнил, не вспомнил

Б)Использование понятий

В) Умение применять понятия для решения задач.

В исследовательской работе используются методы, такие как метод формирующегося эксперимента (комплексный метод), тестирование, математический, метод анализа и сравнения, мониторинг учебного процесса.

Эксперимент проводится на базе средней школы №17, школа общеобразовательная, г. Балхаша. Созданы 2 группы, одна экспериментальная – это ученический коллектив 11 «а» класса и контрольная - ученики 11 «б» класса. Данная курсовая работа состоит из теоретической части, в которой дается анализ таким понятиям, как самообразование, самоконтроль, самооценка.

Эксперимент проводится с использованием системы индивидуальных образовательных траекторий по курсу органической химии, применяются опорные схемы. Лень мысли, бездеятельность – прямой путь к безразличию и равнодушию, что грядет к кризисам современного общества. В.А.Сухомлинский писал: «Страшная это опасность – безделье за партой, безделье месяцы, годы. Это развращает морально, калечит человека,

и …..ничего не может возместить того, что упущено в самой главной сфере, где человек должен быть тружеником – в сфере мысли».

**1.1. «Учиться – значит учить себя».**

Оптимальным можно считать только такое обучение, которое способствует самообучению, овладению приемами самостоятельного приобретения знаний и их применения. Каждому учителю необходимо задуматься над словом «учиться». Учиться – значит учить себя, учителя должны создавать все условия для этого. Главная роль учителя на уроке – организатор учебного процесса, и организовать его нужно так, чтобы ученик на уроке делал все сам: сам ставил цель, планировал работу, выполнял ее и оценивал себя. Такая деятельность учащегося должна быть осмысленная и сознательная. Качество обучения нередко зависит от того, как наш ученик может работать сам. Особенно – это качество играет существенную роль в старших классах, где увеличивается количество и объем научного материала, а рамки урока не дают возможности охватить все и всех. У учащихся необходимо формировать умение самоконтроля для повышения эффективности обучения.

Самоконтроль – способность контролировать себя, свои действия, поступки. Еще в школе учитель должен управлять так учебной деятельностью учащихся, чтобы научить ребенка навыкам самоконтроля. С этим понятием тесно связано понятия самоуправления и самооценка.

Самоуправление – право на внутреннее управление своими силами.

Самооценка – оценка самого себя, своих достоинств и недостатков.

Пришло время учителю переосмысливать свою функцию: он нужен для того, чтобы создать условия для творческого развития каждого ребенка. Еще Я.Каменский писал, что «все дети разные и надо дать возможность каждому развиваться собственной скоростью».

Развитие современного общества предъявляет высокие требования к уровню образования, в это время особую актуальность приобретает внедрение в практику обучения таких методов, которые способствовали духовному и творческому саморазвитию личности школьника. Одним из способов реализации концепции творческого саморазвития личности – организация самостоятельной работы учащихся через привитие навыков самоконтроля и самооценки. Очень поучительна притча о том, как мать, чтобы порадовать дочь, дарила ей время от времени красивые платья, а другая научила свою дочь шить красивые платья. Какая же из матерей поступила мудрей? Перенеся на нашу школьную действительность, стоит задуматься, что важнее дать ребенку готовые знания или обучить его методам добывания знаний, организуя правильно самостоятельную работу, чтобы термин «учиться» не остался только пустым звуком.

Необходимо из урока в урок приучать ребенка к логическому анализу фактов и явлений, учить работать творчески и самостоятельно.

Способности, даже талант – это далеко не все, а нужно уметь достигать поставленные цели, этому надо учиться. Учение – это работа, которая начинается в школе и заканчивается дома. Только то, что сделано самостоятельно, остается в памяти надолго, развивает мышление. Владея приемами самостоятельной работы, можно достичь хороших результатов в обучении.

Не стоит забывать и о том, что учитель должен прививать навыки самоконтроля, нередко учащиеся допускают ошибки в контрольных работах из-за незнания материалов, а из – за пренебрежения самоконтроля.

Необходимо приучать школьников контролировать себя. Если это происходить из урока в урок у всех вырабатывается привычка в необходимости проверять каждую работу. Очень эффективно действует метод взаимопроверки, сравнение с эталоном решения. Очень важно дать ребенку направление, как эффективно работать самостоятельно, указать пути исправления ошибок, какие приемы самоконтроля использовать.

Итак, роль – учителя – научить учащихся учиться. Научить свободно ориентироваться в огромном потоке информации, выделять главное, т.е. формировать такие умения, которые позволили бы школьникам пополнять знания в порядке самообразования в последующей трудовой деятельности.

**1.2. Управление процессом самостоятельной работы через систему образовательных траекторий с применением опорных схем.**

Еще учась в Карагандинском Университете, я обратила внимание на работы В.Ф.Шаталова. Меня привлекли опорные сигналы, они включают в себя весь теоретический материал темы, удобны в использовании. Я разработала опорные схемы практически по всему школьному курсу химии. Ребята к ним привыкли. Но наука не стоит на месте, я взяла для себя слова В.Ф.Шаталова «учиться и учить быстро и победно», задалась целью научить учащихся учиться. И вот свои опорные схемы я совместила с системой образовательных траекторий, предложенной профессором Санкт – Петербургского Университета Н.Н.Суртаевой.

Система образовательных траекторий – один из вариантов реализации личностно – ориентированного обучения. Он позволяет организовать процесс обучения большой группы учащихся на основании принципа индивидуализации, лежащего в основе построения индивидуальных образовательных траекторий. Индивидуальные образовательные траектории (ИОТ) дают возможность учащимся выбирать:

1.Уровень, объем содержания предметного знания (не ниже стандарта)

2.Информационные источники для его усвоения

3.Способ учения в соответствии с индивидуально – личностными характеристиками (тип мышления, соционический тип, особенности памяти)

4.Темп продвижения по теме, соответствующий личностным характеристикам

5.Форму, вид и время контроля по согласованию с учителем.

При организации ИОТ учащиеся сталкиваются с необходимостью постоянно принимать решения, что способствует воспитанию ответственности, готовит к самостоятельной жизни после окончания школы.

При организации процесса обучения по ИОТ стимулирует максимальное раскрытие способностей и творческих возможностей каждой личности, что сочетается с ориентацией на их действенно – гуманистическое приложение. В основе ИОТ доминирует личностная парадигма. В деятельности педагога важное значение приобретает проектирование на основе результатов диагностических срезов, что позволяет ему идти не с предметом к ученику, а с учеником к предмету.

В организации процесса обучения выделяется 3 этапа: подготовительный, процессуальный и рефлексивный.

Подготовительный этап включает определение учебной темы, подготовка дидактического материала, разработку содержания контролей, подготовку путеводителя по теме для учащихся, проведения диагностики учащихся, подготовку листа учета деятельности учащихся.

При использовании данной системы я разработала тематическое планирование, в котором указала количество изучаемых тем, примерное число часов на изучение каждой и виды контроля.

По программе на изучение предельных углеводородов отведено 8 часов. Данная тема была разбита на три блока.

**Т1**. «Общая характеристика алканов»

**Т2**. «Свойства алканов»

**Т3.** «Получение и применение алканов».

Т1 Ку Кп Т2 Ку Кп Кт Т3 Ку Кп ПР З Ко Кт.о

1ч 2 ч 5 ч

Контроли: Ку – контроль, который проводит другой ученик и учитель.

Кп – письменный дифференцированный контроль.

Кт – тестовый контроль

Ко – общий контроль в двух вариантах дифференцированный.

Пр – практическая работа с тест - допуском.

З – зачет.

После выбора темы учитель готовит информационно- распределительный лист деятельности учащихся . В нем указаны ответственные за темы, маршрутный лист индивидуальной образовательной траектории. Готовятся путеводители по каждой теме. На втором процессуальном этапе учитель распределяет темы между учащимися и «запускает» темы. На уроке - «запуске» учитель дает краткую информацию, делает акцент на основополагающие моменты, знакомит с видами контроля. На таких уроках опорные схемы просто не заменимы.

С помощью учителя некоторые учащиеся изучают темы, проходят все виды контроля, а затем сами выступают в роли консультантов, объясняя, обучая, контролируя одноклассников. Другие темы каждый изучает самостоятельно, затем сдает их учащимся – консультантам. Такое управление учебной деятельностью позволяют учащимся продвигаться со своей скоростью, которая отвечает их способностям, не исключает помощи учащихся и учителя. Развитию речи и мышления способствует устный контроль по всей теме целиком. Разработан алгоритм поведения ученика.

На третьем рефлексивном этапе учитель осмысливает и оценивает процесс обучения, делает выводы о том, насколько успешно поработали над темой учащиеся.

На первом этапе такой организации самостоятельной работы у учащихся бывают трудности, т.к. у ребят не сформулировано это умение, нет хорошего самоконтроля, а у многих завышена и самооценка. Постепенно такое управление дает свои результаты.

**2.1. Методы исследования.**

При проведении данной исследовательской работы применялись различные методы.

Комплексный метод формирующего эксперимента включает в себя несколько этапов. Первый этап подготовительный, он включает в себя подбор темы учебного курса, диагностик, разработка календарно – тематического планирования по теме, определение базы эксперимента и классов. Второй этап формирующегося эксперимента – диагностический. На данном этапе проводится срез наличного состояния в каждой группе, одна из которых контрольная, другая экспериментальная. Для проведения данного эксперимента были выбраны 11 классы общеобразовательной средней школы. 11 «а» - экспериментальный, 11 «б» - контрольный.

Третий этап – формирующий. На данном этапе проводился эксперимент с использованием системы индивидуальных образовательных траекторий, применялась опорная схема.

На четвертом контрольно – диагностическом этапе проводится срез на выходе, с целью получения данных об эффективности усвоения материала. Учитель контролирует уровень усвоения темы.

На последнем обобщающем уроке учитель сравнивает результаты в двух групп, делает выводы исходя из полученного, составляет рекомендации по своей исследовательской работе.

Необходимые условия этого метода: наличие двух групп проведения не менее 8-10 уроков, базы. Ставится цель и исследуется гипотеза.

Мною была составлена программа формирующегося эксперимента.

Формирующий эксперимент имеет свою гипотезу, которая перекликается с гипотезой исследовательской работы. Гипотеза: если успешно организовать учебную деятельность учащихся через систему самостоятельной работы, то это повлечет увеличение качества знаний по предмету.

Цель формирующегося эксперимента: корректировать процесс обучения через организацию системы самостоятельной работы учащихся посредствам ИОТ с применением опорной схемы по теме курса органической химии 11 класса «Предельные углеводороды».

Следующим методом, используемым в данной работе, который тесно переплетается с формирующим экспериментом, является мониторинг учебной деятельности учащихся.

Мониторинг – это постоянное наблюдение за каким – либо процессом с целью выявления его соответствия желаемому результату. Системный мониторинг есть непрерывный, воспроизводимый и динамичный цикл, чутко реагирующий на любые изменения. Он предполагает выработку текущих знаний о состоянии среды, в которой осуществляется инновация с последующим переводом этих знаний на языке управленческих решений. Результаты системного мониторинга достоверны и надежны, они позволяют оптимизировать деятельность учителя и проводить коррекцию знаний и умений учащихся. Мониторинг – это 4 главные задачи: наблюдать, контролировать, прогнозировать, управлять. Проводился мониторинг на уровне наблюдения, где использовались контролирующие материалы тематические с последующей оценкой учителем работы каждого ученика по шкале оценок. При помощи методиста осуществлялся второй уровень мониторинга (уровень контроля), где осуществляется систематический анализ результатов оценки знаний и умений школьников, составлена технологическая карта для учителя и диагностические листы учащихся , в которых отражено, какие вопросы темы усвоены хорошо, какие нуждаются в повторном или в более глубоком изучении. На основе этих данных осуществляется прогнозирование и управление, что подразумевает создание моделей и материалов, направленных на коррекцию процессов преподавания и учения, дальнейшие совершенствование учебной деятельности на уроке и дома.

В диагностическом листе учащегося указываются и оцениваются уровни сложности по В.П.Беспалько: I. - ученический (деятельность по узнаванию); II – алгоритмический (решение задач); III – эвристический (выбор действия); IV – творческий (поиск действий).

Наряду с перечисленными методами использованы такие, как метод сравнения. Сравнивать – это значит сопоставлять для установления сходства или различия или для установки преимущества одного перед другим. В данной работе сравнивается качество знаний в двух группах до и после эксперимента. Сравнение представлено в виде диаграмм.

Проводился анализ результатов обучения, анкеты, которые определяли отношения учащихся к данной системе. Результаты анкеты даны в диаграмме.

**2.2. Результаты исследования.**

Эксперимент проходил на базе средней общеобразовательной школы. Выбраны два 10 класса.

11 «а» класс был взят, как экспериментальный. В этом классе обучается 25 человек. Из них 12 мальчиков и 13 девочек. 11 «б» класс – контрольный. В классе 26 учеников, где 12 - девочки.

В 11 «б» классе тема «Предельные углеводороды» изучалась с помощью объяснения учителя, в 11 «а» классе использовалась система индивидуальных траекторий. Учитель в этом классе выступал в роли консультанта. Вся тема изучалась учениками самостоятельно.

Перед экспериментом была проведена контрольная работа с целью выявления наличного исходного состояния.

После ее проверки оказались следующие результаты:

11 «а» 11 «б»

качество знаний 39,2% 40,2%

успеваемость 97,2% 97,8%

Проанализировав данные, я пришла к выводу, что классы практически одинаковы по количественному и качественному составу, что является хорошей базой для проведения эксперимента.

Работа в контрольном классе осуществлялась при помощи учителя, самостоятельная работа осуществлялась учащимися этого класса дома.

11 «а» работал по системе индивидуальных образовательных траекторий, где работа по изучению нового материала проходила самостоятельно. Каждый учащийся этого класса имел свой темп изучения тем.

У учителя прошел консультацию каждый ученик. Каждый был заинтересован в своем результате. После проведения эксперимента по теме «Предельные углеводороды» была проведена контрольная работа , которая показала следующий результат:

11 «а» 11 «б»

качество знаний 46% 41%

успеваемость 99% 97%.

Из данных результатов можно сделать вывод, что хорошо организованная самостоятельная работа приводит к увеличению качества знаний, уменьшается число учащихся, несправившихся с заданием. При сравнении видно, что качество знаний и успеваемость повышается благодаря приобретению навыков самостоятельной работы.

Был проведен мониторинг усвоения основных понятий у учеников 11 «а» и 11 «б». Представлены диагностические листы учащихся их двух классов. В 11 «а» классе взяты средний ученик и хорошо успевающий, аналогично и из 11 «б». При сравнении оказалось, что усвоение основных понятий выше в экспериментальном классе.

Вывод: личностно – ориентированное обучение в системе индивидуальных образовательных траекторий позволило более качественно изучить основные вопросы темы. При анализе анкеты, проведенной в экспериментальной группе, оказалась, что около 70% учащимся понравилось работать в системе индивидуально – образовательных траекторий. Среди основных причин названы были, такие как, я контролирую сам процесс обучения; я более уверен в себе и т.д.

**Технологическая карта обучения химии.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание | Учебная тема «Алканы, циклоалканы». | | | |
| алканы | | циклоалканы | |
| 11 «а» | 11 «б» | 11 «а» | 11 «б» |
| Построение изомеров |  |  |  |  |
| Номенклатура гомологов и изомеров |  |  |  |  |
| Химические свойства |  |  |  |  |
| Генетическая связь между органическими и неорганическими веществами. |  |  |  |  |
| Получение гомологов |  |  |  |  |
| Решение задач на вывод формул органических веществ. |  |  |  |  |
| Решение задач с использованием органических веществ. |  |  |  |  |

Условные обозначения: + формирование понятия, - плохое усвоение (0-42%), - среднее усвоение (43-78%), - хорошее усвоение (79-100%)

**Диагностический лист учащегося 11 «а» класса.**

Ф.И. Трудова Ольга

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень I** | **Уровень II** | **Уровень III** | **Уровень IV** |
| Знание формул гомологов | Умение определять формулу вещества по выходу | Умение составлять изомеры для любого гомолога | Умение применять знания для мысленного эксперимента |
| Знание химических свойств алканов | Умение определять формулу вещества по реакции горения | Умение записывать уравнения химических реакций для любого гомолога | Умение записывать уравнения реакций иллюстрирующие генетическую связь |
| Знание химических свойств циклоалканов |  |  | Умение записывать уравнения получения любого гомолога |
| Знание реакции получения алканов |  |  | Умение использовать знания о свойствах при решении задач |
| Знание реакции получения циклоалканов |  |  |  |

- усвоено; - не усвоено.

**Алгоритм поведения учащихся:**

1.Изучите информационно - распределительный лист для учащихся.

2.Составьте маршрут ИОТ

3.Ознакомьтесь с путеводителем по теме, которую вы будете изучать первой, возьмите информационные источники, необходимые для получения данной темы.

4.Приступите к изучению темы самостоятельно, если необходимо подойдите к учителю или к учащемуся - консультанту для ввода в тему.

5.Выполните задание по путеводителю, после чего идите на контроль к ответственному за тему учащемуся.

6.Если вы не удовлетворены результатом, то доработайте тему и сделайте повторно. Пройдите остальные виды контроля.

7.Если не уложитесь в отведенное время, получите домашнее задание, чтобы доработать тему.

8.В случае досрочного изучения вы выходите на итоговый контроль.

**Задачи:**

1.Усвоить закрепленную за вами тему и сдать учителю на оценку не ниже «4».

2.При необходимости помочь товарищам усвоить эту тему

3.Изучить все темы и пройти обязательные виды контроля, обозначенные учителем.

**Заключение.**

Экспериментальная работа доказала выдвигаемую в работе гипотезу и она себя оправдала.

**Вывод:** Если учитель эффективно управляет учебной деятельностью через систему самостоятельной работы, что развивает у учащихся навыки самоконтроля, это приводит к повышению качества знаний. У ребенка появилась возможность проектировать свое обучение, что приводит к развитию ребенка как самоорганизованной личности.

Данная исследовательская работа достигла поставленных целей.

**Вывод**: Необходимо уже при переходе ребенка в среднее звено прививать навыки самостоятельной работы, начать формирование навыков самоконтроля, что благотворно скажется на качество знаний и успеваемости ребенка в старших классах. Именно правильное управление учебной деятельностью в системе самостоятельной работы с привитием навыков самоконтроля позволяет ребенку раскрыться как личности, предотвращает образование комплекса «неудачника», каждому предоставлено право учиться так, как он может, что стимулирует средних учащихся показывать более высокие результаты. Данный подход не ущемляет ребенка, многим позволяет повысить самооценку. Проговаривание тем несколько раз позволяет развитию речи, памяти, что благотворно влияет на общую успеваемость учащихся. Так в 11 «а» классе выросло общее число учащихся обучающихся на «4 и 5».

Данная исследовательская работа показала эффективность данного подхода. Данный подход применялся всего школьного курса органической химии. По всему курсу разрабатывается календарно-тематическое планирование, составляются путеводители, но уже каждый класс органических веществ представлен в виде отдельной темы. Данный подход позволяет более рационально использовать время, отведенное на изучение той или иной темы, позволяет учителю выделить время для работы с одаренными детьми, больше уделять времени решению задач, что является неотъемлемой частью при обучении химии. Позволяет в полной мере осуществить личностный подход в обучении. Химия становится более доступна.

**Рекомендации:**

1.Необходимо более эффективно подходить к управлению учебной деятельности с применением системы самостоятельной работы.

2.Давать возможность ребенку развиться как личности через привитие навыков самоконтроля и самоорганизации

3.Помочь и направить ученика на путь самообучения.

4.Поменять роль учителя, обучающую роль сменит на роль учителя – консультанта

5.Изучать и внедрять новые подходы к организации самостоятельной работы учащихся.

6.Стимулировать интерес к самообразованию.

7.Развивать творческие начала личности через творческие задания и интересные виды контроля.

**Список используемой литературы.**

1.В.Я.Вивюрский «Учись приобретать и применять знания по химии». Москва «Просвещение» 1987 год.

2.Н.Н.Гара «Учись творчеству». Москва «Просвещение» 1991год.

3.С.И.Ожегов «Словарь русского языка». Москва «Русский язык» 1986год.

4.Программа по химии.

5.Химия в школе 2001- 2010 годы ООО «Центрхимпресс» .

**Приложение к рекомендациям:**

**Вопросы зачёта по теме «Предельные углеводороды».**

1. Что такое алканы?
2. Общая формула и номенклатура предельных углеводородов.
3. Изомерия алканов.
4. Строение и физические свойства предельных углеводородов.
5. Химические свойства алканов.
6. Получение и применение, реакция Вюрца.
7. Особенности циклоаканов.

**Тестовое задание по Т2 «Свойства алканов» вариант 2.**

1.В какие реакции не вступает бутан? а)дегидрирование; б)изомеризация; в)присоединение; г)горение; д)нет правильного ответа.

2.Какие условия необходимы для начала реакции между этаном и хлором? а)освещение; б)охлаждение; в)нагревание; г)применение катализатора; д)нет правильного ответа.

3.При каком объемном отношении метана и хлора основным продуктом реакции является дихлорметан? а)2:1; б)1:2; в)1:1; г)1:4; д) нет правильного ответа.

4.При дегидрировании пропана образовалось 0,4 л. водорода. Вычислите объем вступившего в реакцию пропана. Единственный продукт реакции пропилен. а)0,8л; б)0,6л; в)0,4л; г) 0,1л.

5.Какое вещество является конечным продуктом цепочки превращения:

Br2 Na Br2

СН4→…→…→

а) бромбутан; б) бутан; в)бромэтан; г) дибромэтан; д)нет правильного ответа.

6. Формула алкана, реагирующего с кислородом при полном сгорании в объемных отношениях 1/6,5 соответствует а)C3H8, б)C4H10, в)C5H12,г)C5H10, д) нет правильного ответа.

7. Какое из утверждений неверно? а) этан горит на воздухе, б)этан реагирует с хлором по цепному механизму, в) этан вступает в реакцию дегидрирования, г)этан вступает в реакции присоединения.

8. Конечным продуктом взаимодействия брома с метаном является а) тетрабромметан, б) трибромметан, в) дибром метан, г) бромметан, д) нет правильного ответа.

9. Хлорирование парафинов – это пример реакции а) замещения, б)присоединения, в)окисления, г)изомеризации, д)нет правильного ответа.

10. Реакция предельных углеводородов с галогенами протекает по механизму а) ионному, б) радикальному, в) итерометическому, г) гибридному, д)нет правильного ответа.

11.Пентадекан – это а) жидкость, б) газ, в) твердое вещество.

12. Метан в определенных условиях реагирует а) с HCl, б)H2SO4, в)H3PO4; г) HNO3, д) нет правильного ответа.

13. Молярная масса 5 представителя парафинов составляет а)72г/моль, б) 62г/моль, в)824 г/моль, г)70г/моль.

14. Реакция Коновалова – это реакция этана с а)кислородом, б)с HNO3 в)водородом, г)галогенами, д)нет правильного ответа.

15. При =15000 продуктом разложение метана является: а) С, б) ацетилен, в)этилен, г)водород, д)нет правильного ответа.

**ИНФОРМАЦИОННО – РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ЛИСТ И ЛИСТ УЧЕТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ 11 «Б».**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Ф.И. ученика** | **Т1 (1ч)** | | **Т2 (2ч)** | | | **Т3 (5ч)** | | | | | |
|  |  | **Ку** | **Kn** | **Kу** | **Кт** | **Кп** | **Ку** | **Кт** | **Кп** | **Пр** | **3** | **Ко** |
| **1.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **2.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **4.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **5.** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Путеводитель по Т2 «Химические свойства алканов».**

**При изучении данной темы необходимо обратить внимание на:**

1.Физические свойства алканов.2. Характерная реакция алканов, механизм и условия её проведения.3. Реакции алканов и условия их проведения.4. Взаимное влияние атомов в молекуле. 5. Продукты реакции замещения.

**Вам необходимо усвоить понятия:** реакция замещения, радикальный механизм, цепная реакция, радикал.

**Вы должны уметь**: Объяснить механизм реакции замещения, знать условия её проведения, записывать уравнения реакций . характеризующие свойства алканов, используя любого гомолога, указав условия проведения процессов, объяснить влияние атомов на результат реакции замещения.

**По теме планируются виды контроля:** Обязательный контроль, ответственного за тему ученика, письменный контроль разноуровневого характера, тестовый контроль.

**При изучении темы вам поможет:** 1. Учебник «Химия 11»авторы: А.Темирбулатова, Н. Нурахметов, Р. Жумадилова, С.Алимжанова.

2.Опорная схема «Алканы».

3.Выполнение упражнений по учебнику стр.73 в. 1-16, стр.82-83 в.1-16,стр.87 в.1-15, по задачнику Гольдфарб № 18-34, 18-35, -18-50.

4.Решение задач по задачнику «Сборник задач для поступающих в Вузы» автор Г.П. Хомченко № 16.1, 16.2,16.4,16.8,16.22,16.15,16.21.

5.Заполнение сравнительной таблицы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Характеристика | Метан | этан |
| 1. Физические свойства 2. Химические свойства:   А)…..  Б)… |  |  |

**Письменный разноуровневый контроль по Т3. Вариант 1.**

**«5».**1.Решите цепочку превращений, указав условия проведения реакций:

С3Н8→С3Н7Br→C6H14↔C6H12→CO2

C3H7NO2

2.Назовите наиболее важные области применения: а) реакций полного окисления (сгорания) алканов; б) реакций неполного окисления.

3.Дано: СН3СООNa,C,CH3Cl,CuO,NaCl,H2,Al4C3 . Используя, какие вещества можно получить метан, приведите уравнения реакций.

**«4».** 1. Назовите, какие из галогенопроизводных алканов применяются в быту, на каких свойствах это основано?

2.Решите цепочку превращений:

С2Н5Cl→C4H10→C4H9Cl→C8H18

3.Закончите уравнения реакций, которые приведут к получению метана:

а) С+Н2→; б) СО+Н2→; в) С2Н4+Н2→; г) СН3СООNa+ NaOH→

д) С2Н6+Cl2→е) СаС2+Н2О→

**«3».** 1. Какие углеводороды являются основной составной частью нефти?

2.Назовите важнейшие области применения метана.

3.Получите по реакции Вюрца из хлорбутана октан.

**Опорная схема по теме «Предельные углеводороды».**

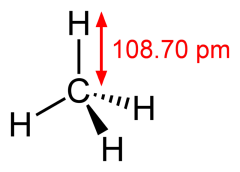
СnH2n+2 гомологи

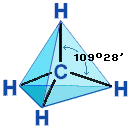
СН4 мет**ан СН2 Г.Р.**

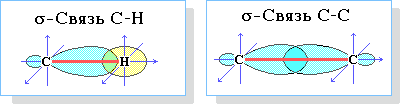
С2Н6 эт**ан**

…

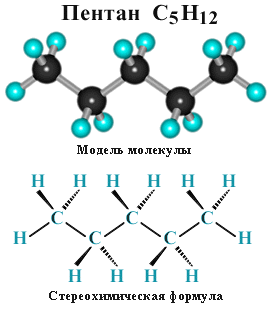
С10Н22 - дек**ан**







Ф: С1-С5- ↑; С5-С15- ж; С15> тв; СН4- ↑, Ц,З, Н2О мало



R, по цепи, Нобелевская премия – Семёнов

**+О**2(hν)

VII А в ПС

**Х: СО2+Н2О**

**+Г2**

**СН3Г→СН2Г2→СНГ3→СГ4**

**СН4**

**+НNO3 (t=1400C)**

**CH3NO2+H2O (Коновалов)**

**Ni**

**T 5000С→С2Н4+Н2**

**10000С→С+Н2**

**15000C→C2H2+H2**

**П:** 1. СН3СООNa+NaOH→Na2CO3+CH4 3. C+2H2→CH4

2. Al4C3+12H2O→4Al(OH)3+3CH4 4.CO+3H2→CH4+H2O (kat-Ni)

**ГОМОЛОГИ – реакция Вюрца:**

2СnH2n+1Г+2Na→2NaГ+CnH2n+1-CnH2n+1

**Топливо сажа (краска, резина)**

**хлоропроизводные Н2 (производство аммиака)**

**Пол:**

**CH4**

**формальдегид С2Н2(производство СН3СООН)**

**метиловый спирт**

**Приложение № 6** к разделу «Коллективный способ обучения»

**Методические рекомендации**

«Коллективный способ обучения

как средство повышения эффективности урока»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ ХИМИИ.

Учитель химии сш № 17

Г. Балхаш

Султанова Елена Анатольевна

БАЛХАШ

Содержание:

1.Иформация о педагогическом опыте ……………………….

2. Технология опыта…………………………………………….

3. Результативность опыта……………………………………...

4.Приложение ……..…………………………………

5. Библиографический список…………………………………..

Обучение будет успешным, если активному творческому преподаванию соответствует столь же активное учение. Как вовлечь ученика в активную самостоятельную работу? Как активизировать познавательную деятельность? Эти вопросы волнуют каждого учителя перед каждым уроком. Практика обучения показывает, что в настоящее время необходимо постепенно отказываться от представления об учебном процессе, как процессе передачи информации. Роль учителя - не в том, чтобы яснее, понятнее, красочнее, чем в учебнике, сообщить эту информацию, а в том, чтобы стать организатором познавательной деятельности, в которой главным действующим лицом на уроке становится ученик. Для реализации новой функции учителя должна быть адекватная педагогическая технология. Поэтому возникает потребность в разработке и внедрении технологий деятельности учителя как организатора учебной деятельности. Одним из путей решения этой проблемы является организация совместной деятельности на уроке по технологии коллективного способа обучения. Современное общество ставит перед школой новые требования по модернизации и совершенствованию учебно-воспитательного процесса. Переход к новому способу обучения - коллективному - обусловлен объективными причинами. Применение КСО является актуальным, т. к. коллективное обучение является самым эффективным средством повышения результативности работы учителя

Цель данных рекомендаций состоит в том, чтобы расширить представление о способах повышения эффективности урока химии и улучшить условия развития учащихся через повышение методического мастерства путем применения новой педагогической технологии: “ Коллективный способ обучения (работа учащихся в парах сменного состава) “, что и является ключевой задачей школы, в модернизации учебного процесса. Достижение целей учитель строит на основе реализации коллективного способа обучения (в парах сменного состава). Реализация общения в парах сменного состава, это уникальная возможность вовлечь в работу даже самых застенчивых и малоактивных детей. А позитивная мотивация является ключом к успешному изучению химии. Об этом свидетельствуют положительные результаты обучения.

Ведущая педагогическая идея опыта. Индивидуализация и дифференциация обучения, включающая в себя учет индивидуальных способностей, класса в целом, групп учащихся и каждого ученика в отдельности значительно повышает эффективность урока, познавательную активность школьников, стимулирует проявление их творческих возможностей и способствует реализации творческого потенциала ученика и учителя. При коллективной форме организации учебных занятий именно коллектив, а не отдельный человек, обучает всех участников занятий: каждый ученик активно участвует в обучении своих товарищей. Такая работа происходит только в парах сменного состава, когда по очереди каждый ученик в процессе взаимообучения выполняет функции и обучаемого, и обучающего. Еще Ян Амос Коменский признавал, что если ученика ставить в роль обучающего, то он так усваивает материал, что до конца жизни его не забывает (см приложение диаграмма усвоения материала). При этом происходит не только развитие речи и мышления ребенка, но и личности в целом. Ученик формируется как гражданин: работая на коллективных занятиях, он выступает не потребителем новых знаний (что происходит при нынешней системе), а обучает других, выполняет общественно полезные функции, не только управляет другими, но и сам организовывает занятия. Ученик становится своего рода преподавателем. При переходе на КСО, особенно в процессе становления, учитель выступает и в роли организатора: ведь ему нужно всех учеников настроить, организовать, чтобы у них появился коллектив - вначале образовательный, а потом и самообразовательный. Последнее, пожалуй, является главной целью коллективного способа обучения.

Групповой способ/ ГСО /,которым пользуется школа на протяжении четырёх столетий, тормозит развитие школьника и не может удовлетворить ни учителя, ни ученика. ГСО декларирует активность и индивидуальность обучения, развитие творческих способностей учащихся и т.д., но объективных возможностей для реализации этих деклараций не предоставляет. И только коллективная организация учебной деятельности школьников дает возможность ученику максимально проявить свои способности, а учителю дойти до каждого ученика. В основе коллективного способа - естественное общение детей, в процессе которого происходит постоянное увеличение информации при постоянном контроле и самоконтроле за усвоением материала. Такая форма работы предполагает не только сотрудничество, но и соперничество, соревнование в самом хорошем значении этого слова. Учителю, работающему в школе XXI века, постоянно приходится задумываться о том, как сделать процесс обучения более результативным, как вызвать познавательный интерес у ученика к своему предмету? Перед педагогом возникают новые задачи по организации учебно-познавательной деятельности учащихся, которая должна быть направлена не только на усвоение знаний, овладение умениями и навыками, но и на возможность реализации в рамках процесса обучения делового общения между школьниками, что соответствует по характеру «ведущей деятельности» подросткового возраста.

В определенной степени достижению вышеперечисленных задач может способствовать организация коллективной учебно-познавательной деятельности учащихся, которая характеризуется следующими признаками: осознанием школьниками общей цели деятельности; разделение функций и обязанностей между участниками деятельности; установление отношений взаимной ответственности и зависимости при выполнении работы; осуществление контроля, корректировки и оценки деятельности не только педагогом, но и самими ее участниками.

В последнее время учителя все больше уходят от стремления организовывать обучение только через индивидуальные формы работы учащихся. Вопросы и задания педагогов требуют от ребят активного общения, коллективной работы одноклассников, совместного творчества учителя и ученика. Групповая работа способствует реализации познания на разных уровнях сложности, настраивает школьников на соперничество, вносит необходимый для процесса познания элемент соревнования.

Среди учителей все большее распространение находит индивидуально-групповая форма организации коллективной познавательной деятельности школьников, являющаяся авторской научной разработкой профессора МГОУ В.В. Пасечника, которая основывается на самостоятельной работе учащихся в группах с численностью 4-6 человек. Данная методика, несомненно, позволяет вовлечь ребят в деловое общение, тем самым, обеспечивая их высокую познавательную активность, что благоприятно отражается на эффективности процесса обучения.

Важно отметить, что для успешной работы групп учащихся необходимо учитывать следующие аспекты:

1. Перед началом организации работы групп учитель должен представлять возможность класса и отдельных учеников работать самостоятельно.

2. На начальных этапах групповой деятельности более эффективны гетерогенные группы, объединяющие школьников с различным уровнем знаний по предмету. В таких группах быстро появляется свой лидер, который способен организовать работу учащихся, а «слабые» ученики при этом тоже проявляют активность и у них формируются умения самостоятельного получения знаний. По мере того, как методика работы в группах совершенствуется, и учащиеся вполне способны самостоятельно изучать программный материал, целесообразно формировать гомогенные группы, т.е. группы, объединяющие школьников на основе их отношения к предмету. 3.Наиболее благоприятные условия для работы, как правило, бывают в группах численностью четыре - шесть человек.

4.При подготовке к работе по индивидуально-групповой методике учитель разрабатывает инструктивную карточку на всю тему, где раскрывает последовательность действий учащихся при самостоятельном изучении материала, а также что они должны будут знать и уметь после изучения темы.

5. Единицей учебного процесса в данной методике является целая тема, а не отдельный урок.

В.В. Пасечник выделил четыре этапа изучения учебной темы (на каждом этапе изучения темы учащиеся работают в группах):

1-й этап инструктаж, вводная беседа или лекция, в ходе которых учитель раскрывает наиболее важные идеи, положения, понятия темы, обращает внимание на внутри и межпредметные связи, а также мировоззренческие вопросы; формирует познавательные и проблемные задачи, которые учащимся придется решать в процессе изучения материала.

2-й этап самостоятельная работа школьников с последующим обсуждением ее результатов внутри каждой группы. Как правило, работа проводится по инструкции или инструктивной карточке разработанной учителем. При составлении инструкции должны быть учтены особенности учащихся класса и состав группы, специфика изучаемого материала, наличие различных средств обучения. Важно предусмотреть работу не только с учебником, но и с натуральными объектами, проведение наблюдений, постановку и демонстрацию опытов, просмотр кинофильмов и использование других дидактических средств обучения. При проведении самостоятельной работы учитель и отдельные лучшие ученики могут выступать в роли консультантов.

3-й этап систематизация и коррекция знаний. Учитель проверяет, как усваивается школьниками изученный самостоятельно материал. При необходимости он направляет учащихся, вносит дополнения и уточнения, выявляет осмысленность усвоенных знаний и способность учащихся использовать их на практике.

4-й обобщение и оценка знаний учащихся. Опыт показывает, что обобщение и оценку знаний учащихся целесообразно проводить через четыре шесть уроков. Если на изучении материала темы предусматриваются значительно больше времени, то ее целесообразно разбить на две или несколько подтем. Этот этап проводится в виде контрольно-обобщающего урока, к которому учитель готовит вопросы по изученной теме. Вопросы должны быть не только воспроизводящего характера, но и творческие вопросы. На этом уроке каждый ученик получают по две оценки. Одну за коллективную работу в группе, а другую - за индивидуальную.

Данную систему организации учебного процесса рассматривают как индивидуально-групповую, так как основной процесс познания, усвоение учебного материала, его контроль и коррекция происходит в ходе групповой работы, но оценка знаний на заключительном этапе изучения темы индивидуальна для каждого ученика.

Таким образом, индивидуально-групповая методика позволяет учителю широко использовать все многообразие методов, форм и средств обучения. В ее основе лежит самостоятельная работа учащихся, что, несомненно, позволяет учителю расширить свое «поле» деятельности, уделяя особое внимание не столько активизации самостоятельного познания, сколько его организации и совершенствованию.

Работа учащихся по индивидуально-групповой методике может активно применяться не только на уроках химии, но и в процессе преподавания других предметов (математика, история, география и др.). Важно лишь отметить, что данная форма организации коллективной познавательной деятельности учащихся будет способствовать получению прочных знаний, только если она не станет носить эпизодический характер, а системно войдет в учебный процесс. В современном человеческом обществе идет постоянное обновление науки и техники. Перед школой и учителями возникает необходимость обучить школьников так, чтобы их знания и умения соответствовали требованиям современности. Для этого вводятся новые предметы, усложняются курсы. За всеми изменениями итак перегруженному учителю поспевать очень трудно. Как обеспечить труд учителя и в то же время увеличить его результативность? Ученики должны тратить времени и сил меньше, а знать и уметь больше. Овладевать науками надо быстрее и одновременно качественнее. Коллективный способ обучения (КСО) является таким методом, который позволяет увеличить качество обучения с одновременным облегчением труда учителя. Методику коллективного способа обучения разработал и применил на практике А.Г. Ривин. Суть его в следующем. Ученики работают в парах. Состав пар постоянно меняется: каждый по очереди работает со всеми учащимися класса или группы, каждого при этом обучали чему-то, у каждого учился. Если же брать всю группу, то все работают с каждым и работают индивидуально. При групповом общении один говорит, обращаясь к группе. При коллективной же форме организации один не «возвышается» над остальными. Все работают в парах и по очереди друг с другом. На коллективных занятиях все время идет работа в парах, но пары имеют не постоянный, а переменный состав. При групповой форме организации труда этого нет. Группу (даже двух-трех человек) гораздо труднее учить, чес одного человека. Кроме того собеседника, ели он единственный, нельзя не слушать: обучение ведется в форме диалога. Коллективный способ обучения является наиболее эффективным, потому что все учащиеся выполняют функции учителя, тогда как при групповой работе в роли учителя оказываются только около 20 % учащихся. Учитывая, что смысл совместной деятельности учащихся заключается в такой организации обучения, при которой каждый ученик побывал бы в роли учителя и не только понял материал, но и смог бы объяснить его своему товарищу. Выступая в роли учителя, ученик отрабатывает управляющие функции. Не секрет, что знания только тогда бывают прочными и осознанными, когда человек может их передать другому, объяснить их. И, что очень важно, проговаривая свои знания, ученики развивают монологическую речь, учатся говорить научным языком, повышается культура химической речи учащихся. В настоящее время разработаны различные технологии организации учебной деятельности в парах сменного состава, но начинать лучше с простейших, а именно, с обучения работать в парах постоянного состава, а затем - в парах переменного состава. Большую помощь в этом оказывают взаимные диктанты, выполнение заданий.

Провести взаимный диктант можно таким образом

Учащиеся получают карточки и рассаживаются парами;

Один из пары читает - запиши формулы: серной кислоты, соляной кислоты, фосфорной кислоты, фосфата натрия, хлорида калия и т.д.

Затем читает второй учащийся, а первый, ранее диктовавший по своей карточке, пишет; Каждый берет тетрадь соседа и без карточки проверяет выполнение задания: Учащиеся открывают карточки и по карточкам проверяют вторично (но уже вместе) сначала одно задание, а потом другое;

Допустивший ошибки ученик под контролем напарника делает их устный анализ;

Каждый в своей тетради делает письменный анализ ошибок. Таким образом, над диктантом каждый ученик работает дважды. Чтобы проводить взаимные диктанты в парах сменного состава, нужно предварительно заготовить достаточно заданий. Тексты заданий не должны быть громоздкими, они могут включать вопросы теоретического характера: на знание определений, формулировок, законов, тех или иных обозначений. Как уже было отмечено, этап подготовки учащихся к коллективной учебной деятельности предполагает работу в парах постоянного состава, что возможно и при изучении нового материала, не требующего глубокого теоретического осмысления, и при закреплении знаний и умений учащихся. Примером этого может быть обучение учащихся решению задач на вычисление относительной атомной и молекулярной масс, нахождения количеств веществ. Как и по традиционной методике, учитель сначала объясняет способы решения задачи. Далее учащиеся решают задачи этого типа самостоятельно, им выдаются карточки с текстами задач. Решив первую задачу, ученик объясняет способ её решения соседу, который должен задавать вопросы, позволяющие выяснить, насколько осознанно было выполнено решение.

**Алгоритм действия к решению задач.**

Подумай, сможешь ли ты решить задачу № 1. Реши её сам или обратись к учителю; Запиши себе в тетрадь решение задачи № 1; Реши задачу № 2;

Найди свободного партнера и объясни ему решение задачи №1 .Запиши ему решение в его тетрадь. Послушай объяснение партнера решения задачи № 1;

Реши задачу №2 партнёра; Сверьте решение задачи №2 с решением партнёра; Выбери нового партнёра.

**Примечания:**

1. Если при решении задачи у учащегося возникли затруднения, то он должен просить о помощи у партнера, и только тогда, когда партнеры не справляются с решением, необходимо спросить совет у учителя.

2. Карточки, используемые на этих уроках, также должны состоять из двух частей: основной и дополнительной. Дополнительную задачу учащиеся решают, если есть свободное время.

3. Так как проверка правильности решения задач учителем у всех учеников класса затруднена, то задачи следует снабжать ответами.

Изначально методика КСО была создана применительно к предметам гуманитарного цикла. Химия это предмет, в котором много различных уроков: уроки изучения нового материала, обобщающие уроки, уроки решения задач, практические работы и т. д. Поэтому для полного и лучшего применения идеи КСО на уроках химии необходимо некоторые изменения тематического планирования учебного материала. Полное количество часов, отводимое на изучение темы (главы или ее части) - в зависимости от сложности материала – разбивается на основные этапы:

1) Лекционное изложение основных положений темы;

2) Повторение и более углубленное самостоятельное изучение темы в парах сменного состава;

3) Решение основных типов задач;

4) Самостоятельное решение задач в парах сменного состава.

5) Выполнение практических работ;

6) обобщение темы с работой в группах сменного или постоянного состава с работой консультанта.

7) Контрольная работа.

Данную методику можно использовать и при подготовке учащихся к экзамену.

Для проведения итогового контроля рассмотрим методику устного зачета в форме «Вертушки» в группах переменного состава. Учитель готовит учебный материал к зачету в виде карточек-заданий и вспомогательные материалы: указатели для экзаменаторов, карты маршрутов.

Учитель отбирает заранее учащихся, которые выступят в роли экзаменаторов, проверяет их уровень готовности до зачета. Класс заранее извещается о зачете, вывешиваются вопросы для подготовке к зачету.

При работе экзаменатор выставляет оценки в маршрутные листы сдающих:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Маршрут | Оценка предварительная | Оценка после объяснения | Экзаменатор |
| Т1 |  |  |  |
| Т2 |  |  |  |
| Т3 |  |  |  |
| ХФ1 |  |  |  |
| ХФ2 |  |  |  |
| ХФ3 |  |  |  |
| З1 |  |  |  |
| З2 |  |  |  |
| З3 |  |  |  |

Количество этапов может изменяться в зависимости от объема материала.

Т1 – Т3 – вопросы теоретического характера

ХФ1 –ХФ3 – запись химических формул и уравнений

З1 – З3 – решение задач различного уровня. (Задания для такого зачета приведены в приложении).

Коллективный способ обучения можно использовать и при изучении нового материала.

Работа учащихся по новому теоретическому материалу строится по такому алгоритму:

1. Получив карточку, прочитать теоретический вопрос и найти на него ответ. Ученик самостоятельно подробно изучает теорию этого вопроса, при этом используется материал лекции, учебника, дополнительной литературы, ставит эксперимент и т. д.

2.Расскажи партнеру теоретический материал своей карточки. После подготовки партнерами теории, один из них становится учителем и объясняет другому теоретический вопрос своей карточки. «Ученик» выслушав рассказ «учителя» задает ему вопросы по этому материалу.

3.Выслушай теоретический материал из карточки партнера. Ответив на вопросы «ученика», партнеры меняются ролями и выполняется совместная работа по изучению карточки партнера.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | 1 | 2 | 3 | … |
| Класс К. | Югай Т. | Кист Э. |  |
| 1 | Класс К. |  |  |  |  |
| 2 | Югай Т. |  |  |  |  |
| 3 | Кист Э. |  |  |  |  |
|  | Итоговая оценка |  |  |  |  |

4. Поставь партнеру оценку его работы в специальной ведомости. Данная ведомость имеет следующий вид:

По вертикали записаны фамилии учащихся ставящих оценки, фамилии учителя и строка для итоговой оценки. По горизонтали записаны фамилии учащихся и учителя получающих оценки.

Оценка партнеру ставятся следующим образом: в вертикальном списке ведомости найдите строку со своей фамилией и клетку на этой строке, соответствующей столбцу с фамилией вашего партнера. В эту клетку ставите оценку ответа партнера.

5. Обменяйтесь карточками, найдите нового партнера и образуйте новую пару. На этом работа пары заканчивается. Они должны найти новых партнеров (образовать новые пары). Работа новой пары строится по этому же алгоритму.

**Примечания:**

1. Учитель также включается в эту работу, если в классе нечетное количество учеников.

2. Для объективности оценок необходимо в начале урока сообщить ученикам критерии оценок.

3. Образовать новую пару можно с таким партнером, карточка которого еще не изучалась.

4. В случае если новую пару образовать пока невозможно (партнер не готов к ответу, нет свободных партнеров), нужно выполнять дополнительное задание карточки.

5. Трудности, возникающие при изучении теории, партнеру должны решить совместно. Если даже совместная работа не разрешает проблемы, то они должны обратиться за помощью к учителю.

За 5-10 минут до конца урока необходимо закончить работу в парах и поставить оценку последнему партнеру.

По итогам урока предлагается учащимся оценить самих себя, поставив оценку в соответствующую клетку. Итоговая оценка деятельности ученика выставляется учителем в строку «итоговая оценка», при этом учитывается объективность полученных им оценок, его активность, и т. п.

После изучения темы нужно перейти к применению теории в решении задач. Поскольку содержание тем отличаются сложностью, и не всегда учащиеся могут самостоятельно решать задачи, полезно перед самостоятельным решением задач провести1-2 традиционных урока по решению ключевых задач темы.

Прежде чем организовать урок с применение КСО, учитель должен четко представлять каждый этап урока, каких результатов он хочет добиться, организовывая работу в группах.

**Результативность опыта:**

Я уже несколько лет работаю, используя КСО и проведя анализ качества знаний по химии, убедилась, что этот подход дает положительные результаты

Проводится мониторинг учебной деятельности учащихся.

Мониторинг – это постоянное наблюдение за каким – либо процессом с целью выявления его соответствия желаемому результату. Системный мониторинг есть непрерывный, воспроизводимый и динамичный цикл, чутко реагирующий на любые изменения. Он предполагает выработку текущих знаний о состоянии среды, в которой осуществляется инновация с последующим переводом этих знаний на языке управленческих решений. Результаты системного мониторинга достоверны и надежны, они позволяют оптимизировать деятельность учителя и проводить коррекцию знаний и умений учащихся. Мониторинг – это 4 главные задачи: наблюдать, контролировать, прогнозировать, управлять. Проводился мониторинг на уровне наблюдения, где использовались контролирующие материалы тематические с последующей оценкой учителем работы каждого ученика по шкале оценок. При помощи методиста осуществлялся второй уровень мониторинга (уровень контроля), где осуществляется систематический анализ результатов оценки знаний и умений школьников, составлена технологическая карта для учителя и диагностические листы учащихся, в которых отражено, какие вопросы темы усвоены хорошо, какие нуждаются в повторном или в более глубоком изучении. На основе этих данных осуществляется прогнозирование и управление, что подразумевает создание моделей и материалов, направленных на коррекцию процессов преподавания и учения, дальнейшие совершенствование учебной деятельности на уроке и дома.

В диагностическом листе учащегося указываются и оцениваются уровни сложности по В.П.Беспалько: I. - ученический (деятельность по узнаванию); II – алгоритмический (решение задач); III – эвристический (выбор действия); IV – творческий (поиск действий). Проводилась анкета среди учащихся.

Наряду с перечисленными методами использованы такие, как метод сравнения. Сравнивать – это значит сопоставлять для установления сходства или различия или для установки преимущества одного перед другим. В данной работе сравнивается качество знаний на протяжении нескольких лет . Сравнение представлено в виде диаграмм. Качество знаний прослеживалось, начиная с 8 класса.

Применение метода КСО на практике показывает, что учащиеся стали оживленнее, рассудительнее, критичнее относится к себе и окружающим, повысилась успеваемость и желание учится. Использование метода в различных главах, разделах различно. В некоторых темах, особенно в простых, можно обойтись без вступительной беседы – лекции. В более сложных темах, объяснение можно вести традиционно: объяснение – опрос. А уроки с применением КСО проводить только для решения задач.

В парах возникает чувство ответственности перед другим человеком: я должен его научить!

**Приложение № 1 к рекомендациям:**

**Зачет – вертушка для 8 класса по теме: « Первоначальные химические понятия»**

**Теория 1.** Дайте определения простых и сложных веществ, распределите вещества на простые и сложные.

**Билет № 1.** Na 2O, CO2, K, HCl, Cl2, HNO3

**Билет № 2.** BaO, Li2O, Na, HBr, I2, H2SO4

**Билет № 3.** CaO, Cl2O7, C, HF, O2, H3PO4

**Билет № 4.** ZnO, Al2O3, Cu, HI, F2, H2CO3

**Билет № 5.** H2O, CO, Au, H2S, Br2, H2SO3

**Теория 2**.Что такое валентность? Укажите валентность указанных элементов

**Билет № 1**. Mg, Al, Cl, O, Na, Ba

**Билет № 2.** Li, Ag, Br, S, K, Ca

**Билет № 3.**Si, Au, F, H, Mn, Ba

**Билет № 4.**Hg, B, I, N,Na, S

**Билет № 5.**Cu, P, Zn, Fe, Cs, C

**Теория 3.** Что показывает индекс в химической формуле? Что обозначает коэффициент? Укажите индекс и коэффициент

**Билет № 1.**7H2O, 3CO2, 5 Al2O3

**Билет № 2.** 8 H2S, 2 SO2, 4 Fe2O3

**Билет № 3.**4 Li2O, 7 F2O7, 6 N2O5

**Билет № 4.**5 K2O, 9 SiO2, 3 P2O5

**Билет № 5.**3 Na2O, 5 Cl2O7, 8 SO3

**Теория 4.** Какие реакции называют реакциями соединения, разложения и замещения? Укажите типы

**Билет № 1.**

А) Zn + 2HCl→ ZnCl2 + H2

Б) 2H2 + O2→ 2H2O

В) 2KClO3 → 2KCl + 3O2

**Билет № 2.**

А) 2 HgО → 2 Hg + О2

Б) 4 P + 5 O2→ 2 P2O5

В) 2 Al + 6 HCl → 2 AlCl3 + 3H2

**Билет № 3.**

А) H2 + Cl2→ 2 HCl

Б) Fe + CuCl2→ FeCl2 + Cu

В) 2H2O → O2 + 2H2

**Билет № 4.**

А) C + О2→ CO2

Б) CaCO3→ CaO + CO2

В) 2Li + 2H2O→ 2 LiOH + H2

**Билет № 5.**

А) Fe + S → FeS

Б) Zn + H2SO4 → ZnSO4 + H2

В) 2NH3 → N2 + 3H2

**ХФ и ХУ – 1.** Напишите формулу вещества в состав, которого входят следующие элементы

**Билет № 1.** А) медь (׀׀) и кислород; Б) углерод ( ׀v) и кислород

**Билет № 2.** А) азот (v) и кислород; Б) сера ( ׀v) и кислород

**Билет № 3.** А) рубидий (׀) и кислород; Б) Фосфор ( v) и кислород

**Билет № 4.** А) калий и кислород**;** Б) железо (׀׀׀) и кислород

**Билет № 5.** А) хлор ( v׀׀) и кислород**;** Б) хром ( v׀) и кислород

**ХФ и ХУ – 2.** Определите валентность элементов в веществах

**Билет № 1.**А) CuO**;** Б) Al2O3**;** В) P2O5

**Билет № 2.** А) H2S**;**Б) AlN**;** В) N2O5

**Билет № 3.** А) F2O7**;** Б) SO3**;** В) Na2O

**Билет № 4.** А) СO2**;** Б) Al2S3**;** В) Cl2O7

**Билет № 5.**А) SiO2**;** Б) N2O3**;** В) CrO3

**ХФ и ХУ – 3.** Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций

**Билет № 1.**

А) N2 + H2→ NH3

Б) Na + H2SO4→ Na2SO4 + H2

**Билет № 2.**

А) Mg + O2 →MgO

Б) K + H2SO4→ K2SO4 + H2

**Билет № 3.**

А) Al + Cl2 → AlCl3

Б) Al + H2SO4 → Al2(SO4)3 + H2

**Билет № 4.**

А)Fe + O2 → Fe2O3

Б) Li + H2SO4→ Li2SO4 + H2

**Билет № 5.**

А) P + O2→ P2O5

Б) CuO + HCl → CuCl2 + H2O

**ХФ и ХУ – 4.**Допишите уравнения реакций

**Билет № 1**

А) Al + …→ AlBr3

Б) K + …→ K2O

**Билет № 2**

А) Fe + …→ Fe2O3

Б) Na + … → Na2O

**Билет № 3**

А) … + Cl2 → KCl

Б) …. + O2 → P2O5

**Билет № 4**

А) Li + … → Li2O

Б) Al + … → AlH3

**Билет № 5**

А) … + S → Na2S

Б) Al +…→ Al2O3

**Задача 1.** Вычислите относительную молекулярную массу вещества по его химической формуле

**Билет № 1.**Na3PO4

**Билет № 2.** Fe2(SO4)3

**Билет № 3.**Ca3(PO4)2

**Билет № 4.** Al2(SO4)3

**Билет № 5.**Ga2(SO4)3

**Задача 2.** Вычислите массовую долю элемента в веществе

**Билет № 1.**Кислорода в К2О

**Билет № 2.**Водорода в СН4

**Билет № 3.** Углерода в СО2

**Билет № 4.**Серебра в Ag2O

**Билет № 5.**Фосфора в Р2О5

**Задача 3.** Определите массу

**Билет № 1.** А) 1 моль O2; Б) 2 моль Al2O3

**Билет № 2.** А) 1 моль N2;Б) 5 моль Fe2O3

**Билет № 3.** А) 1 моль Н2;Б) 4 моль SiO2

**Билет № 4.**А) 1 моль Cl2;Б) 5 моль N2O5

**Билет № 5.**А) 1 моль газа аргона**;** Б) 3 моль Сl2O7

**Задача 4.**

**Билет № 1.**Рассчитайте массу ZnCl2 , если масса (HCl ) равна 94 грамма по уравнению**:** Zn + 2 HCl → ZnCl2 + H2

**Билет № 2.**Рассчитайте массу KCl , если масса (KCLO3 ) равна 108 грамм по уравнению**:** 2KClO3 → 2 KCl + 3O2

**Билет № 3.**Рассчитайте массу Hg, если масса (Hg) равна 38 грамм по уравнению**:** 2HgО → 2Hg + О2

**Билет № 4.**Рассчитайте массу Al(OH)3, если масса (Al2(SO4)3) равна 152 грамма по уравнению**:** Al2(SO4)3 + 6KOH → 3 K2SO3 + 2Al(OH)3

**Билет № 5.**Рассчитайте массу Al2 O3, если масса (Al ) равна 18 грамм по уравнению**:** 4Al + 3O2→ 2Al2O3

**Приложение №2 к рекомендациям.**

**Читают**

10%

**Слышат**

**26%**

**Видят**

**30%**

**Обсуждают с другими**

**70%**

**Основываются на личном опыте**

**80%**

**Проговаривают в то время, как делают**

**90%**

**Объясняют кому – либо сами**

**95%**

**Приложение № 3 к рекомендациям.**

Анализ анкет.

Вопросы Анкеты:

1. Понравилось ли вам работать по системе КСО?
2. Объясните причину.
3. Помогают ли вам в изучении опорные схемы?
4. Объясните причину.
5. Стоит ли продолжать обучение по системе КСО?

2 вопрос: основные причины

1. Я контролирую свое обучение сам. 30%

2. Я могу получить то, что хочу 14%

3. Я более уверен в себе 21%

4. Я тоже могу учиться хорошо 15%

5. Я могу кому – то помочь 20%

**1 вопрос**

**2 вопрос.**

**Приложение № 4 к рекомендациям.**

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ (8 КЛАСС).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Содержание | Учебные темы | | | | | | | |
| ПХП | О2, оксиды, горение | Н2, кислоты,  соли | Н2О, растворы, основания | Обобщение | ПСМ | Хим.связь | Галоге  ны |
| Закон сохранения массы. Умение применять его при решении задач. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Относительные Mr u M |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Количество вещества |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Vm,умение его вычислять |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Способы разделения смесей |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основные классы неорг.вв, св-ва |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Реакция горения |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хим.св-ва H2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хим. св-ва H2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Массовая доля растворенного в-ва |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Типы хим.реакций |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Генетическая связь между классами. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Закономерности изменения атом.р. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Основные закономерности П.С. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Строение атомов хим.элем. |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Степень окис.элемента |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Умение составлять урав.ОВР |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хим.связь, ее виды |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Закономерности галогенов |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Св-ва хлора, его соединений |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Условные обозначения: -формирование понятия, -плохое усвоение (0-42%), -среднее усвоен. (43-78%), -хорошее усвоен. (79-100%) | | | | | | | | |

**Приложение № 5 к рекомендациям.**

**Качество знаний по химии в разрезе 3 лет**

ЛИТЕРАТУРА:

1. Цукерман Г. А. Кто учит, учится. - Вестник Международной ассоциации "Развивающее обучение". N 3. 1997.

2. Коменский Я. А. Великая дидактика.

3. Ривин А. Г. Содиалог как орудие ликбеза. - Революция и культура. N 15-16. 1930.

4. Вихман З. Метод сочетательного диалога. Опыт применения. - За качеством кадров. N 6. 1931

5. Чаган. Дикий УЗ. - Революция и культура. N 11. 1929.

6. Брейтерман М. Диалоги. - Учительская газета. 31 января. 1989

7. Шапошников Н. Светлые и тёмные стороны метода сочетательного диалога. - За качество кадров. N 6. 1931.

8. Дьяченко В. К. Организационная структура учебного процесса и её развитие. - М.: Педагогика, 1989.

9. Первые шаги перехода от Группового способа обучения (ГСО) к Коллективному способу обучения (КСО): методические рекомендации. - КГУ. Красноярск, 1985.

10. Архипова М. В., Скепко О. А. В память о Валентине Васильевне Архиповой. - Коллективный способ обучения. N 1. Красноярск, 1995.

11. Дьяченко В. К.., Архипова В. В. Коллективный способ обучения. - Учительская газета. 28 августа. 8 сентября. 1987.

12. Мкртчян М. А. Коллективный способ обучения. Практический курс. - Саяногорск: Мысль, 1990.

13. Мкртчян М. А. Фазы переходного периода от Группового способа обучения к Коллективному. - Коллективный способ обучения. N 2. Красноярск, 1995.

14. Литвинская И. Г. О новой форме организации занятий // Тезисы н.-п. конференции "Методология, теория, практика педагогического творчества, научные основы управления народным образованием".Ч. 1. Алма-Ата, 1991.

15. Курочкина Л. Д. Новые технологии обучения . - Начальная школа. N 2. 1993.

16. Бигельдинова Б. Н. Вариант организации и проведения конференции по обмену опытом внедрения коллективных учебных занятий. - Коллективный способ обучения. N 3. Красноярск, 1996.

17. Архипова В. В., Скепко О. А. Один день без классов и уроков. - Звезда Лангепаса. 19 марта. 1991.

18. Снопков В. Т. Уроки и проблемы. - Коллективный способ обучения. N 2. Красноярск, 1995.

19. Карпович Д. И. Становление экспериментальных площадок по созданию коллективных учебных занятий и перспективы их развития в сш 141 г. Красноярска. - Коллективный способ обучения. N 1. Красноярск, 1995.

20. Ученик М. Чтобы личность состоялась. - Учитель Казахстана, 19 ноября, 1992.

21. Вебер Г. М., Литвинская И. Г. Краевой инновационный комплекс по созданию новой образовательной практики. - Коллективный способ обучения. N 3. Красноярск, 1996.

22. Дьяченко В.В. В парах сменного состава. // Народное образование 1989 №5 с. 74-79.

23. Дьяченко В.В. Как это делается. // Народное образование 1989 №6 с.46-52.

24.  Дьяченко В.В. Вместе и отдельно. // Народное образование 1989 №8 с.93-97.

25. Сеть интернета

**Приложение № 7** к разделу «Контроль на уроках химии».

**Методические рекомендации**

**«Контроль как способ повышения эффективности урока»**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНТРОЛЯ НА УРОКАХ ХИМИИ.**

Учитель химии сш № 17

Г. Балхаш

***Султанова Елена Анатольевна***

БАЛХАШ

Содержание:

1. Введение ……………………………………………

2. Глава №1 « Функции контроля» ………………….

3. Глава № 2 « Формы и методы контроля»………….

4. Приложение ………………………………………..

5.Используемая литература…………………………..

**Введение.**

Актуальность проблемы контроля связана с достижением в последнее время определённых успехов в реализации практической роли обучения, благодаря чему расширилась сфера приложения контроля, возросли его возможности положительного влияния на учебно-педагогический процесс, возникли условия для рационализации самого контроля как составной части этого процесса. Контроль, или проверка результатов обучения, является обязательным компонентом процесса обучения. Он имеет место на всех стадиях процесса обучения, но особое значение приобретает после изучения какого-либо раздела программы или завершения ступени обучения. Суть проверки результатов обучения состоит в выявлении уровня усвоения знаний учащимися, который должен соответствовать образовательному стандарту по данной программе, предмету.

Основные недостатки при осуществлении контроля знаний: неправильное понимание его функций, неоправданно переоценивается его роль в процессе обучения, контроль превращается в самоцель на уроке; использование однообразных методов контроля; субъективизм в выставлении оценок, отсутствие чётких, обоснованных критериев.

**Цель данной работы** – раскрыть комплексный подход к системе

контроля в обучении и выделить основные средства его реализации.

Учителю при подготовке к уроку необходимо помнить, что поиски необходимых форм контроля и его организация - это важнейшая задача

педагога. Кого, когда, сколько учащихся, по каким вопросам, при помощи

каких средств нужно спросить и оценить – всё это должно быть продумано учителем при подготовке к уроку. Наряду с этим следует продумать, чем должны заниматься учащиеся во время опроса их товарища. У каждого учителя должна быть своя система контроля, она должна включать разнообразные средства и приёмы работы, чтобы учащиеся понимали, что учитель постоянно контролирует их успехи, уровень и качество овладения знаниями.

Говоря о дисциплине «химия» следует заметить, что основным компонентом содержания обучения ему являются не столько знания, сколько навыки и умения, которые учащиеся используют при написании различных химических процессов, решают задачи. При их формировании на первый план выдвигается такой способ обучения, как закрепление. Успешное становление навыка (а, следовательно, и умения) невозможно без того, чтобы учащийся не знал, правильны ли его действия или нет. Не получая такой информации извне (главным образом от учителя), он даёт оценку своим действиям сам, что нередко закрепляет ошибочные действия и формирует у школьников неправильные навыки. Кроме того, для того чтобы оценка была правильной, необходимо квалифицированное наблюдение, которое, собственно говоря, и представляет собой контроль. Из сказанного ясно, почему контроль в обучении приобретает особое значение и требует более полного теоретического обоснования.

**Глава № 1. Функции контроля.**

Контроль, или проверка результатов обучения, является обязательным компонентом процесса обучения. Он имеет место на всех стадиях этого процесса, но особое значение приобретает после изучения какого-либо раздела программы или завершения ступени обучения. Суть проверки результатов обучения состоит в выявлении уровня усвоения знаний учащимися, который должен соответствовать образовательному стандарту по данной программе, предмету. Однако дидактические понятия проверки знаний или контроля результатов обучения имеют значительно больший объем в современной педагогике.

Контроль, как и все другие компоненты учебного процесса, выполняет определённые функции. Под функцией обычно понимается работа, производимая тем или иным органом, обязанность, подлежащая исполнению, и т. д. Иначе говоря, функции контроля – это слагаемые той работы, которую призваны выполнять рецептивно – сопоставительные действия контролирующего. В этой связи имеет смысл проанализировать функции контроля, выделяемые некоторыми методистами. Так, чаще всего говорят об обучающей функции контроля.

Существует мнение, что, проверяя, мы учим, а исправляя ошибки, мы подсказываем правильные способы действия. Таким образом, обучающая функция должна быть ограничена передачей знаний и действиями учителя по формированию навыков и умений. Организация же учебных действий учащихся, побуждение его к таким действиям будут уже относиться к организующим или стимулирующим функциям учителя. Как известно, знания передают в процессе объяснения или показа, а навыки формируют неоднократным подкреплением. На этом обучающие функции учителя заканчиваются, так как далее навыки и умения формируются в повторительных действиях учащихся, которые овладевают соответствующими навыками в организованных учителем упражнениях. Поэтому можно говорить об обучающих функциях объяснения, показа или закрепления, об обучающих функциях упражнений и задач, в процессе которых реализуются такие способы учения, как повторение и поиск, но нельзя говорить об обучающей функции контроля. В своих рецептивных учебных действиях учитель не имеет возможности ни передавать учащимся знаний, ни оценивать его действия (подкрепление). И передать учащимся знания, и оценить его действия он сможет после того, как контроль закончится, хотя и на основании той информации, которую он получил в процессе контроля. Исходя из этих позиций, можно сделать вывод, что обучающую функцию контроль выполнять не может.

Воспитывающая функция контроля в целом является сопутствующей, но может быть и доминирующей, когда, например, учитель стремится приучить отдельных учащихся к систематической работе, старается воздействовать на их психологические особенности, стимулируя их оценкой, при проявлении излишней самоуверенности осуществляется более строгий подход к оценке.

Нередко говорят о корректировочной или контрольно – корректирующей функции. Действительно, прослушав учащегося, учитель может исправить его ошибки, т. е. объяснить или показать правильные ответы. Но корректировка происходит после контроля, на основании той информации, которая получена в процессе контроля, и является функцией показа или объяснения (одного из способов обучения), а не контроля. На основе информации, полученной во время контроля, можно предупредить становление ошибочных навыков, сделать обобщающие выводы о методе обучения, определить уровень подготовки учащихся, оценить их работу, изменить приёмы обучения, скорректировать задания отстающим ученикам и ещё многое другое, но это не значит, что корректировка, обобщение, диагностика, оценка, управление – всё

это функции контроля. Во всех перечисленных случаях контроль уже выполнил свою роль: он поставил информацию о состоянии обучаемого на данном отрезке времени. Если представить себе обучаемого управляемой системой, которую управляющая система (учитель) пытается перевести из одного состояния в другое, то можно сказать, что поступающая во время контроля информация представляет собой обратную связь. Поэтому функцию контроля, заключающуюся в получении информации об уровне подготовки учащихся, можно назвать функцией обратной связи. Функция обратной связи чрезвычайно важна: она позволяет учителю управлять учебным процессом, действовать осмысленно и систематически обеспечивать учащихся подкреплением.

Нельзя забывать и другую важную роль, которую играет контроль. Обычно учащиеся специально готовятся к контрольной, к зачёту, к экзамену. В присутствии преподавателя все учащиеся выполняют заданные упражнения. Письменным работам уделяется больше внимания, если их будут проверять. Одним словом, наличие или ожидание контроля стимулируют учебные действия учащихся, являются дополнительным мотивом их учебной деятельности. Сказанное позволяет говорить ещё об одной функции контроля: стимулирующей.

Стимулирующую функцию в основном связывают с оценкой, а иногда и

называют оценочной функцией. Однако сама оценка выходит за границы контроля и представляет собой подкрепление, если её используют в обучающих, а не просто в карательных целях. Что касается контроля, то его стимулирующая функция не выходит за рамки рецептивных учебных действий учителя. Стимулирующая функция и функция обратной связи исчерпывают функции контроля. Малочисленность функций контроля ни в коем случае не должна принижать его значения в обучении. Более того,

если учитывать, что организация обучения и мотивация в обучении представляют собой фундамент и движущую силу обучения одним из самых сложных предметов школьной программы – химии, то станет ясно, какая важная роль отводится функциям контроля. Само собой разумеется, что без информации о состоянии обучаемого (обратная связь) невозможно грамотно управлять учебным процессом, а без систематической работы учащихся, которую трудно представить без стимулирования, нельзя сформировать у них навыки и умения. Функцию же контроля реализует только учитель. Справочный материал учебника, а также обучающие машины создают благоприятные условия для самоконтроля, подлинный же контроль по-прежнему способен осуществить только учитель.

**Глава № 2. Формы и методы контроля.**

**Методы контроля** *- это способы диагностической деятельности, обеспечивающие обратную связь в процессе обучения с целью получения данных об успешности обучения, эффективности учебного процесса.* Они должны обеспечивать систематическое, полное, точное и оперативное получение информации об учебном процессе. Если понимать контроль широко, как педагогическую диагностику, то методы проверки тоже можно понимать шире, как методы научного исследования педагогического процесса. С этой точки зрения можно выделить методы школьного контроля и методы научной диагностики ("научного контроля"). Большинство дидактов уделяет преимущественное внимание первым - методам школьного контроля, то есть способам проверки, которые используют школьные учителя. При этом в дидактике сами понятия "метод и форма контроля знаний" не имеют четкого разграничения.

Современная дидактика выделяет следующие методы контроля: методы устного контроля, методы письменного контроля, методы практического контроля, дидактические тесты, наблюдение. Отдельные ученые выделяют также методы графического контроля (Щукина Г.И.), методы программированного и лабораторного контроля (Бабанский Ю.К.), пользование книгой, проблемные ситуации (В.Оконь). Одна из главных функций контроля - диагностическая. Она конкретизируется в ряде задач в зависимости от вида контроля. Дидактика знает такие виды контроля: текущий, периодический, итоговый. Текущий контроль - это систематическая проверка усвоения знаний, умений и навыков на каждом уроке, это оценка результатов обучения на уроке. Как составная часть обучения, текущий контроль оперативен, гибок, разнообразен по методам и формам, средствам. Он органически связан с другими элементами урока (изучением нового, повторением старого, тренировкой и пр.). Периодический контроль осуществляется после крупных разделов программы, периода обучения. В нем учитываются и данные периодического контроля. Он выражается в проведении контрольных работ по крупным блокам программы, зачетов по разделам дисциплины. Итоговый контроль проводится накануне перевода в следующий класс или ступень обучения. Его задача - зафиксировать минимум подготовки, который обеспечивает дальнейшее обучение. В целом, как следует из сказанного, функция контроля состоит в установлении уровня усвоения знаний на всех этапах обучения, в измерении эффективности учебного процесса и успеваемости. Это следует конкретизировать, в частности, в следующих задачах: определение пробелов в обучении, коррекция процесса обучения, планирование последующего обучения, рекомендации по предупреждению неуспеваемости. В практике преподавания в настоящее время всё чаще применяется

устная проверка, и это надо приветствовать. Устная форма оценки знаний способствует выработке быстрой реакции на вопрос, развитию памяти учащихся. Методы устного контроля - это беседа, рассказ ученика, объяснение, чтение текста, географической и технологической карты, чертежа, схемы, сообщение об опыте и пр. Основу устного контроля составляет монологический ответ учащегося (в итоговом контроле это более полное, системное изложение) и/или вопросно-ответная форма - беседа, в которой учитель ставит вопросы и ожидает ответа учащегося. Устный контроль как текущий проводится каждый урок в индивидуальной, фронтальной или комбинированной форме. На уроке и в лексике учителей это называется опросом. Опытные учителя владеют разнообразными техниками опроса, применяют дидактические карточки, игры, технические средства. В.Шаталов ввел ответ учащихся на магнитофон с последующим прослушиванием и оценкой учителя. Индивидуальный опрос учащихся позволяет учителю получить более полные и точные данные об уровне усвоения, однако он оставляет пассивными на уроке других учеников, что вынуждает учителя решать проблему их занятости во время опроса. Фронтальный опрос занимает всех учащихся сразу, но дает более поверхностное представление об усвоении ими знаний.

      Письменный контроль (контрольная работа, изложение, сочинение, диктант, реферат) обеспечивает глубокую и всестороннюю проверку усвоения, поскольку требует комплекса знаний и умений ученика. В письменной работе ученику нужно показать и теоретические знания, и умение применять для решения конкретных задач, проблем. Кроме того, выявляется владение письменной речью, умение логично, адекватно проблеме свой текст и излагать, давать оценку произведению, эксперименту, проблеме. У письменной формы контроля имеются некоторые преимущества. Во-первых, ею можно охватить одновременно всех учащихся; во-вторых, гораздо удобнее обрабатывать письменные работы, нежели устные ответы. Ошибки в письменных работах легче квалифицировать и анализировать, поскольку действия ученика точно

зафиксированы. Письменный контроль эффективнее развивает логическое мышление, приучает к большей точности в ответах. Выполнение практических работ можно считать эффективным, но мало применяемым способом проверки результатов обучения. Имеется в виду, прежде всего проведение учеником лабораторных опытов, создание изделий, монтаж аппарата и пр.

Одним из методов проверки знаний становится тест.  
Дидактические тесты являются сравнительно новым методом (средством?) проверки результатов обучения. **Дидактический тест (тест достижений)** *- это набор стандартизованных заданий по определенному материалу, устанавливающий степень усвоения его учащимися.* Самые первые образцы тестов (слово «тест» произошло от английского слова test – «проба, испытание, исследование») появились в конце 19 века. Широкое распространение они получили в англоязычных странах с 20 годов прошлого столетия. Преимущество тестов в их объективности, то есть независимости проверки и оценки знаний от учителя. Однако к тесту наука предъявляет высокие требования, рассматривая его как измерительный прибор. С этой точки зрения разработка тестов - дело специалистов. Необходимо, чтобы тест отвечал следующим требованиям: надежность, валидность, объективность. Надежность теста означает, что он показывает те же результаты неоднократно, в сходных условиях. Валидность означает, что тест обнаруживает и измеряет уровень усвоения именно тех знаний, которые хочет измерить разработчик теста. Из сказанного ясно, что создание такого прибора требует специальных знаний и времени. Учителя, разумеется, должны получать готовые тесты, что и происходит в США, Англии, Канаде, меньше - в других странах. Однако некоторые учителя создают тесты для своих конкретных целей и классов, они носят название неформальных тестов.   
      Как устроен тест? В школьной практике чаще всего используют тесты, в которых задание требует ответа на вопрос. При этом ответ можно представлять в одних случаях заполнением промежутка в тексте, в других случаях нужен выбор одного из предложенных ответов (обычно 3-5- задания множественного выбора). Это так называемые тестовые задания закрытого типа. В современных тестах преобладают последние задания. Задания в тестовой форме могут быть классифицированы с учетом видов учебной деятельности: тестовые задания закрытого типа, дихотомические (ответы «да», «нет»), с альтернативным ответом, множественного выбора, задания на восстановления соответствия, на установление логического соотношения между понятиями, задания на восстановление последовательности, задания открытого типа (где учащиеся сами указывают правильный ответ), политомические задания (ответ верный, частично верный, неверный), задания на установления точки зрения (согласен, не согласен, частично согласен), практические задания.

Пример: Дихотомическое задание: Гидролизом называется процесс, при котором: **Да – нет** - Соль разлагается с помощью электрического тока, **Да – нет –** соль окисляется**, Да – нет –** изменяется окраска индикатора в растворе соли, **Да – нет -** соль кристаллизуется**, Да – нет –** соль взаимодействует с водой. **Ответ:** нет- нет – да – нет – да.

Ответами на вопрос являются утверждения, которые образуют ядро, дают правильный ответ и рассеянность. Правильный ответ является дополнением ядра, то есть отличного ответа; рассеянность дает неправильный ответ, составленный так, что от учащегося требуется хорошо знать суть дела, чтобы отличить его как ошибочный от ядра и правильного ответа.  В дидактике существуют и тесты типа эссе, свободного высказывания, например, сочинение по литературе. Однако тесты со свободными ответами почти не поддаются стандартизованной процедуре оценки, есть опасность утратить надежность и объективность теста. Тесты различаются также по видам целей обучения. Имеются четыре таксономических категории целей образования и соответствующие им тесты. Первый тип тестов проверяет знание фактов, понятий, законов, теорий - всех сведений, которые требуется запомнить и воспроизвести. Здесь требуются репродуктивные ответы. Второй тип тестов проверяет умение выполнять мыслительные операции на основе полученных знаний. В основном это решение типовых задач. Третий тип заданий предполагает проверку умения давать самостоятельную критическую оценку изученного. А четвертая категория целей требует заданий, проверяющих умения решать новые конкретные ситуации на основе полученных сведений. Имеются различные методики обработки результатов тестовых исследований. Наиболее распространенная состоит в том, что ученый-разработчик присваивает каждому ответу определенный "вес", выраженный баллом, процентом. Различают также два подхода к анализу результатов теста. В одних случаях результаты теста сравниваются со средним результатом по какой-либо группе, который принимается за норму. Это так называемые тесты, ориентированные на норму. Второй подход дает тесты, ориентированные на критерий. Он имеет большее распространение сегодня и состоит в том, индивидуальные результаты тестирования сопоставляются с заранее определенными критериями. Большое значение в этом случае имеет разработка критериев, основанная на анализе учебного материала и определяющая, что собственно должны знать и уметь учащиеся к концу изучения такого-то курса. Как уже говорилось выше, различают контроль индивидуальный и фронтальный.

Фронтальная форма – одна из основных организационных форм контроля при обучении. Она позволяет соблюдать основные правила контроля – регулярность и максимальный охват учащихся за единицу времени. Существенна при этом обращенность ко всему классу, активизирующая деятельность каждого ученика. Это «дежурная», регулярная форма контроля, которая может проводиться несколько раз в течение урока. Прежде всего, её целесообразно использовать для контроля усвоения определений, различных химических понятий. В этом случае учащимся дается открытая установка. Фронтальный контроль может осуществляться как в устной, так и в письменной форме. Устная форма контроля преобладает. Однако, имея в виду большие обучающие возможности письма, необходимо периодически проводить и письменный фронтальный контроль. Для того чтобы органично включить фронтальный контроль в урок и ограничить время на его проведение, рекомендуется пользоваться тестовыми приёмами, рассчитанными на 5-7 минут. Как следует оценивать работу учащихся при таком контроле? Обращённый одновременно ко всему классу, он предполагает только короткий, часто фрагментарный ответ каждого отдельного ученика, не всегда достаточный для получения оценки в виде балла. Более подходящим, поэтому является начисление очков. Учитель сообщает учащимся, что определённая сумма очков, полученных на двух-трёх уроках при фронтальной работе, даёт право на балл. Преимущество фронтального контроля в том, что он держит в напряжении весь коллектив, ученики знают, что в любую секунду они

могут быть спрошены, их внимание сосредоточено, мысли сконцентрированы вокруг той работы, которая ведётся. Поэтому фронтальный опрос является, конечно, более совершенной формой проверки. Однако и ему присущи недостатки, которые особенно сказываются в тех случаях, когда требуется проверить умения учащихся по составлению химических уравнений, решению задач и т.д. Для того чтобы проверить эти умения, необходим индивидуальный контроль. Поэтому, наряду с фронтальной формой контроля следует регулярно осуществлять индивидуальный контроль. И индивидуальный контроль также должен быть направлен на выявление умения решать коммуникативные задачи, вытекающие из индивидуального постижения действительности. Важно, чтобы индивидуальный контроль органично входил в созданную на уроке атмосферу общения, поэтому его следует осуществлять в скрытой для учащихся форме.

При индивидуальном контроле недопустимо, чтобы несколько

учеников выходили к доске и произносили один и тот же заученный,

«безадресный» текст. Я долгое время применяю КСО, о котором отдельного понятия « контроль в паре » в методике преподавания не существует, но его можно рассматривать как одну из организационных форм контроля. Эта форма контроля может носить как скрытый, так и открытый характер. В первом случае учащимся даётся « откровенно» контрольная установка, например, ответить на вопросы партнера, используя определённый теоретический материал или ответить домашнее задание. Учитель контролирует работу каждой пары, подтверждая оценки своими контрольными вопросами. Общение «ученик – ученик» происходит намного более комфортно и естественно. Общающиеся, находясь в равном положении, чувствуют себя раскованно, каждый стремится реализовать своё коммуникативное намерение наилучшим образом. Часто возникает атмосфера соревнования, желание проявить себя с наилучшей стороны. Основным в организации контроля является обеспечение органичного вхождения его во все поры процесса обучения, т. е. придание контролю следящего характера. Только в этом случае будут реализованы свойственные контролю коммуникативно – обучающие

возможности.

**Из** **всего сказанного вытекают следующие правила, которыми следует неукоснительно руководствоваться при проведении контроля:** 1) Контроль должен носить регулярный характер.

2) Контроль должен охватывать максимальное количество учащихся

за единицу времени. Поэтому в каждом отдельном случае он не должен занимать много времени.

3) Объём контролируемого материала должен быть небольшим, но

достаточно репрезентативным, чтобы по степени его усвоения (не усвоения), владения (не владения) им учащимися можно было судить, приобрели ли они необходимые навыки и умения.

4) Так как обучение и контроль органично связаны, при проведении контроля следует отталкиваться от конкретных задач урока.

Успех изучения любой темы (раздела или курса) зависит от степени усвоения тех понятий, терминов, положений и т. д., которые изучались на предшествующих этапах обучения. Если информации об этом у педагога нет, то он лишён возможности проектирования и управления в учебном процессе, выбора оптимального его варианта. Необходимую информацию педагог получает, применяя пропедевтическое диагностирование, более известное педагогам как предварительный контроль (учёт) знаний. Последний необходим ещё и для того, чтобы зафиксировать (сделать срез) исходный уровень обученности. Сравнение исходного начального уровня с конечным позволяет измерить прирост знаний, степень сформированности умений и навыков, анализировать динамику и эффективность дидактического процесса, а также сделать объективные выводы о «вкладе» педагога в обученность учащихся,

эффективности педагогического труда, оценить мастерство педагога. Предварительный контроль проводится по усвоении большого по объёму материала обычно в конце четверти, полугодия. Итоговый контроль играет важную роль в процессе обучения. Крайне важно, чтобы он проводился лишь тогда, когда учитель уверен, что большинство учащихся усвоило соответствующий учебный материал. Он должен быть посильным для учащихся, способствующим формированию уверенности в их силах, в противном случае интерес к процессу обучения снижается.

**Выводы:**

1. При рассмотрении вопросов организации контроля мы должны прежде всего, различать контроль, слитый с обучением, и контроль, отделённый от обучения, - контроль как особую задачу урока.

2. Контроль будет осуществляться на должном уровне только в томслучае, если будут выполнены такие требования, как регулярность, всесторонность, дифференцированность, объективность и, конечно же, соблюдение воспитательного воздействия контроля.

**Приложение к рекомендациям.**

**Технологическая карта по теме: « Кислоты»**

1.Что такое кислота? Дайте определение. Из перечня веществ выберите кислоты, определите в них кислотный остаток и его валентность.

Аl2О3, Мg(ОН)2, НNО3, МgСl2,SО2,НСl,NаОН, МgSО4, NаNО3,СuО, Сu(ОН)2,Nа2СО3,Li2О,Н3РО4,Н2SiО3.

***Определение – 1 балл, за каждую правильно найденную кислоту – 1 балл, правильно определенный кислотный остаток и его валентность + 2 балла.***

2.Вспомните химические реакции, которые характеризуют свойства кислот и закончи уравнения реакций

А) с какими металлами реагируют кислоты? Закончи те уравнения реакций, которые практически осуществимы.

Аl + НСl→ Аg + Н2SО4→ Nа + Н2SО4→

Сu + НСl→ Zn + Н2SО4→ Са + НСl→

Б) Какие оксиды реагируют с кислотами ? Закончи те уравнения реакций, которые практически осуществимы.

Аl2О3 + НСl→ СаО + Н2SО4→ SО3 + НСl→

СuО + НСl→ Сl2О7  + Н2SО4→ К2О + Н2SО4→

В) Что такое основание? Какие продукты образуются при взаимодействии кислот и оснований?

Закончи уравнения реакций

Сu(ОН)2 + НСl→ КОН + НСl→ NаОН + НСl→

Аl(ОН)3 + Н2SО4→ Ва(ОН)2 + Н3РО4 → Са(ОН)2 + НСl→

Г) Что такое реакция обмена? Каким рядом пользуются при взаимодействии кислот с солями? Закончи те уравнения реакций, которые практически осуществимы.

NаСl + Н2SО4→ Nа2СО3 + НСl→ Nа2SО4  + НСl→

К2SО3 + Н2SО4→ МgСО3 + НСl→ NаNО3  + Н2СО3→

***За каждое правильно написанное уравнение – 1 балл.***

3.Дано: Сu, Nа, Nа2О, СО2, Аl(ОН)3, НСlО3, Nа2S, Nа2СО3.

С какими из перечисленных веществ будет реагировать НСl, запишите уравнения реакций.

***За каждое правильно написанное уравнение – 2 балла.***

4.Решите цепочку превращений:

КМnО4→О2 → СаО → Са → СаСl2

Н2О ↔ Н2 →НСl→ NаСl

***За каждое правильно написанное уравнение – 3 балла***

**Итог:**

**«З» - 25- 35 баллов «4» - 36 – 48 баллов «5» -49 – 52 балла.**

**Контрольная работа по теме: « Основные понятия химии». (10 класс).**

**1. Дайте характеристику реакциям, уравнения которых представлены, в ОВР определите степени окисления, для 2 любых катионов и 1 аниона составьте электронные и графические формулы.**

**1в**. а) N2 + H2↔ NH3 + Q, б) BaO + H2SO4→

**2в**. а) CaCO3→ CaO + CO2 – Q, б) SO2 + O2↔ SO3 +Q

**3в**. а) Na + HCI→ +Q, б) СI2 + H2↔HCI +Q

**4в**. а) NH4NO3→N2O + H2O + Q, б) AI(OH)3 + HNO3 → - Q +

**5в**. а) Cu + H2SO4→ CuSO4 + SO2 + H2O + Q, б) NO + O2 ↔ NO2 + Q

**6в.** а) HBr ↔ Br2 + H2 –Q, б) FeCI3 + NaOH → - Q +

**2. Закончите уравнения реакций и запишите их в ионном виде:**

**1в**. а) CuO + HCI →, б) CuSO4 + NaOH→ в)Zn + HCI →

**2в**. а) KOH + H2SO4→ б) ZnO + H2SO4→ в) Al + H2SO4→

**3в**. а) LiCI + AgNO3→ б) CuCI2 + NaOH→ в)K + H3PO4→

**4в**. а) CuCI2 + AgNO3→ б) Mg(OH)2 + HNO3 → в) MgO + H2SO4→

**5в**. а) FeCI3 + KOH→ б) K2SO4  + Ba(NO3)2→ в) K2O + H3PO4→

**6в.** а) AICI3 + LiOH → б) AI2O3 + HCI → в)Na + H3PO4→

**3. Какие соли подвергаются гидролизу, запишите уравнения и определите среду, цвет индикатора в солях:**

**1в.** KCI, PbCI2, Na2SiO3; **2в**. K2SO4 , PbSO4 , Li2S; **3в**. LiCI, Na3PO4, FeCI3

**4в**. Ba(NO3)2, AICI3, Na2SO3; **5в**. LiNO3, Fe(NO3)3 , Na2CO3;

**6в**. Li2SO4, FeCI3, K2S

**4. Решите задачу:**

**1в**. W(Э) = 94,11%, в гидриде его валентность – 2, Э -?

**2в**. W(Э) = 0, 9117, в гидриде его валентность – 3, Э -?

**3в**. W(Э) = 0, 4366, в оксиде его валентность – 5, Э -?

**4в**. W(Э) = 44,09%, в хлориде его валентность – 2, Э-?

**5в.**W( Э) = 0, 3879 , в оксиде его валентность – 7, Э-?

**6в.** W(Э) = 87,5%, в гидриде его валентность – 4 , Э- ?

**5. Выведите формулу вещества, если:**

**1в**. m(AIxSyOz) = 17,1г. m (S) = 4,8г. m( AI) = 2,7г.

**2в**. m(NaxSiyOz) = 12,2г. m( Si) = 2,8г. m( Na) = 2,3г.

**3в.** m(KxCyOz) = 6,9г. m ( C) = 0,6г. m( K) = 3,9г.

**4в.** m (MgxCyOz) = 4,2 г. m( C) = 0,6 г. m ( Mg) = 1,2г.

**5в**.m (CuxOyHz) = 1,96г. m( Cu) = 1,28г. m ( H) = 0,02 г.

**6в.** m (FexSyOz) = 4,56 г. m ( Fe) = 1,68 г. m (S) = 0, 96г.

**Задание для 11 класса – задание на нахождение соответствия.**

**Вариант № 1**

**1.задание**:

1. бутан 1. С2Н6

2. метан 2. С4Н10

3 гексил 3. С7Н16

4. октан 4. С9Н19

5. нонил 5. СН4

6. этан 6. С3Н7

7. пропил 7. С6Н13

8. этил 8. С5Н12

9. пентан 9. С8Н18

10. гептан 10. С2Н5

**Среди предложенных утверждений выберите истинные. (11класс)**

**Вариант 1**

1.Гибридизация атомных орбиталей способствует выравниванию их формы и энергии.   
2.Валентный угол для sp2-гибридного состояния равен 109°28'.  
3. Молекулы углеводородов, содержащие атомы углерода в sp-гибридном состоянии, например, молекула ацетилена, имеют линейное строение.  
4. Свободные радикалы – это реакционноспособные частицы, обладающие большой химической активностью.

5.Электрофильные реагенты – это частицы, имеющие полный или частичный положительный заряд.

6.Ион Н+ является нуклеофильным реагентом.  
7.Ион СН3+ является электрофильным реагентом.  
8.Нуклеофильные реагенты способны взаимодействовать с частицами, имеющими полный или частичный отрицательный заряд.  
9.С ростом кратности связи ее длина увеличивается.  
10.Направленность связи определяется ее длиной и энергией.  
11.Чем больше энергия связи, тем связь прочнее.   
12. Связь С–Н обладает большей полярностью, чем связь О–Н.

**Итоговая контрольная работа за курс 10 класса**

**(естественно – математическое направление)**

**1.Уравняйте ОВР методом электронного баланса.**

**1в.** HCL + КМnO4 → Cl2 + КСl + MnCl2 + H2O

**2в.** Cl2 + Br2 + KOH→ КСl + KBrO3 + H2O

**3в.** NH3 + КМnO4 + KOH →KNO3 + К 2МnO4 + H2O

**4в.** Fe(NO3)2+ МnO2 HNO3→ Fe(NO3)3 + Mn(NO3)2+ H2O

**5в.** КМnO4 + NO + H2SO4→ NO2 + MnSO4 + K2SO4+ H2O

**6в.** KNO2 + KI + H2SO4→ I2+ NO + + K2SO4 + H2O

1. **Решите цепочку превращений, все уравнения реакций представьте в ионном виде.**

**1в.** Li →Li2O →LiOH→Li2SO4→BaSO4

**2в.** Ca →CaO→Ca(OH)2→Ca3(PO4)2

**3в.** C→CO2↔H2CO3→Na2CO3→BaCO3

**4в.** Cu ↔CuO→CuCl2↔Cu(OH)2↔CuSO4

**5в.** Al → AlCl3 →Al2(SO4)3↔ Al(OH)3→Al2O3

**6в.** Mg → MgO→ MgSO4↔ Mg(OH)2↔ MgCl2→AgCl

**2.Определите тип химической связи и постройте схемы её образования, для выделенного элемента дайте характеристику по положению в периодической системе Менделеева.**

**1в.** HF,O2, Аl**Br**3 **3в.** KF,**N**H3,F2 **5в.** Cl2,CH4, **Мg**Cl2

**2в**. F2,Мg**I**2, H2O **4 в**. HCl,H2,Аl2**S**3 **6в**. NaCl,N2, **Si**H4

**3.Куда сместится химическое равновесие при увеличении температуры, уменьшении давления и увеличении концентрации одного из исходных веществ.**

**1в.** 2SO2+ O2↔2SO3 + 248,2 кДж **2в**. SO2+Cl2↔SO2 Cl2-Q

**3в**. 3 Fe2O3(тв.)+ СО ↔2Fe3O4(тв.)+СО2+Q **4в.** Н2+Br2↔2НBr +Q

**5в.** N2O4↔2NO2+Q  **6в**. Fe2O3(тв.)+3 Н2↔2Fe(тв.) + 3 H2O-Q

**4.Какие соли подвергаются гидролизу? Определите реакцию среды, цвет индикатора и запишите уравнения.**

**1в.** К2SO4, К2SO3, AlCl3 **2в.** NaNO2,КСl, MgCl2

**3в.** NH4Cl, Cu(NO3)2, ВaCl2 **4в.** ZnCl2, Na2SO4, Na2S

**5в.** К2S, Ba(NO3)2, Al (NO3)3 **6в.** Al2(SO4)3,Li2S, LiNO3

**Зачет – вертушка « Углеводороды»**

**Теория 1.** Перечислите общие формулы всех классовуглеводородов, используя общую формулу, составьте формулу. Назовите его, составьте один его гомолог и дайте определение « гомолог».

**Билет №1. если n =5,** алканов.

**Билет №2. если n = 8,**алкенов

**Билет №3. если n =9**,диенов.

**Билет №4.** **если n =8**,аренов.

**Билет №5. если n =7**,алкинов.

**Теория 2.** Что такое гибридизация? Назовите ее типы. Определите тип гибридного состояния и зарисуйте молекулу в пространстве

**Билет № 1.** для пропана.

**Билет №2.** для пропена

**Билет №3.** для пентадиена 1,4

**Билет №4.** для бутина 2.

**Билет №5.** для метилбензола.

**Теория 3..**Что такое изомерия, изомеры. Назовите типы изомерии. Постройте по одному изомеру каждого вида**.**Назовите их.

**Билет № 1** для гексана.

**Билет № 2.** для гептена 2.

**Билет № 3.** для гептадиена 1,4.

**Билет № 4.** для октина 3.

**Билет № 5.** для пропилбензола.

**Теория 4.** Охарактеризуйте физические свойства

**Билет № 1.** алканов и циклоалканов.

**Билет № 2.** алкенов.

**Билет №3.** диенов.

**Билет №4.** алкинов.

**Билет №5.** аренов.

Такого же типа составляется задание на этапы «Химические уравнения и формулы»,«Задача» **.**

**Задача 4. Билет № 5.**При сжигании смеси, массой 14,4г. потрачено 35,84 литра кислорода. Рассчитайте массовые доли в смеси пропана и этилена.

**Контроль по задачам**

**за курс 10 класса (естественно – математическое направление)**

**1.Выведите формулу вещества, если**

**1в.** Плотность по воздуху этого вещества равна 3,379, W(С) =85,7%, W(Н) = 14,28%

**2в.** Плотность вещества по водороду равна 44, W(С) =68,16% W(Н) = 13,64%

**3в.** Плотность вещества по азоту равна 1. Содержание углерода – 85,71%, водорода – 14,29%

**4в.** Плотность фторхлорпроизводного метана по водороду равна 60,5. Содержание в этом соединении углерода – 9,92%, хлора – 58,68%, фтора – 31,40%.

**5в.** Качественный анализ папаверина, одного из алкалоидов опиума, показывает наличие атомов С, Н и N. Согласно количественному анализу папаверин в своем составе содержит, в %: C – *70,8,* Н – *6,2* и N – *4,1*.

**6в.** Известный краситель индиго, по данным анализа, содержит, в %: C – *73,3,* H – *3,8* и N *–* 10,7. Какая молекулярная формула индиго, если его относительная молекулярная масса *262*?

**2. Выведите формулу вещества, содержащего неизвестный элемент.**

**1в**.Массовая доля элемента в хлориде 34,46%. Определите элемент и составьте формулу, если элемент трехвалентный.

**2в.** Массовая доля элемента в бромиде 0,285. Определите элемент и составьте формулу, если элемент двухвалентен.

**3в.** Массовая доля элемента в оксиде 0,4645. Определите элемент и составьте формулу.

**4в.** Массовая доля элемента 0,7447 , его валентность в оксиде равна 3 . Определите элемент и составьте формулу.

**5в.** Массовая доля элемента 91,4% , его валентность в оксиде равна 1 . Определите элемент и составьте формулу.

**6в.** Массовая доля элемента 0, 388, его валентность в оксиде равна 7. Определите элемент и составьте формулу.

**3. Решите задачу на электролиз.**

**1в.** При полном электролизе 600 г водного раствора NaCl на электродах в сумме получено 44,8 л (н.у.) газов. Ка­кова массовая доля исходного раствора?

**2в.** При электролизе раствора NaCl собрано 15,15 л (н.у.) хло­ра. Определите массовую долю вещества в полученном растворе, если объем раствора равен 540 мл, а плотность 1,12 г/мл.

**3в.** При полном электролизе раствора хлорида натрия (w = 14,6%, ρ = 1,12 г/мл) получено 250 г NaOH. Какой объем раствора NaCl был израсходован?

**4в.** При неполном электролизе 500г. 30%-ного раствора NaCl получено 22,4 л (Н. у.) водорода. Найдите массовые доли электролитов в растворе к этому моменту.

**5в.** При электролизе водного раствора NaCl получили раствор, содержащий 40 г NaOH. Газ, выделенный на аноде, пропу­щен через раствор иодида калия (w = 10 %, ρ = 1,1 г/мл). Найдите объем израсходованного раствора иодида калия.

**6в.** При электролизе водного раствора NaCl на катоде по­лучено 26,88 л (н.у.) газа. Газ, выделенный на аноде, про­пущен через избыток горячего раствора КОН. Какие соли и в каком количестве при этом образовались?

**4. Решите задачу с экологическим содержанием**

**1в.** При рентгеноскопическом исследовании организма человека применяют рентгеноконтрастные вещества.Так, перед просвечиванием желудка пациенту дают выпить суспензию сульфата бария, не пропускающего рентгеновское излучение. Определите количество оксид бария и серной кислоты, которое потребуется для получения 100 грамм сульфата.

**2в.** Важнейшая проблема промышленного производства азотных удобрений – получение связанного азота. Проблему решают путем синтеза аммиака из азота и водорода. Рассчитайте объем аммиака (н.у) полученного из 300 литров водорода, если практический выход продукта составляет 45%

**3в.** Для очистки газовых выбросов от диоксида азота применяют карбонат натрия. При взаимодействии этих веществ образуется нитрат и нитрит натрия, а также углекислый газ. Рассчитайте массу карбоната натрия, который обеззараживает выбросы, содержащие 5 литров диоксида( н.у).

**4в.** При сжигании органического топлива в атмосферу ежегодно попадает 12 млн. тонн оксида азота (2) . Определите массу азотной кислоты , которую можно было бы получить из этого количества оксида азота (2) при условии , что практический выход кислоты составляет 80% от теоретически возможного.

**5в.** При сильном отравлении белым фосфором Р4 пострадавшему назначают прием очень разбавленного раствора сульфата меди(2). Процессы, протекающие в организме больного , сводятся к окислительно – восстановительной реакции фосфора с катионами меди, в результате выделяются частицы металлической меди и образуются относительно безвредные количества ортофосфорной и серной кислот. Определите массу сульфата меди (2), которую должен получить пострадавший для полного окисления 0,1мг. фосфора.

**6в.** Рассчитайте объем (н.у) хлора, который идет на обеззараживание 10 м3 воды, если на каждый литр воды расходуется 0,002 мг. хлора.

**5. Решите задачу на изотопы.**

**1в.** Рассчитайте среднюю относительную атомную массу хлора, зная, что в природном хлоре содержится 75,77% изотопа 3517 Сl и 24,23% 3717 Сl

**2в.** Рассчитайте среднюю относительную атомную массу меди, зная, что в природной меди содержится 71,87% изотопа 6329 Сu и 28,13% 6529 Сu

**3в.** Природный таллий представляет собой смесь изотопов 20381 Tl и 20581 Tl. На основании относительной атомной массы равной 204,38 а.е.м. рассчитайте изотопный состав таллия.

**4в.** Вычислите среднюю относительную атомную массу кремния, зная, что он обнаруживается в природных соединениях с изотопным содержанием: 92,28% 28Si, 4,67% 29Si, 3,05%30Si,

**5в.** Рассчитайте мольную долю изотопов в веществе, если средняя относительная атомная масса брома равна 79,9, в его составе 79Вr и 81 Вr

**6в.** Рассчитайте мольную долю изотопов в веществе, еслисредняя относительная атомная масса углерода равна 12, 011, в его составе 12С и 13 С

**Тестовый опрос закрытого типа – задания множественного выбора.**

**По теме: «Нитросоединения» 11 класс.**

1. Нитросоединения содержат группу

а) NO3, б) NH3, в) NO2, г) HNO2

1. При восстановлении нитросоединений образуются

а) аминокислоты, б) амины, в) амиды, г) аммиакаты.

1. Амины - это производные

а) аммиака, б) CH4, в) аммония, г) азота.

1. Свойства аминов обусловлены наличием

а) R, б) N, в) -NH2, г) аммоний.

**5.** Растворы NH2 RCOOH а) проводят так, б) окрашены в розовый цвет, в) кислые г) из них получают синтетические белки.

1. CO и NH в белке связаны

а) ионной, б) пентидной, в) водородной, г) аминой связью.

**7.** При взаимодействии белка с HX происходит

а) денатурация, б) гидролиз, в) растворение, г) выпадение белка.

1. Комплементарные основания в ДНК

а) Т-Г, А-Ц, б) Т-Ц, А- Г, в) Ц-А, Г-Т, г) Т-А, Ц-Г.

**Задания открытого типа « Химические уравнения» 8 класс.**

Составьте уравнения реакций, определите тип реакции, назовите вещества.

H2 + Cl2 = Zn + O2 =

Al + S = Ca + N2 =

Mg + CuCl2 = F2 + KBr =

Ca + HCl = Zn + FeCl3 =

H3PO4 + MgO = CaCl2 + K3PO4 =

HNO3 + Ca(OH)2 = Fe2(SO4)3 + NaOH =

**Тестовое задание на обобщение темы: « Основные понятия химии».**

**10 класс.**

1.Рассчитайте среднюю относительную массу для изотопов 39К,40К,41К, если содержание их составляет соответственно 88%, 11%, 1%: а) 40, б) 39,13, в) 41, г) 39

2. Дана электронная формула 1s22s22p63s23p64s23d104p3 , укажите номер этого элемента: а) 4, б) 33, в) 30, г) нет такого элемента.

3. Дана электронная формула 1s22s22p63s23p64s23d104p3 , укажите подгруппу этого элемента: а) главная, б) побочная, в) вторая, г) нет такой.

4. В соединении Cr2(SO4)3 у иона S электронов: а) 0, б) 16, в) 10, г) 32

5. ОВР, замещение, экзотермическая, необратимая – это реакция, химическое уравнение которой: а) CI2+ H2→ 2HCI + Q , б) Zn + 2HCI→ ZnCI2 + H2 – Q, в) Cu + HNO3→Cu(NO3)2 + NO2 + H2O + Q, г) Cu(OH)2 + 2HCI →CuCI2 + 2 H2O – Q

6. Краткое ионное уравнение SO32- + 2H+→ SO2 + H2O : а) Fe(OH)3 + HCI → ,

б) Na + HCI →, в) FeCI3 + KOH → ,г) Na2SO3 + HCI →

7. Щелочная среда, синий лакмус в соли: а) AI2S3, б) NaNO3 в) Na2СO3 г) AICI3

8. W(Э) = 0,1304, в бромиде он проявляет валентность2. Назовите элемент: а) Ca, б) Mg,

в) AI, г) нет такого элементе.

9. m( BaxSyOz) = 23,3 г. m (Ba) = 13,7 m (S) = 3,2 г. Формула этого соединения: а) Ba2SO4, б) BaSO4, в) Ba2S2O4, г) нет такого соединения.

10. Найдите плотность SiH4: а) 1,428 г/л, б) 0,142 г/л, в) 14,2 г/л, г) 28 г/л.

**Цифровой диктант по теме: «Углеводороды и кислородсодержащие органические вещества» 11 класс.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| алканы | алкены | алкины | диены | циклы | арены | спирты | альдегиды | кислоты | эфиры |
| 3,9 | 1,3,8 | 3,8 | 1,3,8 | 3,4 | 1,4 | 2,3,5,10 | 2,3,10 | 3,6,10 | 3,7,  10 |

1. Для этого класса характерно sp2-гибридное состояние

2. Реагируют с активными металлами

3. Характерна изомерия углеродного скелета.

4. Обладают циклическим строением.

5. Качественная реакция с Сu (OH)2.

6. Характерна реакция «серебряное зеркало».

7. Вступают только в реакции гидролиза.

8. Характерна изомерия кратной связи.

9. Гомологи этого класса получают реакцией Вюрца.

10. Относятся к кислородсодержащим органическим веществам.

**Тестовый опрос открытого типа по теме «Белки». 11 класс.**

1.Структурное звено белковой молекулы (**аминокислота**)

2. Связь между остатками АК в белке (**пептидная**)

3. Количество АК участвующих в синтезе белка (**20**)

4. Форма белка в первичной структуре (**линейная**)

5. Процесс необратимого разрушения белка (**денатурация**)

6. Химическая связь, поддерживающая вторичную структуру белка (**водородная**)

7. Первый расшифрованный белок (**инсулин**)

8. Растворение белка в воде в присутствии кислот или щелочей (**гидролиз**)

9. Цветная реакция на белок с ярко – фиолетовым окрашиванием

( **биуретовая**)

10. Цветная реакция на белок с азотной кислотой (**ксантопротеиновая**)

11. Ученый, доказавший, что АК дают пептиды (**Э.Фишер**)

12. ВМС состоящий из α - АК (**белок**)

**Использованная литература:**

1. Подласый И. П. Педагогика. М.: Просвещение, 1996

2. Хуторской А.В. Современная дидактика. СПб., 2001.

3. Нурахметов Н.Н. Тестовые задания по химии. Пособие для учащихся старших классов и абитуриентов. «Мектеп» 2006.

4. Коменский Я. А. Великая дидактика.

5. Врублевский А.М. Задачи по химии с примерами решений. Минск. ООО «Юнипресс» 2002.

6. Кузьменко Н.Е, Еремин В.В. « Сборник задач по химии с решениями», М.Оникс 2003г.

7. Хомченко Г.П. « Химия для поступающих в вузы» М. ВШ 1985г.

8. Хомченко Г.П. « Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в вузы» М.ВШ 2001г.

**Приложение № 8** к разделу «За рамками школьного учебника».

Министерство Образования и науки Республики Казахстан

Областной институт повышения квалификации и переподготовки госслужащих и работников образования

Отдел образования, физической культуры и спорта г. Балхаш

Общеобразовательная средняя школа № 17 г. Балхаша

Согласовано Утверждено

Ректор ИПК иПГС РО начальник отдела образования,

физ. культуры и спорта г. Балхаш

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Контаев С.С. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рахимберлина К.Т.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011 г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2011 г.

Программа курса по выбору

«Химия жизни».

(8-9 класс, 3 часа в неделю, всего 1028 часов)

Класс: 8-9

Автор: Султанова Елена Анатольевна,

учитель химии СШ № 17 г. Балхаш.

Год разработки программы: 2011 г.

Программа рассмотрена на Методическом совете СШ № 17 г. Балхаш

протокол № 2 «26» августа 2011 г.

БАЛХАШ - 2011

***Актуальность курса***: Одной из ведущих тенденций современного образования является его профилизация. Данный курс относится к типу курсов по выбору, направленному на удовлетворение познавательных интересов учащихся в области химии. Он позволяет расширить знания на уровне, не требующем специальной подготовки по предмету, развить творческие способности. Для занятий курса характерна практическая направленность: связь с повседневной жизнью. Курс раскрывает один из способов гуманитаризации обучения химии на основе включения знаний из области естествознания, медицины, анатомии и физиологии человека. Курс информирует учащихся о необходимых веществах и материалах, обеспечивающих комфортность жизни человека, помогает разобраться в обширном ассортименте товаров бытовой химии, формирует умение работать с веществами и материалами, грамотно применять свои знания в повседневной жизни, дает информацию по охране здоровья.

Содержание курса знакомит учащихся с химическим составом, свойствами и применением веществ и материалов, встречающихся в наших домах, с мерами предосторожности в работе с ядовитыми и огнеопасными веществами.

Курс «Химия жизни» носит межпредметный характер, содержание которого предоставляет возможность учащимся реализовать свой интерес к предмету химии, создает базу для ориентации в мире современных профессий. Каждое занятие насыщено интересными заданиями. Предлагаемые темы, разделы, задачи касаются разных сторон нашего быта, повседневной жизни и досуга, условий жизни человека и сохранения окружающей среды. Прорабатываются важные сведения о здоровье и гигиене человека, советы по рациональному использованию различных веществ, проблемы экологии.

Формой отчетности по изучению данного курса выдвигается защита учащимися проектных работ, зачетов, создание компьютерных программ, слайд -презентаций, подготовка и защита рефератов, сообщений.

Лабораторные и практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с реактивами и оборудованием.

Проектная деятельность учащихся направлена на формирование у них навыка, самостоятельно приобретать и применять знания в новой учебной ситуации, развивает их творческие способности.

В программу включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека. Главной особенностью программы является деятельностный подход: лабораторные и практические занятия, выполнение и защита рефератов, проектов.

Курс рассчитан на учащихся **8-9 классов**.

Количество часов – **102 (3 часа в неделю)**

**Цели программы:** Сформировать ключевые предметные компетенции и создать условия для реализации личностного развития учащихся через реализацию системного подхода к формированию основ химических знаний и самостоятельную творческую деятельность направленных на оказание помощи в выборе профиля дальнейшего образования.

**Задачи курса:**

* формирование основ химического знания;
* развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в повседневной жизни;
* формирование умений безопасного обращения с веществами, используемых в повседневной жизни;
* выработка у учащихся понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование у них отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности;
* развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности.

**Формы и методы изучения курса**: наряду с лекционной формой особую роль в изложении материала курса играют примеры, насыщенные реальной современной информацией. Предусматривается активная форма обучения с использованием практических знаний, с непосредственным вовлечением каждого учащегося индивидуально или в малой группе в процессе проведения практических занятий.

**Форма оценки знаний, умений и навыков учащихся**: устный опрос учащихся, оценивание сообщений, докладов, рефератов, презентаций творческих работ.

**Ожидаемый результат**:

***учащийся должен уметь:***

* определять принадлежность веществ к определенному классу,
* характеризовать химическое загрязнение окружающей среды как следствие производственных процессов и неправильного использования веществ в быту, сельском хозяйстве,
* определять биологически важные соединения,

***учащийся должен знать***:

* правила поведения в конкретной ситуации, способствующие защите окружающей среды от загрязнения,
* методы оказания помощи пострадавшим от неумелого обращения с веществами.
* **Новизна** курса заключается в синтезе теоретического и практического материала по химии с различными формами творческих заданий направленные на развитие ключевых компетентностей учащихся. При выборе индивидуальных заданий, учитывается их направленность на корректировку развития. Применение автором заданий интеллектуального характера, обучение активным методам мышления и способам поисковой деятельности – все это также можно считать элементами новизны.

**Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Часы** | **Формы и методы** | **Образовательный продукт** | **примечание** |
| **Введение.** Рассмотрение основных правил техники безопасности Правила оказания первой медицинской помощи. Обобщение и систематизация знаний об основных классах неорганических соединений. Химические вещества, применяемые в быту и облегчающие домашний труд. Бытовая химия в повседневной жизни. Правила техники безопасности при работе с бытовой химией. | **3 часа** | Лекция-диалог, взаимообучение, групповая работа, метод критического мышления. | Знание основных правил техники безопасности в химическом кабинете, приемов обращения с нагревательными и электроприборами, лабораторным и химическим оборудованием, правил оказания первой медицинской помощи. Правила техники безопасности при работе с бытовой химией. | Творческая деятельность |
| **Тема№1.Химические препараты и полимерные материалы.** Кислоты. Щелочи. Соли. Растворы. Растворители. Минералы. Полимеры. Волокнистые материалы. Условные знаки текстильных изделий. | **3 часа** | Лекция – диалог,  групповая работа, взаимообучение, самостоятельная работа. | Знания об основных классах неорганических веществ, умение их различать. | Тестирование |
| **Тема № 2. Соли в быту.**  Состав и свойства поваренной (каменной) соли, Кальцинированная и кристаллическая сода, их использование для умягчения воды при стирке белья. Мыла. Селитры. Использование различных солей в медицинских целях. | **24 часа** | Лекция-консультация, Лекция – диалог,  групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа, практическая работа | Уметь оперировать понятиями соли, определять их роли в жизни человека, определять с помощью качественных реакций ионы солей. | Практическая работа, открытые тесты, творческая работа |
| **Тема № 3.** **Ремонт своими руками.** Виды красок. Правила техники безопасности при работе с красками. Вспомогательные материалы***.***  Клеящие средства. Виды клеев. Общие правила обращения с клеями. Составы в домашних условиях. | **9 часов** | Лекция-консультация, Лекция – диалог,  групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Умение определять виды красок, знать особенности вспомогательных материалов, клеещих средств. | Тесты с дополнениями, практическая работа |
| **Тема № 4.** **Наводим чистоту дома.** Виды чистящих средств. Классификация чистящих средств по способам применения. Правильное применение чистящих средств.  Моющие средства***.*** Основные типы СМС (синтетические моющие средства). | **12 часов** | Лекция-визуализация, взаимообучение, метод критического мышления, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Уметь пользоваться чистишими и моющими средствами, знать особенности СМС, удалять пятна любой степени. | Творческая работа, практическая работа |
| **Тема № 5. Инсектициды и репелленты.** Инсектицидные препараты, их основные группы. Правила правильного и безопасного применения. Репелленты. Виды репеллентов. Способы их применения. Время эффективного действия репеллентов | **3 часа** | лекция-диалог, групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Уметь оперировать понятиями инсекциды, репелленты | Тесты единства порядка. |
| **Тема № 6. Косметические средства и препараты**. Средства гигиенического назначения. Их виды, применение (мыла, шампуни, крема, дезодоранты, антиперспиранты, лосьоны, одеколоны). | **3 часа** | Лекция-консультация, лекция-визуализация, групповая работа, взаимообучение, метод критического мышления, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Уметь определять тип средства гигиенического назначения. Различать их виды, знать области применения. | Творческая работа |
| **Тема № 7. Товары бытовой химии и окружающая среда.** Препараты бытовой химии. Проблема загрязнения окружающей среды препаратами бытовой химии и пути ее решения. | **3 часа** | лекция-диалог, групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Умение применять средства бытовой химии, уметь объяснять влияние средств бытовой химии на окружающюю среду. | лекция-диалог, групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. |
| **Тема № 8. Химия и экология.** Влияние бытовой и промышл. химии на окружающую среду, решение задач экологического содержание. Законы и законодательные акты РК об охране окружающей среды. | **12 часов** | Проблемная лекция, метод критического мышления, активная форма обучения «Дотошный ученик» | Решение задач с экологическим содержанием, уметь объяснить влияние химии на экологическую ситуацию в Казахстане. | Тесты с альтернативным ответом, тесты соответствия, диктант, зачет, семинар, решение задач |
| **Тема № 9. Продукты питания.** **Химические компоненты продуктов питания.** Химия продуктов Продукты быстрого приготовления. Синтетическая пища и пищеварение.Вкусная, ароматная, красивая пища. Полезные советы по практическому использованию.Пищевые добавки. Биологически активные вещества.  Витамины. | **15 часов** | лекция-диалог, групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Уметь объяснить состав пищевых продуктов, знать особенности различных видов питания, иметь представления о биологических добавках и витаминах. | лекция-диалог, групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа, практическая работа |
| **Тема № 10. Экскурсии на предприятия, связанных с химическим процессами.**  Посещение молокозавода, водной станции, химчистки, аптеки. | **9 часов** | Экскурсия | Иметь представления о производствах пищевой промышленности, фармацевтическом производстве, химической чистке | Творческая работа |
| **Тема № 11. Обобщение.**  В заключение этих занятий учащиеся проводят лабораторные опыты и практические занятия. | **3 часа** | Творческая самостоятельная практическая работа | Уметь применять полученные теоретические знания при решении практических задач. | Творческая самостоятельная практическая работа. |
| **Тема № 12. Заключение.** Защита творческих работ и презентаций. | **3 часа** | Творческая самостоятельная практическая работа | Уметь представить и защитить свою творческую работу | Защита творческих работ и презентаций. |

**Содержательная часть.**

**Введение (3ч).** Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Рассмотрение основных правил техники безопасности в химическом кабинете, приемов обращения с нагревательными и электроприборами, лабораторным оборудованием, химическими реактивами. Правила оказания первой медицинской помощи. Обобщение и систематизация знаний об основных классах неорганических соединений. Химические вещества, применяемые в быту и облегчающие домашний труд. Бытовая химия в повседневной жизни. Правила техники безопасности при работе с бытовой химией.

**Тема № 1.Химические препараты и полимерные материалы (3 ч).**

Кислоты. Щелочи. Соли. Растворы. Растворители. Минералы. Полимеры. Волокнистые материалы. Условные знаки текстильных изделий.

**Тема № 2. Соли в быту (24 часа).**

**Соли на кухне** (3 ч)

Состав и свойства поваренной (каменной) соли. Применение поваренной соли в качестве пищевой приправы и в других целях. Исторические сведения о поваренной соли. Обнаружение ионов Na+ и Cl–. Питьевая (пищевая) сода, ее состав и свойства. Обнаружение карбонат - иона. Применение питьевой соды.

**Соли в ванной** (6 ч)

Кальцинированная и кристаллическая сода, их использование для умягчения воды при стирке белья. Мыла. Твердые и жидкие мыла, их состав, свойства, применение. Универсальные моющие средства. Вспомогательные средства для стирки.

**Практическая работа:** « Состав мыла, СМС»

**Соли для ремонта** (3 ч)

Мел. Мрамор. Известняк. Состав, свойства, обнаружение ионов Са2+ и 22-1. Использование в качестве строительных материалов. Использование различных солей в строительстве (гипс, алебастр, поташ, жидкое стекло и др.).

**Соли в саду и огороде** (6 ч)

Селитры (аммиачная, чилийская, норвежская), их состав, обнаружение ионов, свойства, условия хранения и использования. Минеральные удобрения.

Практическая работа «Распознавание минеральных удобрений».

**Соли в аптечке** (6 ч)

Использование различных солей в медицинских целях (ляпис, горькая соль, жженая магнезия, цинковый купорос, «марганцовка»).

Решение расчетных задач различных типов.

**Тема № 3.** **Ремонт своими руками. (9 часов).**

**Виды красок** (2 часа). Группы красок. Как правильно выбрать краску. Правила техники безопасности при работе с красками.

**Вспомогательные материалы**(2 час). Виды и типы грунтовок, шпаклевок, разбавителей, смывок, лаков, растворителей. Способы нанесения. Правила безопасности и использования этих препаратов.

**Клеящие средства** – 5 часов. Виды клеев. Общие правила обращения с клеями. Основные рекомендации для работы с клеем. Клей и способы склеивания материалов. Приготовления клеящих составов в домашних условиях.

**Практическая работа.** Склеивание различных видов материала: бумаги и картона; древесины и наклеивание на древесину; металлов и наклеивание на них других материалов; стекла, фарфора и керамики; кожи; резины и приклеивание к ней других материалов; изделий из пластмасс.

**Тема № 4.** **Наводим чистоту дома (12 часов).**

**Чистящие средства** (3 часа). Виды чистящих средств. Классификация чистящих средств по способам применения. Правильное применение чистящих средств.

**Моющие средства**(3 часа). Основные типы СМС (синтетические моющие средства). Правила правильного и безопасного применения СМС. СМС и режимы стирки стиральной машины.

**Практическая работа**

Цель: сформировать понятие о синтетических и натуральных моющих средствах, о ПАВ; отработать умение распознавать маркировку на одежде. Отработка экспериментальных навыков (обнаружение в растворах СМС сульфат - ионов, фосфат – ионов, карбонат – ионов).

**Химчистка дома** (6 часов). Удаление пятен с одежды. Виды пятен и правильный подбор препаратов для их выведения. Правила выведения пятен. Способы выведения пятен.

**Практическая работа:** Удаление жирных и масляных пятен с различных видов тканей; удаление пятен органического происхождения (от фруктов, овощей, травы, чая, шоколада, чернил, плесени, молока, кофе, крови).

**Тема № 5. Инсектициды и репелленты (3 часа).**

Инсектицидные препараты, их основные группы. Правила правильного и безопасного применения. Репелленты. Виды репеллентов. Способы их применения. Время эффективного действия репеллентов.

**Тема № 6. Косметические средства и препараты** **(3 часа).**

Средства гигиенического назначения. Их виды, применение (мыла, шампуни, крема, дезодоранты, антиперспиранты, лосьоны, одеколоны).

**Тема № 7. Товары бытовой химии и окружающая среда (3 часа).**

Плюсы и минусы использования препаратов бытовой химии. Проблема загрязнения окружающей среды препаратами бытовой химии и пути ее решения.

**Тема № 8. Химия и экология. (12 часов)**

Влияние бытовой и промышленной химии на окружающую среду, решение задач экологического содержания. Законы и законодательные акты Республики Казахстан об охране окружающей среды.

**Тема № 9. Продукты питания.** **Химические компоненты продуктов питания.**

**( 15 часов).** Химия продуктов растительного и животного происхождения.Продукты быстрого приготовления. Особенности их производства.Синтетическая пища и пищеварение.Вкусная, ароматная, красивая пища. Полезные советы по практическому использованию.Посуда для микроволновых печей. Развитие пищевой промышленности. Пищевые добавки. Биологически активные вещества.

Витамины.

**Практическое занятие** «Исследование пищевых продуктов на наличие химических добавок».

**Тема № 10. Экскурсии на предприятия, связанных с химическими процессами.**

**(9 часов)**

Посещение молокозавода, водной станции, химчистки, аптеки.

**Тема № 11. Обобщение (3часа).**

В заключение этих занятий учащиеся проводят лабораторные опыты и практические занятия. В зависимости от имеющегося оборудования, задания могут быть различны по объему и содержанию. Задания: 1) изучите по этикетке на упаковке различных моющих средств для стирки хлопчатых, льняных, шерстяных и шелковых тканей; 2) пользуясь предлагаемыми бытовыми средствами, удалите с тканей: свежее жирное пятно, пятно от соков, фруктов, чернильные пятна, ржавчины, сажа или копоть; 3) приготовления клея для склеивания пластмассы из выделенных материалов. Склейте 2 одинаковых материала из пластмасса, различные материалы (металла и дерева).

**Тема № 12. Заключение (3 часа).** Защита творческих работ и презентаций.

**Методическая часть.**

Курс «Химия жизни» - это целевой функциональный узел знаний, в котором теоретический и практический материал различных тем по химии объединен в единую целостную систему. Каждое занятие данной системы имеет целевой план действий, банк информаций, методическое руководство по достижению дидактических целей . Данный курс можно рассматривать как программу обучения , индивидуализированную по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности. Содержание учебного материала подобрано в соответствии с темой и дидактической целью. На каждом занятии выделяются важнейшие научные понятия, теоретические положения, закономерности, которые позволяют решать практичекие задачи. Объём учебного материала подобран оптимально с целью избежать перегруза учащихся. Одной из форм обучения является лекция, построенная с учетом возрастных способностей учащихся. Главная задача теоретической лекции вызвать интерес к материалу, активизировать работу творческой мысли , в не свести всё к сообщению готовых научных истин, которые следует понять, запомнить и суметь применить при решении задач. На каждом занятии предусматривается творческая деятельность , направленная на поиск решений с целью активизации познавательной деятельности, развития самостоятельности. В данной программе используются следующие виды контроля: **самоконтроль**, когда ученик сверяет свой результат с карточкой – эталоном и сам оценивает уровень своих знаний, **взаимный контроль**, когда ученик после исправления своих ошибок может проконтролировать задание партнеров, **контроль учителя**, который осуществляется на каждом занятии постоянно. Обязательнен входной и выходной контроль, используются: тесты с дополнениями, тест - напоминание, тесты с альтернативным ответом, выборочный тест, тесты соответствия, комбинированные тесты, открытые тесты, зачет, практические работы, творческие самостоятельные работы.

В проведении занятий предусматривается использовать как учебные пособия для школы, так и дополнительные источники (см. список литературы), а также дидактические разработки учителя.

**Требования к уровню подготовки учащихся и ожидаемые результаты:**

В результате изучения курса по выбору **учащиеся должны**

**знать:**

• основные понятия, заключенные в разделах курса;

• состав белков, жиров и углеводов, их значение в питании человека;

• как составлять меню и правильно питаться;

• состав мыла и СМС, причины жесткости воды и образования накипи, способы умягчения воды и удаления накипи;

• механизмы действия средств бытовой химии;

• причины, источники и способы загрязнения окружающей среды;

• способы предупреждения загрязнения окружающей среды продуктами бытовой химии;

• влияние на состояние здоровья человека соединений бытовой химии;

• правила пользования лекарственными средствами и условия их хранения;

• правила техники безопасности при выполнении химического эксперимента;

**уметь:**

• подбирать туалетное мыло в зависимости от типа кожи, правильно пользоваться средствами бытовой химии;

• подбирать зубные пасты, щетки, цветовую гамму макияжа, декоративную косметику в зависимости от возраста, цели, времени года;

• осуществлять химический эксперимент в соответствии с правилами техники безопасности;

• анализировать состав лекарственных препаратов, средств бытовой химии;

• проводить качественные реакции по определению состава веществ;

• определять цель, выделять объект исследования;

• работать с дополнительной литературой;

• работать в группе;

• писать и защищать рефераты, доклады, творческие отчеты, проекты, придерживаясь определенного плана.

По окончании курса по выбору учащиеся должны пополнить и расширить свой багаж теоретических знаний по химии, свободно владеть такими понятиями как соль, кислота, СМС.

Учащиеся должны в полной мере развить химическую зоркость, иметь представление о различных химических процессах. В полной мере сформировать ключевые компетенции, такие как саморазвитие, информационные компетенции,компетентности самосовершенствования, саморегулирования, саморазвития, личностной и предметной рефлексии,компетентности интеграции через умение структурировать полученные знания, ситуативно-адекватной актуализации знаний, расширения приращения накопленных знаний.

**Диагностический инструментарий:** При разработке диагностических работ использована методика представленной в работе “Диагностические контрольные работы по русскому языку, литературе, географии, истории, биологии, химии, экономике. Учебно-методическое пособие/ Науч. ред. В.Н. Максимова. – СПб. 2001г. Диагностические работы позволяют отследить результативность проблемного обучения, включения межпредметной интеграции в учебный процесс. Рекомендуется использование методики определения уровня творческих способностей по таксономии Б. Блума.

**Методы, формы и средства обучения:**

1. Лекция-визуализация

2. Лекция-консультация

3. Лекция-диалог

4. Проблемная лекция

5. Метод критического мышления

6. Групповая работа

7. Взаимообучение

8. Практическая работа

9. Самостоятельная работа

10. Творческая деятельность по составлению задач различного типа.

**Предполагаемые темы защиты творческих проектных работ:**

1. Составление домашнего меню.

2. Техника выведения различных пятен. Современные пятновыводящие средства.

3. Химия и косметика.

4. Искусственная пища: за и против.

5. Общие тенденции современного макияжа.

6. Исследование продуктов питания городского рынка.

7. Мониторинг применения медицинских препаратов в г. Балхаш. Правила их хранения.

8. Какая краска для волос лучше?

9. Средства ухода за обувью, мебелью, одеждой.

10. Ароматические средства.

11.Экологически безопасное поведение при использовании средств бытовой химии.

12. Рациональное питание и здоровье.

13. Макро- и микроэлементы, их биологическая роль.

14. Химические материалы, использующиеся в искусственных органах.

15. Соединения серы и селена в косметике.

16. Полимеры в медицине.

17. Как придать одежде обновленный вид (крахмаление, аппретирование, антистатистическая обработка).

18. Отравление препаратами бытовой химии.

19. Химия  в моем доме.

20. Я хочу быть…

Программа курса по выбору позволяет учащимся оценить свои возможности и выбрать будущюю профессию, связанную с химией.

Она включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в базовых программах, необходимые для более свободного и широкого взгляда на химию. Программа содержит новые знания для учащихся, что вызывает познавательный интерес школьников и побуждает желание самообразовываться. Она дает возможность установить степень достижения промежуточных и итоговых результатов и выявить сбой в прохождении программы в любой момент процесса обучения. Программой определена такая последовательность изучения знаний, которая является наиболее «коротким путем» в достижении целей.

**Приложение к программе.**

**Занятие - практикум «Поваренная соль»**

**Цели.** Актуализировать знания учащихся о поваренной соли, ее составе, физических и химических свойствах; практически изучить качественный состав поваренной соли. Рассмотреть вопросы применения поваренной соли, ее влияние на организм человека.

**Оборудование и реактивы.** Модель кристаллической решетки поваренной соли, нагревательный прибор, пробирки, железная проволока, стеклянная палочка; образцы поваренной соли (мелкая, крупная), стакан с водой, нитрат серебра.

**Ход урока**

Урок начинается с повторения сведений, уже известных учащимся: химическая формула, вид химической связи в соединении, тип кристаллической решетки, физические свойства вещества. Учащиеся рассматривают образцы поваренной соли, растворяют соль в холодной и горячей воде.

З а п и с ь  в  т е т р а д и. Хлорид натрия (в быту – поваренная соль) представляет собой белые кристаллы с температурой плавления 801 °С. Эта соль одинаково умеренно растворяется в холодной и горячей воде, раствор имеет характерный (соленый) вкус.

Качественный состав поваренной соли учащиеся изучают следующим образом. Наличие ионов натрия легко доказать с помощью железной проволоки. Ее сначала прокаливают в пламени, затем смачивают в стакане с водой и опускают в банку с солью. Прилипшие кристаллики соли помещают в пламя (в его темную часть). Пламя окрасится в интенсивный желтый цвет. Наличие иона хлора можно доказать с помощью реактива нитрата серебра. При взаимодействии AgNO3 с поваренной солью выпадает белый нерастворимый осадок хлорида серебра.

Учащиеся заполняют в тетради таблицу.

**Подтверждение качественного состава поваренной соли**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Определяемые ионы | Используемый метод | |
| Окрашивание пламени | Раствор АgNO3 |
| Na+ | Желтое | – |
| Cl– | – | AgCl (белый осадок) |

**Сообщения учащихся** (по заранее подготовленным темам)

\* ***Поваренная соль в организме человека***

В теле человека содержится более 200 г NaCl, из них 45 г растворено в крови. Ионы Na+ есть в межклеточной жидкости, а ионы Cl– в виде слабого раствора соляной кислоты входят в состав желудочного сока. Взрослому человеку нужно получать в день примерно 10 г NaCl, включая и ту соль, что находится в употребляемых продуктах. Недостаток соли в пище пагубно сказывается на здоровье, а полное ее отсутствие чревато гибелью.

\* ***Поваренная соль в природе***

Природные источники NaCl разнообразны. Соль растворена в морской воде. Минерал галит образует под землей громадные залежи поваренной соли. Галит содержит до 8% других солей, в основном магния и кальция. Менее очищенную соль, содержащую такие добавки, лучше использовать для засолки грибов или капусты. Продукт приобретает приятный привкус и свойство аппетитно хрустеть. В некоторых регионах соль йодируют. Недостаток йода ухудшает работу щитовидной железы.

\* ***Применение поваренной соли***

Хлорид натрия служит сырьем для получения хлора, соляной кислоты, едкого натра и карбоната натрия (соды), применяется в красильном деле, в мыловарении и во многих других производствах. Соль – необходимая приправа к пище и применяется в качестве средства, предохраняющего пищевые продукты от порчи.

\* ***Из истории***

Если для химика слово «соль» означает тысячи самых разных соединений, то для неспециалистов лишь одно – поваренную соль, или хлорид натрия. Вкус этой приправы уникален, им не обладает никакое другое вещество. Например, такие соли, как KCl, NaBr, NaI, имеют отчетливый горьковатый привкус.

Без соли поистине нет жизни. У всех народов она символ гостеприимства, радушия. Хлебом-солью встречают самых дорогих гостей. А вот прос**ы**пать соль по древним поверьям означало несчастье. На знаменитой фреске Леонардо да Винчи «Тайная вечеря» в Милане в трапезной монастыря Санта-Мария делле Грацие один из апостолов, Иуда Искариот, неловким движением опрокидывает солонку.

Закончить урок можно беседой с учащимися по ключевым вопросам темы урока.

• Состав соли, ее свойства.

• Обнаружение ионов.

• Применение поваренной соли.

• Влияние поваренной соли на организм человека.

**Календарно – тематическое планирование курса по выбору.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Тема | Количество часов | Дата |
| 1,2,3 | **Введение.** Правила техники безопасности в химическом кабинете. Правила оказания первой медицинской помощи. Обобщение и систематизация знаний об основных классах неорганических соединений. Химические вещества, применяемые в быту и облегчающие домашний труд. Бытовая химия в повседневной жизни. Правила техники безопасности при работе с бытовой химией. | 3 часа |  |
| 4,5,6 | **Тема № 1.Химические препараты и полимерные материалы.** Кислоты. Щелочи. Соли. Растворы. Растворители. Минералы. Полимеры. Волокнистые материалы. Условные знаки текстильных изделий. | 3 часа |  |
| 7,8,9 | **Тема № 2. Соли в быту**  **Соли на кухне**. Состав и свойства поваренной (каменной) соли. Применение Исторические сведения о поваренной соли. Обнаружение ионов Na+ и Cl–. Питьевая сода, ее состав и свойства. Обнаружение карбонат - иона. Применение питьевой соды. | 24 часа  3 часа |  |
| 10,11,12 | **Соли в ванной.** Кальцинированная и кристаллическая сода, их использование для умягчения воды при стирке белья. Мыла. Твердые и жидкие мыла, их состав, свойства, применение. | 3 часа |  |
| 13,14 | Универсальные моющие средства. Вспомогательные средства для стирки. | 2 часа |  |
| 15 | **Практическая работа:** « Состав мыла, СМС» | 1 час |  |
| 16,17,18 | **Соли для ремонта.** Мел. Мрамор. Известняк. Состав, свойства, обнаружение ионов Са2+ и 22-1. Использование различных солей в строительстве (гипс, алебастр, поташ, жидкое стекло и др.). | 3 часа |  |
| 19,20,21 | **Соли в саду и огороде.** Селитры (аммиачная, чилийская, норвежская), их состав, обнаружение ионов, свойства, условия хранения и использования. | 3 часа |  |
| 22,23 | Минеральные удобрения. | 2 час |  |
| 24 | Практическая работа «Распознавание минеральных удобрений». | 1 час |  |
| 25,26,27 | **Соли в аптечке.** Использование различных солей в медицинских целях (ляпис, горькая соль, жженая магнезия, цинковый купорос, «марганцовка»). | 3 часа |  |
| 28,29,30 | Решение расчетных задач различных типов. | 3 часа |  |
| 31,32 | **Тема № 3.** **Ремонт своими руками.**  **Виды красок**. Группы красок. Как правильно выбрать краску. Правила техники безопасности при работе с красками. | 9 часов  2 часа |  |
| 33,34 | **Вспомогательные материалы*.***  Виды и типы грунтовок, шпаклевок, разбавителей, смывок, лаков, растворителей. Способы нанесения. Правила безопасности и использования этих препаратов. | 2 часа |  |
| 35,36 | **Клеящие средства**. Виды клеев. Общие правила обращения с клеями. Основные рекомендации для работы с клеем. Клей и способы склеивания материалов. | 2 часа |  |
| 37,38 | Приготовления клеящих составов в домашних условиях. | 2 часа |  |
| 39 | **Практическая работа.** Склеивание различных видов материала. | 1 час |  |
| 40,41,42 | **Тема № 4.** **Наводим чистоту дома**  **Чистящие средства**. Виды чистящих средств. Классификация чистящих средств по способам применения. Правильное применение чистящих средств. | 12 часов  3 часа |  |
| 43,44 | **Моющие средства.** Основные типы СМС (синтетические моющие средства). Правила правильного и безопасного применения СМС. СМС и режимы стирки стиральной машины. | 2 часа |  |
| 45 | **Практическая работа.** Отработка экспериментальных навыков (обнаружение в растворах СМС сульфат - ионов, фосфат – ионов, карбонат – ионов). | 1 час |  |
| 46,47,48 | **Химчистка дома**. Удаление пятен с одежды. Виды пятен и правильный подбор препаратов для их выведения. | 3 час |  |
| 49,50 | Правила выведения пятен. Способы выведения пятен. | 2 часа |  |
| 51 | **Практическая работа:** удаление жирных и масляных пятен с различных видов тканей. | 1 час |  |
| 52,53,54 | **Тема № 5. Инсектициды и репелленты** Инсектицидные препараты, их основные группы. Правила правильного и безопасного применения. Репелленты. Виды репеллентов. Способы их применения. Время эффективного действия репеллентов. | 3 часа |  |
| 55,56,57 | **Тема № 6. Косметические средства и препараты** Средства гигиенического назначения. Их виды, применение (мыла, шампуни, крема, дезодоранты, антиперспиранты, лосьоны, одеколоны). | 3 часа |  |
| 58,59,60 | **Тема № 7. Товары бытовой химии и окружающая среда.** Плюсы и минусы использования препаратов бытовой химии. Проблема загрязнения окружающей среды препаратами бытовой химии и пути ее решения. | 3 часа |  |
| 61,62,63,  64,65,66 | **Тема № 8. Химия и экология.**  Влияние бытовой и промышленной химии на окружающую среду. Законы и законодательные акты Республики Казахстан об охране окружающей среды. | 12 часов  6 часов |  |
| 67,68,69,  70,71,72 | Решение задач экологического содержание. | 6 часов |  |
| 73,74,75 | **Тема № 9. Продукты питания.** **Химические компоненты продуктов питания.**  Химия продуктов растительного и животного происхождения.Продукты быстрого приготовления. Особенности их производства. | 15 часов  3 часа |  |
| 76,77,78,  79,80,81 | Синтетическая пища и пищеварение.Вкусная, ароматная, красивая пища. Полезные советы по практическому использованию.Посуда для микроволновых печей. Развитие пищевой промышленности | 6 часов |  |
| 82,83,84 | Пищевые добавки. Биологически активные вещества.  Витамины. | 3 часа |  |
| 85,86,87 | **Практическое занятие** «Исследование пищевых продуктов на наличие химических добавок». | 3 часа |  |
| 88,89,90 | **Тема № 10. Экскурсии на предприятия, связанных с химическими процессами.** Посещение молокозавода. | 9 часов  3 часа |  |
| 91,92,93 | Посещение водной станции | 3 часа |  |
| 94,95,96 | Посещение аптеки и хим. чистки | 3 часа |  |
| 97,98,99 | **Тема № 11. Обобщение.**  Лабораторные опыты и практические занятия. В зависимости от имеющегося оборудования, задания могут быть различны по объему и содержанию. | 3 часа |  |
| 100,101,  102 | **Тема № 12. Заключение.** Защита творческих работ и презентаций. | 3 часа |  |

Л и т е р а т у р а д л я у ч и т е л я:

* Балуева Г.А., Осокина Д.Н. Все мы дома химики. М: Химия, 1979;
* Войтович В.А., Афанасьев А.Х. Химия в быту. Горький: Волго-Вятское книжное изд-во, 1974;
* Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка Текст. / П.Я. Гальперин - М.: Московский университет, 1985 г.
* Гузеев В.В. Оценочные шкалы, применяемые в образовательной технологии Текст. / В.В. Гузеев // Химия в школе. - 2002. - №7. - 8-15.
* Диагностические контрольные работы по русскому языку, литературе, географии, истории, биологии, химии, экономике. Учебно-методическое пособие/ Науч. ред. В.Н. Максимова. – СПб. 2001 г.
* Маршанова Г.Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории: Сборник инструкций и рекомендаций. М.: Аркти, 2003;
* Тихвинская М.Ю. Практикум по химической технологии. М.: Просвещение, 1984;
* Шаталов М. А. Межпредментые связи в формировании системных знаний // Химия в школе. – 1997. - №5. с.26 -29.
* Шепелев А.М. Ремонт квартиры своими руками. М.: Московский рабочий, 1979;
* Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия в быту. М.: Химия, 1982 г.

Л и т е р а т у р а д л я у ч а щ и х с я:

* Габриелян С.С. Химия 8-9. М.: Дрофа, 2008;
* Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. Химия для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия холдинг, 2000;
* Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. М: Высшая школа, 1992;
* Энциклопедия для настоящих девочек. Минск: Современное слово, 1999;
* Юдин А.М., Сучков В.Н., Коростелин Ю.А. Химия для вас. М.: Химия, 1985

Сайты в Интернете:

<http://www.ysolie.org/>

<http://1000domsovetov.ru>

<http://www.housewife.name/node/56>

<http://www.narkotiki.ru/chem_3702.html>

<http://www.doctor-al.ru/get_news.php?news_id=99&type=article>

<http://www.bibliotekar.ru/domovodstvo-2/107.htm>

<http://flbl.ru/bytovaya-ximiya-vash-vernyj-pomoshhnik>

<http://collection.cross-edu.ru>

<http://www.alfagiips.ru>

<http://lifeandculture.ru/ximiya/11-chudesnaja-khimija.html>

<http://ecologyhome.blogspot.com/2007/07/blog-post.html>

Султанова Е.А. Рабочая тетрадь

По курсу

«Химия жизни»

8-9 класс

Балхаш – 2012

Султанова Е.А.

Химия

Рабочая тетрадь по курсу «Химия жизни»

Учебное пособие для 8-9 классов

Общеобразовательной школы

Утверждено ИПК и ПРО г. Караганды

Балхаш – 2012

Дорогие друзья!

Вы уже познакомились с интересной наукой химией, знаете, как важны знания по этой науке для жизни. Вам предлагается курс по выбору «Химия жизни», направленному на удовлетворение познавательных интересов учащихся в области химии. Он позволяет расширить знания на уровне, не требующем специальной подготовки по предмету, развить творческие способности. Для занятий курса характерна практическая направленность: связь с повседневной жизнью. Курс раскрывает один из способов гуманитаризации обучения химии на основе включения знаний из области естествознания, медицины, анатомии и физиологии человека. Курс информирует учащихся о необходимых веществах и материалах, обеспечивающих комфортность жизни человека, помогает разобраться в обширном ассортименте товаров бытовой химии, формирует умение работать с веществами и материалами, грамотно применять свои знания в повседневной жизни, дает информацию по охране здоровья. Организовать самостоятельную работу по курсу «Химия жизни» поможет рабочая тетрадь, она охватывает весть материал курса, поможет при закреплении материала, а так же проверки знаний. В пособии вы найдёте занимательные задания, лабораторные и практические работы. Выполняя задания, вы сможете углубить и расширить свои знания по химии.

Успехов вам!

**Тема: Введение.** Правила техники безопасности в химическом кабинете. Правила оказания первой медицинской помощи. Обобщение и систематизация знаний об основных классах неорганических соединений. Химические вещества, применяемые в быту и облегчающие домашний труд. Бытовая химия в повседневной жизни. Правила техники безопасности при работе с бытовой химией.

**№1**. Какие правила техники безопасности зашифрованы в стихотворении?

Ты в химкабинет пришел,

Так запомни, кроха

Безопасность – хорошо!

Быть безруким – плохо!

Если ты во все подряд

Окунаешь пальчик,

Про такого говорят:

«Бестолковый мальчик!»

Если пробуешь на вкус

Ты все непременно,

Может, мальчик, ты не трус,

Но глупец отменный!

Ты над брюками держал

С кислотой пробирку?

Круто, парень, ты попал

На штанишки с дыркой!

Если сильно бережешь

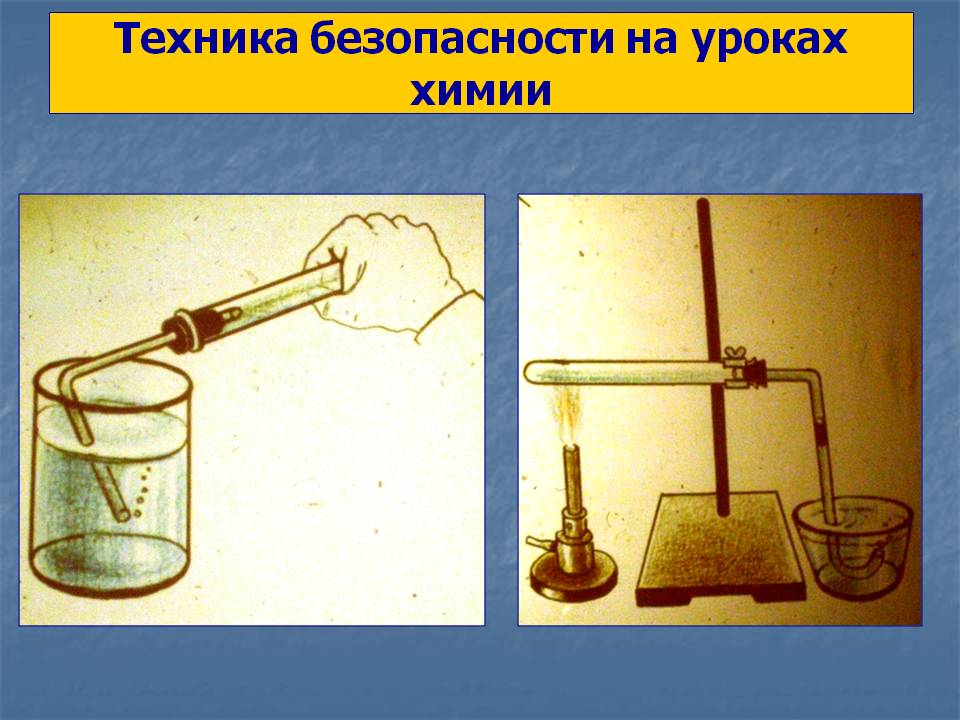
Ты свою одежду,

А раствор на книжку льешь,

Жаль тебя, невежду!







Реактив без меры льешь –

Плохо это, помни.

Я не жадина, но все ж

Будь поэкономней!

Перемена. Есть банан

У тебя иль груша –

Ничего здесь мальчуган,

Никогда не кушай!

Из под крана воду пить –

Все равно, что «Vanish»:

Жажду можно утолить,

Но… козленком станешь!

Ты работу завершил,

Стол протер рабочий.

Руки хорошо помыл

Или так, не очень?

Не подумайте, что я

С мальчиками строже:

Что мальчишкам здесь нельзя

И девчонкам тоже!

**№ 2.** Какие вещества вы знаете, применяемые человеком в быту?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№3**. Заполни схемы.

**№4. Игра – путаница:** Помоги классам неорганических веществ найти своё место. Распределение веществ по классам: CaS, AgNO3, CaO, MnO, Ca(OH)2, NaOH, NaHSO4, N2O, BaOHNO3, Zn(OH)2, HF, H2SO3, Cl2O7, H3BO3, Сs2O, Ba(OH)2, KOH, NO2, Cu(OH)2, H2SiO3, MgCl2, KHCO3, Al2O3, Li2O, HI, MgOHCl, H2S, KNaSO4, HNO3, Al(OH)3, Fe(OH)3, Rb2O, PbO2, ZnOHCl,Br2O7, LiOH, KCl, ZnO, Zn(NO3)2, BaO, HF, H2SO4, Zn(HSO4)2.

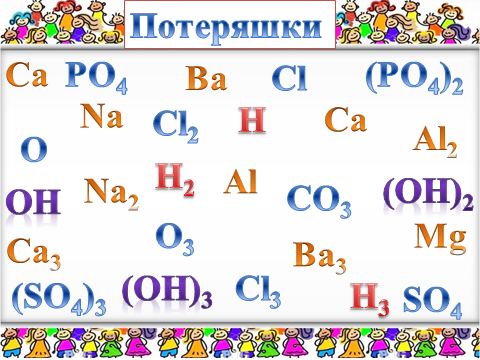
**№ 5.** Оксиды – это \_\_\_\_\_ вещества, состоящие из \_\_\_\_\_\_\_ элементов, один из которых \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Кислоты – это \_\_\_\_\_\_\_\_ вещества, на первом месте \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Основания – это \_\_\_\_\_\_ вещества, состоящие из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Соли – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ вещества, состоящие из \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№ 6.** Составьте и назовите по 3 соли каждой кислоты (см приложение), используя металлы Na, Ba, Mg, Al,K, Li, Cu, Zn.

**№ 7.** Игра – потеряшки: Составь формулы из частей и определи класс веществ.

**\*Это интересно**. Адипиновая кислота (СН2)4(СООН)2— бесцветные кристаллы, растворимые в воде. Т. пл. 153 °С. Образует соли — адипинаты. Применяется для удаления накипи.

Азотная кислота HNO3— бесцветная жидкость с резким запа­хом, неограниченно растворимая в воде. Т. кип. 82,6 °С. Сильная кислота, вызывает глубокие ожоги и требует осторожности в обра­щении. Образует соли — нитраты.

Алюмокалиевые квасцы KAl(SO4)2•12Н2О — двойная соль, бес­цветное кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде. Т. пл. 92 °С.

Амилацетат СН3СООС5Н 11 (амиловый эфир уксусной кисло­ты) — бесцветная жидкость с фруктовым запахом, органический растворитель и отдушка.

Аминокислоты — органические вещества, в молекулах которых имеются карбоксильные группы СООН и аминогруппы NH2. Вхо­дят в состав белков.

Аммиак NH , — бесцветный газ с резким запахом, хорошо раство­рим в воде, образует гидрат аммиака NH3•Н2О.

Аммиачная (аммонийная) селитра, см. Нитрат аммония. Анилин (аминобензол, фениламин) C6H5NH2— вязкая бесцвет­ная жидкость, темнеющая на свету и на воздухе. Нерастворим в воде, растворяется в этиловом спирте и диэтиловом эфире. Т. кип. 184 °С. Ядовит.

Железный купорос (гептагидрат сульфата железа) F е S О4•7Н2О — зеленоватые кристаллы, растворимые в воде. На воздухе постепен­но окисляется.

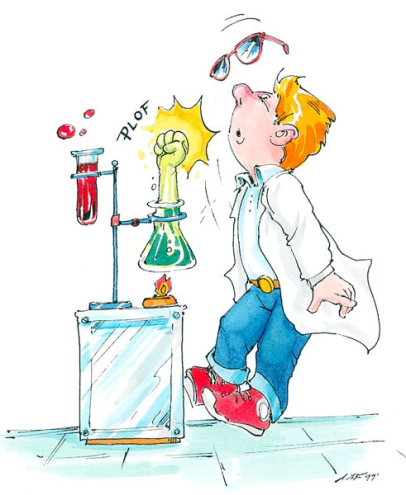
Железный сурик — оксид железа( III ) Fe2O3с примесями. Мине­ральная краска красно-коричневого цвета.

Жёлтая кровяная соль (тригидрат гексацианоферрата ( II ) ка­лия) K4[ Fe ( CN )6]•ЗН2О — светло-жёлтые кристаллы, раство­римые в воде. В XVIII в. получалась из отходов скотобоен, отку­да и название.

**Тема: Тема № 1.Химические препараты и полимерные материалы.**

**№8.** Рассмотрите рисунки и объясните, какие правила ТБ нарушил ученик.

****





**№ 9.** Распределите вещества по своим местам и исправьте ошибки. HClO, KMnO4, Cu2O, HNO3, Mg(NO3)2, HClO3, H3CO3,HBr, Br2O7, Mg(HSO4)2, NaH2PO4,H2SO3,HI,H2Cl,Mg(HCO3)2,Mg(OH)2,CuO3,BaOHCl,H3PO4,Al2O,

Na2SO4,KNaSO4,SO3, Na2OH,H2CO3,Al2(OH)3.

Оксиды Кислоты Основания Соли

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№ 10.** Растворы – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Растворитель – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№ 11. Заполните схему.

**Практическая работа:** Растворимость веществ в воде. Дано: сахар, соль, мел, сера, мука, песок. Проверьте, как растворяются выданные вещества в воде, что измениться, если нагреть растворы. Анализируется работа, делаются выводы.

Цель работы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Выводы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№ 12.** Минерал – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Полимеры – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Волокна - это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№ 13**. Заполните схему.

**№ 14. Соотнеси символы и их значения.**



Гладить нельзя

Можно гладить

Сушить при высокой температуре

Можно отжимать и сушить в стиральной машине

Можно стирать

Деликатная стирка.

http://www.ktoigde.ru/table/znaki/smb036.gif

Не отжимать, не выкручивать

Значки на одежде сушка Не отбеливать

Пользоваться стиральной машиной нельзя

Сушить в тени

http://www.ktoigde.ru/table/znaki/smb051.gif Стирка белья в теплой воде с нейтральными моющими

средствами и стирка цветного белья (Температура до 40 С)

Значки на одежде глажка Можно отжимать и сушить в стиральной машине

**Тема № 2. Соли в быту. Соли на кухне**. Состав и свойства поваренной (каменной) соли, Кальцинированная и кристаллическая сода, их использование для умягчения воды при стирке белья. Мыла. Селитры. Использование различных солей в медицинских целях. Состав и свойства поваренной (каменной) соли, Кальцинированная и кристаллическая сода, их использование для умягчения воды при стирке белья. Мыла. Селитры. Использование различных солей в медицинских целях.

**№ 15. Минутка повторения.**

Составь формулы 3 оксидов **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

солей\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

оснований\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Составьте уравнения взаимодействия оксидов, составленных вами с 3 любыми кислотами\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№ 16.**

Атом – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протон- это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Нейтрон – это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Ион – это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Практическая работа:** Доказать качественный состав NaClАнализируется работа, делаются выводы.

Цель работы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Заполните таблицу и сделайте вывод.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Определяемые ионы | Используемый метод | |
| Окрашивание пламени | Раствор АgNO3 |
| Na+ |  |  |
| Cl– |  |  |

Выводы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№ 17.** Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Поваренная соль | В организме | В природе | Применение | История |
|  |  |  |  |

**Практическая работа:** Растворение питьевой соды в горячей воде, какие вещества влияют на изменение окраски водного раствора соды?

Цель работы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вывод:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**После работы ответьте на вопросы:**

1. Какой газ получается при нагревании раствора питьевой соды?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. Почему в растворе питьевой соды фенолфталеин становится малиновым?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
3. Какой газ получится, если к питьевой соде добавить уксус?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
4. Почему питьевая сода помогает при изжоге?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
5. Для чего применяется стиральная сода а) в быту, б) в промышленности?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
6. Если нет под рукой современных средств, для мытья посуды используют соду. Какие свойства соды позволяют применять ее как моющее средство?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
7. Раствором питьевой соды рекомендуют обрабатывать укусы муравьев и ожоги от крапивы. На чем основан этот рецепт?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
8. Какой состав имеет питьевая сода?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
9. Как доказать наличие карбонат –иона?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\*Это интересно. Питьевая сода творит чудеса с волосами, совместно со многими другими натуральными средствами. Она очень слабый щелочной продукт, мягко очищающий волосы от химических образований. Этот рецепт, как и другие народные рецепты, не является строгим – его можно изменить под ваши нужды. Стандартная доза: 1 ст.л. соды на стакан воды. Людям с густыми, вьющимися волосами может понадобиться больше соды. Попробуйте и узнайте, какое количество соды вам нужно.   
Я беру обычную бутылку на 230 мл, насыпаю в нее питьевую соду с помощью воронки и наливаю воду из-под крана. Затем хорошо трясу, чтобы сода растворилась, и смесь готова! Я мочу волосы под душем, беру небольшое количество смеси и массирую кожу головы. Мою и сами волосы, но, поскольку жир вырабатывается кожей головы, волосы станут чистыми, как только мы очистим сам скальп. Через несколько минут смываю, как и при использовании шампуня

**№ 17.** Рассчитайте молярные массы поваренной соли и питьевой соды

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№ 18.** Заполните таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика | Кальцинированная сода | Кристаллическая сода |  |  |
| Формула |  |  |  |  |
| Способ получения |  |  |  |  |
| применение |  |  |  |  |
| Особенность |  |  |  |  |

**№ 19**. Решите задачу: В каком количестве кристаллической соды содержится 15 г безводной соды?

Дано: Решение:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№ 20.** Мыло – это\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**№21.** Заполните схему:

**№ 22.** Решите задачу: Посчитайте молярную массу мыла. Определите % элементов в нём.

Дано: Решение:

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\*Это интересно. Хозяйственное мыло – прекрасное средство для снятия отёка. Для этого достаточно развести мыло в воде и натереть полученным раствором ушиб. Производить процедуру необходимо несколько раз за день. Средство от прыщей: Настрогать хозяйственное мыло в мисочку, добавить воды и взбить его помазком в пену. Теперь взять 1 ст. л. получившейся пены, 1 ч. л. соли «экстра» и перемешать. Эту смесь накладывать на хорошо вымытое лицо. Предупреждаю - будет сильно щипать, но это как раз и означает, что идет лечебный процесс. Держать маску полчаса. У вас на лице останется сухая соль, смахните ее и умойтесь сначала горячей, а потом холодной водой. Делать такую процедуру нужно 2-3 раза в день в течение 2-3 недель. Средство от нарывов. Смешать в равных частях натертый лук, хозяйственное мыло и сахар. Эту мазь наложить на нарыв и забинтовать. Делать это нужно на ночь, утром вы увидите, что рана полностью очистилась. Врачи рекомендуют раз в две недели мыться хозяйственным мылом: вы защитите себя от вирусов и бактерий. От трещин на пятках и натоптышей делают ванночку из 2 литров горячей воды, 1 чайной ложки соды и 1 столовой ложки наструганного хозяйственного мыла. Хозяйственное мыло и дождевая вода от выпадения волос избавят навсегда. Применять для намыливания волос только темное хозяйственное мыло. Никаких других моющих средств не использовать. Мыть голову следует 2 раза в неделю. Если ушибленное место помазать хозяйственным мылом - синяка не будет. Домашний пилинг: Нанести на влажную кожу лица пену из хозяйственного мыла и ваткой, смоченной хлористым кальцием, протереть лицо по массажным линиям. Кожа очень хорошо очищается. Необходимость в кислотных пилингах отпадает. Хозяйственное мыло - средство от ожогов. Если вы обожгли руку или что-то еще (на кухне, например, огнем или кипятком), сразу намыльте место ожога хозяйственным мылом и дайте подсохнуть. Не будет не только пузырей от ожога, но и покраснения не останется! Проверено! При нарывах, фурункулах настругать в сырой белок яйца хозяйственное мыло, размешать, намазать на больное место, дать подсохнуть и забинтовать.

**Занятие по химии (РЦ 8-9)**

**Тема:** Универсальные моющие средства. Вспомогательные средства для стирки. **Практическая работа:** « Состав мыла, СМС»

**Цель:** Обобщить и систематизировать материал по кальцинированной и кристаллической соде, их использованию для умягчения воды при стирке белья, Мыле, его видах, свойствах и областях применения. Ввести новые знания по использованию универсальных моющих средствах, как вспомогательных средствах для стирки. На практике закрепить знания и мыле и моющих средствах. Развивать логическое мышление, умение работать в коллективе, взаимопомощь, технику химического эксперимента.

**Ход занятия:**

1.Организационный момент.

2. Повторение материала прошлого занятия.

3. Лекция-диалог с занимательными элементами.

4. Работа в парах

5. Творческая деятельность с элементами практической деятельности.

6. Практическая работа

7. Подведение итогов.

В начале занятия учитель повторяет через игровую деятельность материал прошлого занятия.

**Задание № 1.** Вспоминаем формулы веществ и классы.

**Задание № 2.** Составьте ребусы по теме сода. Учитель показывает один ребус, в котором зашифровано слово пищевая.

**Задание № 3.** Рассчитайте, в какой соде больше всего натрия. И учащиеся должны правильно дать названия приведённым формулам.

**Задание № 4.** На доске даны части формул, надо составить формулы жидкого и твёрдого мыла.

**Задание № 5. Решите задачку.** Для производства мыла было использовано 84 г. NaOH. Сколько мыла при этом получили?

После повторения учитель вводит новый материал. Что такое гигиена?

Слово «гигиена» происходит от греч. hygieinos, что означает «целебный, приносящий здоровье». Гигиена - это раздел профилактической медицины, изучающий влияние внешней среды на здоровье человека.

К важнейшим гигиеническим средствам следует, прежде всего, отнести мыла и моющие средства. Кроме использования мыла в качестве моющего средства оно широко применяется при отбеливании тканей, в производстве косметических средств, для изготовления полировочных составов водоэмульсионных красок. Мыло известно с древности, но ему на смену приходят синтетические моющие средства.

**СИНТЕТИЧЕСКИЕ** [**моющие**](http://www.xumuk.ru/encyklopedia/2711.html) **средства**  (CMC, детергенты), многокомпонентные композиции, применяемые в водных растворах для интенсификации удаления загрязнений с различных твердых поверхностей, тканей, волокон, металлов, стекла, керамики. В более узком смысле под синтетическими моющими средствами обычно понимают бытовые средства для стирки белья и одежды.

По товарной форме синтетические моющие средства разделяют на сыпучие (порошкообразные, хлопьевидные), пастообразные, жидкие и кусковые; по назначению - на бытовые и технического назначения; по сфере применения и специфике отмываемого субстрата-на универсальные средства для стирки, средства для машинной стирки сильно загрязненного белья, стирки изделий из тонких, чувствительных к повреждению и усадке тканей, стирки и отбеливания с кипячением, для предварит, замачивания, средства с ферментами для низкотемпературной стирки, средства с противоусадочным, мягчительным, антистатическим, освежающим цвет или иным эффектом, специальные синтетические моющие средства для детского белья и т.д.

Синтетические моющие средства обычно включают мицеллообразующие поверхносто - активные вещества (ПАВ), обладающие моющим, смачивающим и антистатическим действием, различные добавки предотвращают повторное отложение частиц загрязнения парфюмерную отдушку, маскирующую специфический запах композиции и ароматизирующую белье, а также всевозможные специальные добавки: отбеливатели, ферменты, активаторы и стабилизаторы растворители, ингибиторы коррозии, консерванты, пеногасители, красители. В качестве вспомогательных ПАВ, усиливающих тот или иной эффект и смягчающих нежелательное дерматологическое действие, в синтетические моющие средства могут вводиться в небольших количествах различные химические добавки. Некоторое распространение (особенно в США) получили синтетические моющие средства на базе анионных и (или) неионогенных ПАВ с добавками катионных ПАВ или полимеров, способные в процессе полоскания вследствие адсорбции на волокнах снижать электростатический заряд и усадку ткани, а также улучшать ее гриф.

При составлении рецептур синтетических моющих средств часто используют сочетания 2-3 ПАВ - синергетиков, различающихся растворимостью, устойчивостью к солям, жесткости и моющей эффективностью в отношении твердых, жировых и белковых загрязнений. Количество ПАВ различных типов в синтетических моющих средствах достигает 35% по массе.

В качестве электролитов-активаторов моющего действия в стиральные порошки вводят Na2SO4, Na2CO3 и Na2SiO3 (или жидкое стекло). Последние два (в количестве до 10% по массе) обеспечивают щелочную среду; Na2SiO3, кроме того, ингибирует корродирующее действие моющей композиции.

Жидкие композиции с высоким содержанием растворенных или суспендирных электролитов служат для интенсивной машинной стирки, как правило, с регулируемым пенообразованием, достигающимся введением мыла, силиконового пеногасителя и (или) специально подобранного неионогенного ПАВ. Жидкие синтетические моющие средства с низким содержанием электролитов используют для ручной стирки тонких тканей; они хорошо пенятся и в зависимости от назначения дополнительно могут включать антистатики, водорастворимые полимеры, консерванты и др. компоненты.

Средства для ручного мытья посуды имеют примерно тот же состав, что и синтетические моющие средства для стирки; однако к вводимым в такие средства ПАВ предъявляются повышенные гигиенические требования - отсутствие токсичного и раздражающего действия. Средства - для поточной автоматизированной мойки посуды содержат, как правило, низкопенные неионогенные ПАВ с высокой обезжиривающей способностью и, наряду с обычным набором электролитов. Для порошкообразных синтетических моющих средств разработаны стабилизирующие непылящие товарные формы ферментов, которые вводят в порошки сухим смешиванием в виде гранул, агломератов или растворимых в воде капсул. Введение ферментов в жидкие синтетические моющие средства встречает затруднения, обусловленные денатурацией и постепенной утратой их активности.

**В ходе введения нового материала учитель задает вопросы с целью выявить уровень усвоения темы.**

Сегодня мы проводим с вами практическую работу «**Изучение свойств мыла».**

Для изучения свойств мыла необходимо провести ряд опытов, подтверждающих его моющие свойства. Для этого следует:

1. В одну пробирку налить 5 мл дистиллированной воды, в другую – столько же водопроводной, поместить в каждую по кусочку мыла.
2. Закрыть пробками и встряхивать обе пробирки одновременно в течение нескольких секунд. Поставить пробирки в штатив и с помощью секундомера определить, как долго пена остаётся в каждой пробирке. Отметить вид содержимого каждой пробирки. С помощью универсальной индикаторной бумаги определить кислотность мыльного раствора. Наличие глицерина в реакционной смеси можно обнаружить при помощи качественной реакции на многоатомные спирты, т.е. добавлением свежеприготовленного гидроксида меди.

**Учащиеся записывают свои наблюдения и обсуждают результаты работы.**

**? А можно ли сварить мыло самим? Просмотр видеоролика.**

Для того чтобы приготовить мыло в домашних условиях необходимо соблюдать следующую последовательность операций:

1. Наполнить стакан на ½ водой, поставить на треножник с металлической сеткой и вскипятить воду. Налить в чашку для выпаривания касторовое масло и раствор гидроксида натрия. Поставить чашку для выпаривания на стакан с кипящей водой и нагревать в течении 10-15 минут, перемешивая её содержимое стеклянной палочкой. Добавить насыщенный раствор хлорида натрия и перемешать. Чашку с содержимым охладить. С помощью шпателя собрать мыло, слепить из него два кусочка размером с рисовое зернышко. Ароматизировать полученное мыло можно с помощью растительных вытяжек, используя для этой цели такие растения: листья смородины, иголочки хвои, цветки календулы, ромашки.

**Обсуждение итогов практической работы.**

Учитель даёт домашнее задание приготовить красивое мыло своими руками "Дерево - ромашка". Каждому ученику раздаётся простой рецепт.

**Компоненты для изготовления красивого мыла своими руками:**   
- Основа мыльная  
- Эфирное масло чайного дерева  
- инфузное масло ромашки на оливе  
- сухая ромашка  
- Краситель пищевой

**Принцип изготовления красивого мыла в следующем:**  
- Топим мыльную основу на водяной бане.   
- Добавляем инфуз ромашки, эм чайного дерева, краситель, сухую ромашку. Перемешиваем и заливаем в форму. - Ждем застывания, извлекаем из формы и режем.

**Подведение итогов занятия.**

Министерство Образования и науки Республики Казахстан

Областной институт повышения квалификации и переподготовки госслужащих и работников образования

Отдел образования, физической культуры и спорта г. Балхаш

Общеобразовательная средняя школа № 17 г. Балхаша

Согласовано Утверждено

Ректор ИПК иПГС РО начальник отдела образования,

физ. культуры и спорта г. Балхаш

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Контаев С.С. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рахимберлина К.Т.

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2010 г. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2010 г.

**Программа курса по выбору**

**«Практическое применение химии через решение расчётных и практических задач».**

**(10 класс, 2 часа в неделю, всего 68 часов)**

**Класс: 10**

**Автор:** Султанова Елена Анатольевна,

учитель химии СШ № 17 г. Балхаш.

Год разработки программы: 2010 г.

**Программа рассмотрена на Методическом совете СШ № 17 г. Балхаш**

протокол № \_\_\_ « »\_\_\_\_\_\_\_\_\_2010 г.

БАЛХАШ

**Пояснительная записка**

**Актуальность** данного курса по выбору заключается в том, что учащиеся выпускных классов в более полном объеме, постигнут премудрости такой сложной науки как химия через практическое применение теоретических знаний к расчётным и практическим задачам. Данная программа предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную профессиональную ориентацию старшеклассников. Программа предназначена для учащихся проявляющих повышенный интерес к изучению химии, собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно – научного профиля. Главенствующее положение при изучении химии пока занимает описательная часть курса, количественные же закономерности рассматриваются нерегулярно, не составляя единства со всем програм­мным материалом. В то же время попытки изучить химические явления, законы и теории без учета количественной стороны явлений приводит к ошибочным представлениям. Решение химических задач - важная сторона овладения знаниями основ науки химии. Включение задач в учебный процесс позволяет реализовать следующие **дидактические принципы обучения:**

* обеспечение самостоятельности и активности учащихся;
* достижение прочности знаний и умений;
* осуществление связи обучения с жизнью;
* реализация политехнического обучения химии, профессиональной ориентации.

Умение решать расчетные задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления школьников, глубины усвоения ими учебного материала. Отбор содержания программы производился с учетом актуальности и уровня сложности, теоретических тем, их применении к решению расчётных задач по химии.

В данной программе в логической последовательности и взаимосвязи представлены различные типы задач, начиная с простых заканчивая задачами повышенной сложности. Задачи повышенной сложности включают различные сочетания теоретического материала, являющегося основой различных видов задач, предусмотренных программой; требует умения логически связывать воедино отдельные химические явления и факты предусматривают знания не только химических, но и физических свойств веществ, вызывают необходимость использовать знания, как нескольких разделов химии, так и общих положений физики и математики; стимулируют более углубленное изучение теоретических вопросов и практических знаний химии. В программе спецкурса решаются следующие вопросы:

- выработка у учащихся правильных навыков оформления решения задач;   
- подготовка школьников к умелому применению обозначений физических величин, справочной информации;

- показу логической последовательности, используемой в ходе решения задачи, выработке её умелого применения;   
- развитию умения грамотного использования различных способов рассуждения при решении.

При выполнении программы будут созданы условия для реализации индивидуального развития учащегося и компетентностного подхода в обучении. Использование дифференцированных заданий позволит сделать процесс обучения личностно-ориентированным, а, следовательно, максимально продуктивным. Программа рассчитана на 1 год обучения и включает 68 учебных часа, предусматривает решение качественных расчётных задах по неорганической химии.

**Цели программы:** Сформировать ключевые предметные компетенции и создать условия для реализации личностного развития учащихся через реализацию системного подхода к решению расчётных задач по химии и самостоятельную творческую деятельность.

**Задачи программы:**

1. Повысить теоретический уровень знаний учащихся по химии.

2.Привить навыки владения учащимися вычислительными действиями, алгоритмами решения типовых химических задач, применения при решении задач важнейших физических законов.

3.Способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении предметов естественно – научного профиля при решении расчетных задач по химии.

4.Провести мониторинг ЗУНов учащихся разного уровня подготовленности с учетом возрастных психолого- педагогических характеристик.

5.Выполнить практическую часть курса, закрепляющую ЗУНы и ключевые компетентности учащихся.

**Новизна** курса заключается в синтезе теоретического и практического материала по химии с различными формами диагностического инструментария, измеряющего ЗУНы и ключевые компетентности учащихся. При выборе индивидуальных заданий, учитывается их направленность на корректировку развития. Применение автором заданий интеллектуального характера, обучение активным методам мышления и способам поисковой деятельности – все это также можно считать элементами новизны.

**Учебно-тематический план.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тема** | **Часы** | **Формы и методы** | **Образовательный продукт** | **примечание** |
| **Тема 1. Применение основных законов химии и понятий при решении расчётных задач.** Вещества, свойства веществ, классы неорганических и органических веществ. Их практическое значение. Расчеты по химическим формулам, массовые отношения, массовые доли, пересчет смесей, пересчет на оксиды. Алгоритм решения задач на определение химических формул неорганических веществ. Закон сохранения массы веществ, химическое уравнение. Химическое уравнение, типы химических реакций, расчет по химическим уравнениям, значение расчетов по уравнениям для химической промышленности. | **6 ч.** | Лекция-диалог, взаимообучение, групповая работа, метод критического мышления. | Умение вести расчёты по химическим формулам, расчитывать массовые отношения, массовые доли, пересчитывать составы смесей на оксиды. По различным данным выводить формулы веществ, пользуясь основными законами химии. | Формы контроля: выборочный тест, комбинированный тест, релейный зачет, контрольная работа. Творческая деятельность по составлению задач. |
| **Тема 2. Применение газовых законов при решении расчётных задач по химии**. Газовые законы в химии, их практическое применение, расчёт состава газовых смесей, относительная плотность газов. | **6 ч.** | Лекция – диалог,  групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Знания об основных газовых законах, умение применять их при решении задач, умение расчитывать состав газовых смесей. | Тесты с дополнениями, выборочные тесты, тесты с альтернативным ответом, открытые тесты, зачет. |
| **Тема 3. Усложненные нестандартные задачи.** Нестандартные расчетные усложненные задачи на избыток и недостаток. Решение задач на примеси. Решение задач на примеси и выход продуктов через несколько производственных процессов. Решение задач на смеси, условия образования продуктов, алгоритм решения задач на определение типа образующихся в реакциях обмена солей (средние или кислые). | **8 ч.** | Лекция-консультация, Лекция – диалог,  групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Уметь оперировать понятиями избыток и недостаток, решать задачи на примеси и выход продукта, рассчитывать состав смеси, определять тип образующейся соли в зависимости от условий химического процесса. | Тесты с альтернативным ответом, открытые тесты, контрольная работа |
| **Тема 4. Задачи по термохимии.** Скорость химической реакции, равновесие, принцип Ле Шателье. | **8 ч.** | Лекция-консультация, Лекция – диалог,  групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Умение решать задачи на термохимию, предсказывать, пользуясь принципом Ле Шателье смещение химическогот равновесия. | Тесты с дополнениями, выборочные тесты, тесты с альтернативным ответом, открытые тесты, зачет. |
| **Раздел 2. Растворы. Концентрация.** Задачи на растворы, виды концентраций, правило креста. Решение задач на эквивалент, эквивалентные отношения, практическое применение эквивалента Разбавление растворов. Задачи с экологическим содержанием, ПДК. | **14 ч.** | Лекция-визуализация, взаимообучение, метод критического мышления, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Уметь применять понятие концентрация при решении задач, использовать правило креста при смешивании растворов, уметь применять знания по эквиваленту при расчетах, пользоваться и уметь расчитывать ПДК. | Тесты с альтернативным ответом, контрольная работа, разноуровневые задания. |
| **Раздел 3. Тема 1. Периодический закон, система, строение атома.** Периодический закон, система, строение атома, распределение электронов по уровням. Состав ядра. Решение задач на изотопы, ядерные реакции, предсказание свойств. | **4 ч.** | лекция-диалог, групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Уметь оперировать знаниями по ПСМ, решать задачи на изотопы и ядерные реакции, уметь предсказывать свойства. | Тесты единства порядка, тесты с дополнениями, зачет. |
| **Тема 2. Химическая связь. Ионы. Окислительно – восстановительные процессы.**  Основные типы химической связи, понятие об ионе. Степень окисления, Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса, Метод полуреакций. | **10 ч.** | Лекция-консультация, лекция-визуализация, групповая работа, взаимообучение, метод критического мышления, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Уметь определять тип химической связи, стоить схемы её образования, уравнивать ОВР методами электронного баланса и полуреакций, решать задачи на пластинку. | Тесты соответствия, тесты с дополнениями, зачет, диктант. |
| **Тема 3. Электрический ток, электролиз, законы электролиза.** Решение задач по законам электролиза, расчёты массы продуктов и концентраций при электролизе. Решение задач на пластинку. | **6 ч.** | лекция-диалог, групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. | Умение писать процессы происходящие при электролизе, расчёты по этим процессам, уметь пользоваться при решении задач законами электролиза. | лекция-диалог, групповая работа, взаимопроверка, взаимообучение, самостоятельная работа. |
| **Тема 4. Решение задач на неизвестные вещества.** Решение задач на неизвестные вещества, вывод их формул, закономерности процессов. | **6 ч.** | Проблемная лекция, метод критического мышления, активная форма обучения «Дотошный ученик» | Решение задач на неизвестные вещества, вывод их формул, закономерности процессов. | Тесты с альтернативным ответом, тесты соответствия, диктант, зачет, семинар. |

**Содержательная часть.** Учащиеся знакомятся с алгоритмами решения задач повышенного уровня сложности по курсу неорганической химии: определение типа образующихся в реакциях обмена солей; определение химических формул неорганических веществ на основе реакций с их участием; определение массовой доли растворенного вещества в растворе с использованием правила смешения и др. Учащимся предлагается большое количество задач комбинированного характера, сочетающих в себе несколько алгоритмов решения, а также задачи на знание способов получения и химических свойств соединений химических элементов I–VIII групп периодической системы Д.И.Менделеева.

**Раздел 1. Тема 1. Применение основных законов химии и понятий при решении расчётных задач. (6 ч.)** 1.Вещества, свойства веществ, классы неорганических и органических веществ. Их практическое значение. 2. Расчеты по химическим формулам, массовые отношения, массовые доли, пересчет смесей, пересчет на оксиды. 3. Алгоритм решения задач на определение химических формул неорганических веществ;4***.***Закон сохранения массы веществ, химическое уравнение. Химическое уравнение, типы химических реакций, расчет по химическим уравнениям, значение расчетов по уравнениям для химической промышленности.

**Тема 2. Применение газовых законов при решении расчётных задач по химии** **. (6 ч.)** 1.Газовые законы в химии, их практическое применение , расчёт состава газовых смесей, относительная плотность газов.

**Тема 3. Усложненные нестандартные задачи. (8 ч.)** 1.Нестандартные расчетные усложненные задачи на избыток и недостаток. 2. Решение задач на примеси. 3. Решение задач на примеси и выход продуктов через несколько производственных процессов. 4. Решение задач на смеси, условия образования продуктов, алгоритм решения задач на определение типа образующихся в реакциях обмена солей (средние или кислые).

**Тема 4. Задачи по термохимии. (8 ч.)**  Скорость химической реакции, равновесие, принцип Ле Шателье.

**Раздел 2.Растворы. Концентрация. (14ч.)** Задачи на растворы, виды концентраций, правило креста. Решение задач на эквивалент, эквивалентные отношения, практическое применение эквивалента Разбавление растворов. Задачи с экологическим содержанием, ПДК.

**Раздел 3. Тема 1. Периодический закон, система, строение атома.** **(4 ч.)** Периодический закон, система, строение атома, распределение электронов по уровням. Состав ядра. Решение задач на изотопы, ядерные реакции, предсказание свойств.

**Тема 2. Химическая связь. Ионы. Окислительно – восстановительные процессы. (10 ч.)** Основные типы химической связи, понятие об ионе. Степень окисления, Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса, Метод полуреакций. Решение задач на пластинку.

**Тема 3. Электрический ток, электролиз, законы электролиза. (6ч.)** Решение задач по законам электролиза, расчёты массы продуктов и концентраций при электролизе.

**Тема 4. Решение задач на неизвестные вещества. (6 ч.)**  Решение задач на неизвестные вещества, вывод их формул, закономерности процессов.

**Методическая часть.**

Курс ««Практическое применение химии через решение расчётных и практических задач» - это целевой функциональный узел знаний, в котором теоретический и практический материал различных тем по неорганической химии объединен в единую целостную систему. Каждое занятие данной системы имеет целевой план действий, банк информаций, метадическое руководство по достижению дидактических целей . Данный курс можно рассматривать как программу обучения , индивидуализированную по содержанию, методам обучения, уровню самостоятельности. Содержание учебного материала подобрано в соответствии с темой и дидактической целью. На каждом занятии выделяются важнейшие научные понятия, теоретические положения, закономерности, которые позволяют решать задачи различного уровня сложности и содержания. Объём учебного материала подобран оптимально с целью избежать перегруза учащихся. На первом занятии предусмотрен актуализирующий контроль, входное тестирование, диагностирующий анализ и предварительная оценка способностей учащихся. Тестовые задания предполагают актуализацию тех опорных знаний, которые необходимы для усвоения содержания данного курса.

Одной из форм обучения является лекция, построенная с учетом возрастных способностей учащихся. Главная задача теоретической лекции вызвать интерес к материалу, активизировать работу творческой мысли , в не свести всё к сообщению готовых научных истин, которые следует понять, запомнить и суметь применить при решении задач. Данный курс предусматривает промежуточный контроль знаний, направленный на выявление уровня усвоения знаний, на каждом занятии предусматривается творческая деятельность , направленная на составление задач с целью активизации познавательной деятельности, развития самостоятельности. В данной программе используются следующие виды контроля: **самоконтроль**, когда ученик сверяет свой результат с карточкой – эталоном и сам оценивает уровень своих знаний, **взаимный контроль**, когда ученик после исправления своих ошибок может проконтролировать задание партнеров, **контроль учителя**, который осуществляется на каждом занятии постоянно. Обязательнен входной и выходной контроль, используются: тесты с дополнениями, тест - напоминание, тесты с альтернативным ответом, выборочный тест, тесты соответствия, комбинированные тесты, открытые тесты, зачет, релейный зачет.

Уровень усвоения разделов курса будет устанавливаться с помощью диагностирующих контрольных работ, задания которых после проверки анализируются на практических занятиях.

В проведении занятий предусматривается использовать как учебные пособия для школы, так и дополнительные источники (см. список литературы), а также дидактические разработки учителя. Все учащиеся обеспечиваются сборниками задач, справочными данными, необходимыми для решения задач; распечатками таблиц растворимости, констант.

**Требования к уровню подготовки учащихся и ожидаемые результаты:**

По окончании курса по выбору учащиеся должны пополнить и расширить свой багаж теоретических знаний по неорганической химии, свободно владеть такими понятиями как концентрация, эквивалент, массовая доля, смесь, кристаллогидрат, скорость химической реакции, химическое равновесие.

Учащиеся должны в полной мере развить химическую зоркость, иметь представление о различных химических процессах, вести расчеты по ним, легко определять тип химической задачи и умело применять алгоритмы решения, ориентироваться в системе химических знаний и задач. В полной мере сформировать ключевые компетенции, такие как саморазвитие, информационные компетенции,компетентности самосовершенствования, саморегулирования, саморазвития, личностной и предметной рефлексии,компетентности интеграции через умение структурировать полученные знания, ситуативно-адекватной актуализации знаний, расширения приращения накопленных знаний.

**Диагностический инструментарий:** При разработке диагностических работ использована методика представленной в работе “Диагностические контрольные работы по русскому языку, литературе, географии, истории, биологии, химии, экономике. Учебно-методическое пособие/ Науч. ред. В.Н. Максимова. – СПб. 2001г. Диагностические работы позволяют отследить результативность проблемного обучения, включения межпредметной интеграции в учебный процесс. Рекомендуется использование методики определения уровня творческих способностей по таксономии Б. Блума.

**Методы, формы и средства обучения:**

1. Лекция-визуализация

2. Лекция-консультация

3. Лекция-диалог

4. Проблемная лекция

5. Метод критического мышления

6. Групповая работа

7. Взаимообучение

8. Самостоятельная работа

9. Творческая деятельность по составлению задач различного типа.

**Предполагаемые темы защиты творческих проектных работ:**

* Разработка дидактического материала к любому типу расчетных задач;
* Составление инструкций - алгоритмов решения расчётных задач любого типа;
* Окислительно-восстановительные реакции на космическом корабле,
* ОВР в организме человека,
* Самый сильный окислитель,
* Цепочки попроще, цепочки посложней с решениями.

Программа курса по выбору позволяет учащимся оценить свои возможности и выбрать будущюю профессию, связанную с химией.

Она включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в базовых программах, необходимые для более свободного и широкого взгляда на химию.

Программа содержит новые знания для учащихся, что вызывает познавательный интерес школьников и побуждает желание самообразовываться.

Она дает возможность установить степень достижения промежуточных и итоговых результатов и выявить сбой в прохождении программы в любой момент процесса обучения.

Программой определена такая последовательность изучения знаний, которая является наиболее «коротким путем» в достижении целей.

**Приложение к программе:**

**Входное тестирование по курсу « Практическое применение химии через решение расчётных задач».**

**1 вариант.**

1. Относительная атомная масса As: а) 33, б) 75, в) 74, г) 75 г/моль.

2. Сложное вещество: а) Н2, б) S, в) CuO, г) O3

3. Относительная молекулярная масса вещества Ba3 (PO4)2: а)601, б) 601 г/моль, в) 411, г) 411 г/моль.

4. Относительная молекулярная масса для 8 Сa(NO3)2: а) 164, б)164 г/ моль,

в) 1312, г) 1312 г/ моль.

5. Массовое отношение в веществе СuSO4: а) 1:1:4, б) 64:32:16, в) 2:1:2,

г) 64:32:64

6. Массовая доля водорода меньше всего в веществе, формула которого:

а) СН4; б) Н2СО3; в) С2Н2; г) С2H6.

7. Группа основных оксидов: а)CO2, K2O, P2O5;; б) BaO, CO,Zn; в) H2O, SO2, ZnO;г) BaO, CuO, CaO

8. В 0,5 моль силиката натрия Na2SiO3 масса натрия равна (в г): а) 23; б) 46; в) 4,6; г) 69.

9. Какое количества вещества соответствует 49 г серной кислоты: а)2 моль; б) 0,5моль; в)1 моль; г) 0,1 моль

10. Число частиц A1(NO3)3 в 21,3 г: а) 6·1023 молекул; б) 1,68·1022 молекул;

в) 0, 6 ·1023 молекул; г) 0,12·1023 молекул

11. Масса 0,2 моль сульфата железа (III): а) 20г., б) 80г., в) 60г., г) 100г.

12. Масса 56 л. кислорода (н.у.): а) 80.; б)32; в) 35,7; г) 142,8

13. Число атомов водорода в 15 г CH3СООН: а)2,04 ·1024; б) 1,6 ·1024;

в) 6,02 ·1023; г)9,6 ·1023

14. Валентность хрома в K2Cr2O7 равна 6 а) 2; б)4; в)6; г)7.

15. При взаимодействии Р2О5 с NaOH образуются продукты: а)Na3PO4; б) Na3PO4, H2O; в) Na3PO4, H2; г) Na2O.

**2 вариант.**

1. Относительная атомная масса Ge: а) 72, б) 73, в) 32, г) 73 г/моль.

2. Сложное вещество: а) Н2, б) S, в) Na2O; г) O3

3. Относительная молекулярная масса оксида железа (III) равна: а)72 г/ моль; б)160г/моль; в)160 г)320 г/моль

4. Относительная молекулярная масса для 7 Mg(NO3)2: а) 148, б)148 г/ моль,

в) 1036, г) 1036 г/ моль.

5. Массовое отношение в веществе Na2SO4: а) 1:1:4, б) 23:32:16, в) 23:16:32

г) 46:32:64

6. Массовая доля кислорода наибольшая в оксиде: а) СО, б) N2O, в) SO2

г) N2O5

7. Кислотные оксиды: а)N2O5,CaO; б)SO2, K2O; в) P2O5, AI2O3; г)CO2, SO3

8. В 3,5 моль силиката алюминия Al2(SiO3)3 масса алюминия равна (в г):

а) 27; б) 189; в) 94,5; г) 69.

9. Какое количества вещества соответствует 9,8 г серной кислоты: а)2 моль; б) 0,5моль; в)1 моль; г) 0,1 моль

10. Число частиц A1(NO3)3 в 4,26 г: а) 6·1023 молекул; б) 1,68·1022 молекул;

в) 0, 6 ·1023 молекул; г) 0,12·1023 молекул

11. Масса гидроксида калия, содержащего такое же количество вещества, сколько его в 4г гидроксида натрия: а) 3,8 г ;б) 5,6 г ;в) 7,2 г; г) 6,4 г

12. Какой объём займёт при нормальных условиях 11г углекислого газа?

а) 22,4 л; б) 44,8 л; в) 5,6 л; г) 56 л.

13. Число атомов кислорода в 15 г CH3СООН: а)2,04 ·1024; б) 1,6 ·1024;

в) 6,02 ·1023; г)3,01 ·1023

14. Валентность S и H2SO4 равна: а)2; б) 4; в)1; г)6.

15. С каким веществом не прореагирует соляная кислота: а) Na, б)SO3, в) NaOH, г) CaCO3

**Занятие по химии (2 часа)**

**Тема 1. Применение основных законов химии и понятий при решении расчётных задач.** Решение задач на вывод формул по массовым долям, плотности по любому газу, по уравнениям, вывод формул кристаллогидратов.

**Цель:** Расширить и обобщить знания учащихся по химическим формулам,отработать умение выводить формулы веществ по различным данным, развивать логическое мышление, умение работать в коллективе, взаимопомощь, воспитывать уверенность в себе, в своих знаниях, формировать предметную и информационную компетентности.

**Ход занятия:**

1.Организационный момент.

2.Тестирование (приложение 2)

3. Лекция-диалог

4. Работа в парах

5. Творческая деятельность по составлению задач данного типа.

6. Подведение итогов.

В начале занятия группе дается тестирование, которое проводится 20 минут, с целью выявить уровень усвоения материала прошлого занятия. Через лекцию – диалог проводится обобщение теоретической части, необходимой для решения данного вида задач.

**Какие же виды задач можно выделить по данной теме?**

1.Вывод химической формулы по данным химического анализа, через массовые доли или массовые отношения элементов.

2.Вывод химической формулы по абсолютной плотности.

3.Вывод химической формулы по относительной плотности.

4.Вывод химической формулы неизвестного элемента по массовым долям

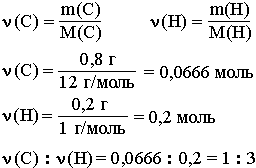
элементов в данном веществе.

5. Вывод химических формул кристаллогидратов.

6.Вывод химической формулы по продуктам реакции горения.

7.Вывод химической формулы по другим уравнениям химических реакций

8.Вывод химической формулы, если протекают параллельные реакции.

Этот вид расчетов чрезвычайно важен для химической практики, т.к. позволяет на основании экспериментальных данных определить формулу вещества (простейшую и молекулярную). На основании данных качественного и количественного анализов химик находит сначала соотношение атомов в молекуле (или другой структурной единице вещества), т.е. его простейшую формулу.   
Например, анализ показал, что вещество является углеводородом   
CxHy, в котором массовые доли углерода и водорода соответственно равны 0,8 и 0,2 (80% и 20%). Чтобы определить соотношение атомов элементов, достаточно определить их количества вещества (число моль): Целые числа (1 и 3) получены делением числа 0,2 на число 0,0666. Число 0,0666 примем за 1. Число 0,2 в 3 раза больше, чем число 0,0666. Таким образом, CH3 является **простейшей** формулой данного вещества.

Соотношению атомов C и H, равному 1:3, соответствует бесчисленное количество формул: C2H6, C3H9, C4H12 и т.д., но из этого ряда только одна формула является **молекулярной** для данного вещества, т.е. отражающей истинное количество атомов в его молекуле. Чтобы вычислить молекулярную формулу, кроме количественного состава вещества, необходимо знать его молекулярную массу. Для определения этой величины часто используется значение относительной плотности газа D. Так, для вышеприведенного случая DH2 = 15. Тогда M(CxHy) = 15 M(H2) = 15·2 г/моль = 30 г/моль. Поскольку M(CH3) = 15, то для соответствия с истинной молекулярной массой необходимо удвоить индексы в формуле. Следовательно, **молекулярная** формула вещества: **C2H6**.

Определение формулы вещества зависит от точности математических вычислений. При нахождении значения индекса элемента следует учитывать хотя бы два знака после запятой и аккуратно производить округление чисел. Например, 0,8878 округление 0,89, но не 1. Соотношение атомов в молекуле не всегда определяется простым делением полученных чисел на меньшее число. Рассмотрим этот случай на следующем примере. Встречаются случаи, когда при делении большего числа на наименьшее получаются половинчатые значении, то тогда округлять нельзя, а индексы в формуле получаются удваиванием половинчатых значений.

**Задача № 2.** Установите истинную формулу вещества, содержащего 43,66% фосфора, остальное приходится на кислород.

Дано: Решение: РхОу

W (Р) = 43,66% М (Р) = 31 г/моль, М(О) = 16 г/моль

W(О) = 56,34% В 100 г. Вещества содержится 43,66 г. Р и 56,34 г О

РхОу - ?

υ (Р) = 43,66 : 31 = 1,41

υ (О) = 56,34 : 16 = 3,525

υ (Р): υ (О) = 1,41: 3,525 = 1 : 2,5 = 2: 5

Ответ: Р2О5 (приложение № 1-3)

При решении задач с использование относительной плотности выводят истинную формулу, так как относительная плотность вещества по газу позволяет вычислить молярную массу вещества, чью формулу необходимо вывести.

D = М вещества : М (↑), М вещества  = D∙М(↑)

Если известна абсолютная плотность, то молярную массу вещества можно рассчитать по формуле: М вещества  = Vm∙p

Иногда, вместо массовых долей в задачах приводятся данные по массовым отношениям элементов. Такие задачи решаются аналогично.

**Задача № 3.** Вещество имеет массовые отношения для Н: N : О = 1 : 14: 48. Выведите формулу данного вещества.

Дано Решение:

Н: N : О = 1 : 14: 48 Нх NуОZ  Х: У:Z = 1/1 : 14/ 14 :48 /16

Формула? Х: У:Z = 1 : 1: 3 Н NО3(приложение №5,7)

***Вывод химической формулы неизвестного элемента по массовым долям элементов в данном веществе.***

При решении данного вида задач очень важно правильно составить исходную формулу по валентности элементов, которые её образуют и правильно составить математическое выражение массовой доли неизвестного элемента.

**Задача № 4**. Массовая доля элемента в хлориде 0,202. Определите элемент, если он трехвалентен.

Дано: Решение:

W (Э) = 0,202 W (Э) = х ∙ М(Э)

Э - ? Формула -? М веществ

ЭСl3, М(Э) = х, тогда М(ЭСl3) = х+ 35,5∙3

0,202 = х х = 26,96 г/ моль

Х + 106,5 Ответ : Аl, АlСl3

**Задача № 5.** Массовая доля металла в оксиде 59,9% .Определите металл.

Дано: Решение:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п | М(Э) | Э |
| 1 | 11,95 | - |
| 2 | 23,9 | - |
| 3 | 35,85 | - |
| 4 | 47,8 | Тi |
| 5 | 59,75 | - |
| 6 | 71,7 | - |
| 7 | 83,65 | - |

W (Э) = 59,9% х∙ М(Э) = W (Э)

Э - ? Формула -? У ∙ М(О) W (О)

Э2п Оп׀׀ W (О) = 1 – 0,599 = 0,401

2∙ М (Э) =0,599 М (Э) = 11,95 ∙ п

п∙ 16 г/моль 0,401

ТiО2 (приложение № 9-20)

Ответ: ТiО2

***Вывод формул кристаллогидратов.***

Что такое кристаллогидраты? Это вещества в составе, которых есть химически связанная вода.

**Задача № 6.** Кристаллогидрат хлорида бария содержит 56,14% бария. Определите формулу кристаллогидрата.

Дано: Решение:

ВаСl2∙ n Н2О, W%(Э) = х∙ М(Э)∙100%

W(Ва) = 56,14% М вещества

Формула -? ВаСl2∙ n Н2О, М (ВаСl2) = 208 г/моль, М(Н2О) = 18 г/моль, М (ВаСl2∙ n Н2О)= 208 + n∙ 18

56, 14% 137 ∙ 100% n= 2

=

208 + n∙ 18

ВаСl2∙2 Н2О

Ответ: ВаСl2∙ 2 Н2О

**Задача № 7 .** Кристаллогидрат хлорида бария содержит 14,8% кристаллизационной воды. Определите формулу кристаллогидрата.

Дано: Решение:

ВаСl2∙ n Н2О, ВаСl2∙ n Н2О n = W% (Н2О)∙ М (ВаСl2)

W(Н2О) = 14,8% W% (ВаСl2) ∙ М (Н2О)

Формула- ? ВаСl2∙ n Н2О, М(ВаСl2) = 208 г/моль, М(Н2О) = 18 г/моль ,

W% (ВаСl2) = 100% - 14,8% = 85,2%

n = 14,8% ∙ 208 г/моль n = 2 ВаСl2∙ 2 Н2О

85,2 % ∙ 18 г/моль Ответ: ВаСl2∙ 2 Н2О (приложение № 21-24)

При разборе задач, одновременно решаются задачи из приложения.

**Работа в парах. Решение задач данного вида. (Приложение)**

**Творческая деятельность:** Составьте по 2 задачи каждого вида и решите их.

Подводятся итоги. Делаются выводы. Рекомендуется домашнее задание.

Приложение к занятию 3,4

**Задачи на вывод формул веществ.**

**1.** Плотность углеводорода по кислороду равна 1,81, массовая доля углерода – 82,76%, водорода – 17,24%. Установите формулу вещества.

**2.** Плотность углеводорода по водороду равна 22. Массовая доля углерода в нем составляет 81,82%, водорода – 18,18%. Установите формулу вещества

**3.** Качественный анализ папаверина, одного из алкалоидов опиума, показывает наличие атомов С, Н и N. Согласно количественному анализу папаверин в своем составе содержит, в %: C – *70,8,* Н – *6,2* и N – *4,1*. Определите простейшую формулу папаверина.  
**4.**Известный краситель индиго, по данным анализа, содержит, в %: C – *73,3,* H – *3,8* и N *–* 10,7. Какая молекулярная формула индиго, если его относительная молекулярная масса *262*?

**5.** Определить формулу вещества, содержащего 1,22 массовых частей калия, 1,11 массовых частей хлора и 2,00 массовых частей кислорода. Существуют ли еще вещества того же качественного состава? Что вы можете сказать (на языке формул) об их количественном составе?

**6.**Хлорид некоторого металла содержит 74,7% хлора; определите неизвестный металл.

**7.** Соль, содержащая некоторый элемент X, имеет следующее массовое соотношение элементов X : Н : N : О = 12 : 5 : 14 : 48. Какова формула этой соли?

**8.** В середине XIX в. урану приписывали следующие значения атомной массы: 240 (Менделеев), 180 (Армстронг), 120 (Берцелиус). Эти значения получены по результатам химического анализа урановой смолки (одного из оксидов урана), который показал, что она содержит 84,8% урана и 15,2% кислорода. Какую формулу приписывали этому оксиду Менделеев, Армстронг и Берцелиус?

**9.**Массовая доля элемента в хлориде 34,46%. Определите элемент и составьте формулу, если элемент трехвалентный.

**10.**Массовая доля элемента в бромиде 0,285. Определите элемент и составьте формулу, если элемент двухвалентен.

**11.**Массовая доля элемента в оксиде 0,4645. Определите элемент и составьте формулу.

**12.**Массовая доля элемента 0,7447 , его валентность в оксиде равна 3 . Определите элемент и составьте формулу.

**13.**Массовая доля элемента 91,4% , его валентность в оксиде равна 1 . Определите элемент и составьте формулу.

**14.**Массовая доля элемента 0, 388, его валентность в оксиде равна 7. Определите элемент и составьте формулу.

**15.**Массовая доля элемента 94,11%, в гидриде его валентность – 2, Определите элемент и составьте формулу.

**16.**Массовая доля элемента 0, 9117, в гидриде его валентность – 3, Определите элемент и составьте формулу.

**17.**Массовая доля элемента 0, 4366, в оксиде. Определите элемент и составьте формулу.

**18.**Массовая доля элемента 44,09%, в хлориде его валентность – 2, Определите элемент и составьте формулу.

**19.**Массовая доля элемента 0, 3879 , в оксиде его валентность – 7, Определите элемент и составьте формулу.

**20.**Массовая доля элемента 87,5 % , в гидриде его валентность – 4 , Определите элемент и составьте формулу.

**21.**Массовая доля безводной соли в кристаллогидрате представленного формулой Zn3(РО4)2 · хН2О, равна 84,2%. Установите формулу кристаллогидрата.

**22.**В кристаллогидрате ацетата калия массовая доля воды равна 35,53%. Установите его формулу.

**23.**В кристаллогидрате Ме(NО3)2 · 3Н2О массовая доля воды равна 22,31%. Определите металл и составьте формулу кристаллогидрата.

**24.** При полном обезвоживании кристаллогидрата сульфата марганца (2) массой 2,77 г.получено 1,26 г. воды . Какова формула кристаллогидрата?

**Приложение 2 к занятию 3,4**

**Промежуточное контрольное тестирование. 1 вариант.**

1. Относительная атомная масса Са а) 40 б) 20, в) 40 г/моль г) 20 г/моль.

2. Оксид: а) Н2, б) Н2S, в) CuO, г) NaOH

3. Относительная молекулярная масса вещества Ca3 (PO4)2: а)310, б) 310 г/моль, в) 411, г) 411 г/моль.

4. Относительная молекулярная масса для 8 Ba(NO3)2: а) 261, б)2088 г/ моль,

в) 2088 , г) 261 г/ моль.

5. Массовое отношение в веществе MgSO4: а) 1:1:4, б) 3:4:8, в) 2:1:2, г) 24:32:64

6. Массовая доля углерода больше всего в веществе, формула которого:

а) СН4; б) Н2СО3; в) С2Н2; г) С2H6.

7. Группа основных оксидов: а)CO2, K2O, P2O5;; б) BaO, CO,Zn; в) H2O, SO2, ZnO;г) BaO, CuO, CaO

8. В 2,5 моль силиката калия К2SiO3 масса калия равна (в г):

а) 23; б) 195; в) 97,5; г) 69.

9. Какое количества вещества соответствует 24,5 г серной кислоты: а)2 моль; б) 0,5моль; в)1 моль; г) 0,25 моль

10. Число частиц Са(NO3)3 в 41 г: а) 6·1023 молекул; б) 1,5·1023 молекул;

в) 0, 6 ·1023 молекул; г) 0,12·1023 молекул

11. Масса 0,5 моль нитрата железа (III): а) 20г., б) 80г., в) 60г., г) 121 г.

12. Масса 11,2 л сероводорода (н.у.): а) 17.; б)34; в) 35,7; г) 142,8

13. Число атомов водорода в 30 г CH3СООН: а)2,04 ·1024; б) 1,6 ·1024; в) 12,04 ·1023;

г)9,6 ·1023

14. Валентность хлора в KClO4 равна 6 а) 2; б)4; в)6; г)7.

15. С каким веществом не прореагирует соляная кислота: а) Na, б)SO3, в) NaOH, г) CaCO3

**2 вариант.**

1. Относительная атомная масса Br: а) 80г/ моль, б) 80, в) 35, г) 35 г/моль.

2. Основание: а) NaOH, б) S, в) Na2O; г) HCl

3. Относительная молекулярная масса оксида марганца (IV) равна: а)72 г/ моль; б)87г/моль; в)87 г)320 г/моль

4. Относительная молекулярная масса для 7 Ca(NO3)2: а) 164, б)164 г/ моль,

в) 1148, г) 1148 г/ моль.

5. Массовое отношение в веществе K2SO4: а) 1:1:4, б) 39:16:32, в) 23:16:32 г) 78:32:64

6. Массовая доля кислорода наименьшая в оксиде: а) СО, б) N2O, в) SO2 г) N2O5

7. Кислотные оксиды: а)N2O5,CaO; б)SO2, K2O; в) P2O5, AI2O3; г)CO2, SO3

8. В 3,5 моль силиката алюминия Al2(SiO3)3 масса кремния равна (в г):

а) 27; б) 294; в) 94,5; г) 69.

9. Какое количества вещества соответствует 147 г серной кислоты: а)2 моль; б) 0,5моль; в)1,5 моль; г) 0,1 моль

10. Число частиц Ва(NO3)3 в 117,45 г: а) 6·1023 молекул; б) 1,68·1022 молекул;

в) 2,71 ·1023 молекул; г) 0,12·1023 молекул

11. Масса гидроксида натрия, содержащего такое же количество вещества, сколько его в 5,6г гидроксида калия: а) 3,8 г ;б) 5,6 г ;в) 4,0 г; г) 6,4 г

12. Какой объём займёт при нормальных условиях 4,4 г углекислого газа?

а) 22,4 л; б) 44,8 л; в) 5,6 л; г) 2,24 л.

13. Число атомов кислорода в 30 г CH3СООН: а)2,04 ·1024; б) 1,6 ·1024; в) 6,02 ·1023;

г)3,01 ·1023

14. Валентность Mn и KMnO4 равна: а)2; б) 7; в)1; г)6.

15. При взаимодействии Р2О5 с NaOH образуются продукты: а)Na3PO4; б) Na3PO4, H2O; в) Na3PO4, H2; г) Na2O.

**Диагностическая контрольная работа по разделу № 1.**

**1.**1в. Какую массу сульфида цинка необходимо взять для получения 135 г. цинка?

2в. Какую массу сульфата меди (ΙΙ) надо взять для получения 10 г. меди?

3в. Какую массу фосфата цинка необходимо взять для получения 236 г. цинка?

4в. Минерал куприт содержит 13% Cu2O, остальное пустая порода. Какую массу меди содержит минерал массой 85 г.?

5в. Минерал аргенит содержит 35,3 % Ag2S, остальное пустая порода. Какую массу серебра можно выделить из 108 г. образца аргенита?

6в. Минерал магнетит содержит 31 % Fe3O4, остальное пустая порода. Какую массу железа можно выделить из образца магнетита массой 306 г?

**2. Решите задачу: Выведите формулу вещества, если оно содержит углерод и водород, его плотность по**

**1в.** Водороду 3,93 W (С) = 84,21%; **2в**. Водороду 36, W(С)=83,33%;

**3в**. Воздуху 1,931 W(С)=85,7%; **4в**. Водороду 57, W(С)=84,21%;

**5в**. Водороду 43, W(С)=83,72%; **6в**. Воздуху 4,9, W(С)=84,51%.

**3. Определите элемент и формулу, если массовая доля элемента**

**1в.** Равна 34,46%, в хлориде валентность элемента равна 3.

**2в.** Равна 0,285, в бромиде валентность элемента равна 2.

**3в.** Равна 0,4645, в оксиде валентность элемента равна 1.

**4в.** Равна 0,3604, в хлориде валентность элемента равна 2.

**5в.** Равна о,2592,в оксиде валентность элемента равна 5.

**6в.** Равна 0,101, в бромиде валентность элемента равна 3.

**4. Выведите формулу вещества, если массовые отношения в веществах:**

1в.m(С) : m(H):m(O) = 6:1:4 ; 2в.m(Са) : m(С):m(O) = 10:3:12; 3в. m(Al) : m(O):m(H) = 9: 16:1

4в. m(Н) : m(S):m(O) = 1:16:32; 5в.m(Al) : m(N):m(O) = 9:14:48; 6в. m(Al) : m(S):m(O) = 9:16:32

**5. Определите элемент и составьте формулу, если массовая доля элемента**

1в. В оксиде 0, 4366. 2 в. В оксиде 74,19% 3в. В оксиде 08954 .

4в. В оксиде 52,94% . 5в. В оксиде 0,6. 6в. В оксиде 46,67%.

**6. 1в.** Массовая доля безводной соли в кристаллогидрате представленного формулой Cr2(SО4)3 · хН2О, равна 46,42% Установите формулу кристаллогидрата.

**2в**. Кристаллогидрат сульфата меди содержит 36% кристаллизационной воды. Определите формулу кристаллогидрата.

**3в.** Массовая доля безводной соли в кристаллогидрате представленного формулой Na2CО3 · хН2О, равна 37,06 % Установите формулу кристаллогидрата.

**4в**. Кристаллогидрат сульфата натрия содержит 55,9% кристаллизационной воды. Определите формулу кристаллогидрата.

**5в**. Массовая доля безводной соли в кристаллогидрате представленного формулой NiSО4 · хН2О, равна 55?16 % . Установите формулу кристаллогидрата.

**6в**. Кристаллогидрат сульфата железа (ΙΙ) содержит 45,32% кристаллизационной воды. Определите формулу кристаллогидрата.

**7. Решите задачу: Выведите формулу вещества, его сожгли, при этом выделился СО2 и вода**.

**1в**. m(CхНу)=5,6 г.; V(СО2)=8,96 л.; m(Н2О)=7,2 г.; ДН2=28.

**2в**. m(CхНу)=21,6 г.; m(СО2)=66 г.; m(Н2О)=32,4 г.; Двозд=2,48.

**3в**. m(CхНу)=1,6 г.; m(СО2)=4,4 г.; m(Н2О)=3,6 г.; Дне=4

**4в.** m(CхНу)=5,0 г.; V(СО2)=7,84 л.; m(Н2О)=7,2 г.; Дне=25

**5в**. m(CхНу)=8,8 г.; m(СО2)=26,4 г.; m(Н2О)=14,4 г.; ДН2=22

**6в**. m(CхНу)=11,4 г.; V(СО2)=17,92 л.; m(Н2О)=16,2 г.; ДN2=4,071

Оценивается каждый вопрос контрольной работы в баллах. Коэффициенты усвоения по уровням вычисляются следующим образом: **Кi=s/m,** где s - средний балл учащегося за работу, m - максимальный балл за данный вопрос.

Обученность учащихся определяется по среднему коэффициенту усвоения, который вычисляется по формуле: **Ку=S/М**, где S - средний балл за работу группы , М – максимальный балл за контрольную работу. Если **Ку=0,7** или **Ку>0,7**, то процесс обучения можно считать удовлетворительным.

Нормы коэффициента поуровневой и средней обученности учащихся (по Н. В. Максимовой) представлены в таблице 1.

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Уровни обученности | Коэффициент |
| 1 | Репродуктивный | 0,8 |
| 2 | Алгоритмический (частично-поисковый) | 0,7 |
| 3 | Эвристический (творческий) | 0,6 |
| 4 | Средний коэффициент обученности | 0,7 |

**Календарно – тематическое планирование курса по выбору.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № занятия | Тема | Количество часов | Дата |
| 1,2 | **Тема 1. Применение основных законов химии и понятий при решении расчётных задач.** Вещества, классы неорганических веществ. Расчеты по химическим формулам, массовые отношения, массовые доли, пересчет смесей, пересчет на оксиды. | 2 ч. |  |
| 3,4,5 | Решение задач на вывод формул по массовым долям, плотности по любому газу, по уравнениям.  Закон сохранения массы веществ, химическое уравнение. Химическое уравнение, типы химических реакций, расчет по химическим уравнениям, значение расчетов по уравнениям для химической промышленности | 3 ч. |  |
| 6 | Контрольное занятие по данной теме. | 1 ч. |  |
| 7,8 | **Тема 2. Применение газовых законов при решении расчётных задач по химии**. Газовые законы в химии, их практическое применение | 2ч. |  |
| 9,10,11 | Расчёт состава газовых смесей, относительная плотность газов. | 3 ч. |  |
| 12 | Тестовый контроль по теме | 1 ч. |  |
| 13,14,15 | **Тема 3. Усложненные нестандартные задачи.** Усложненные задачи на избыток и недостаток. | 3 ч. |  |
| 16,17 | Решение задач на примеси и выход продуктов через несколько производственных процессов | 2 ч. |  |
| 18,19 | Решение задач на смеси, условия образования продуктов. | 2ч. |  |
| 20 | Контрольная работа по теме | 1ч. |  |
| 21,22,  23,24 | **Тема 4. Задачи по термохимии.** Скорость химической реакции, трасчёты по термохимическим уравнениям | 4 ч. |  |
| 25,26,27 | Равновесие,условия его смещения, принцип Ле Шателье. | 3 ч. |  |
| 28 | Тестовый контроль по теме. | 1 ч. |  |
| 29,30,  31,32 | **Раздел 2. Растворы. Концентрация.** Растворы. Виды концентраций, разбавление, молярная концентрация, переходы на разные виды концентраций. | 4 ч. |  |
| 33,34 | Задачи на разбавление. Правило креста. | 2 ч. |  |
| 35,36,  37,38 | Решение задач на эквивалент, эквивалентные отношения, практическое применение эквивалента | 4 ч. |  |
| 39,40,  41 | Задачи с экологическим содержанием, ПДК. | 3 ч. |  |
| 42 | Индивидуальная зачётная контрольная работа | 1 ч. |  |
| 43,44 | **Раздел 3. Тема 1. Периодический закон, система, строение атома** Периодический закон, система, строение атома. Распределение электронов по уровням. Состав ядра. | 2 ч. |  |
| 45,46 | Решение задач на изотопы, ядерные реакции, предсказание свойств. | 2 ч. |  |
| 47,48 | **Тема 2. Химическая связь. Ионы. Окислительно – восстановительные процессы.** Основные типы химической связи, понятие об ионе. | 2 ч. |  |
| 49,50 | Степень окисления, Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронного баланса. | 2 ч. |  |
| 51,52, 53,54,55 | Метод полуреакций, составление ОВР, решение задач на пластинку | 5 ч. |  |
| 56 | Контроль по данной теме. | 1 ч. |  |
| 57,58,  59,60,61 | **Тема 3. Электрический ток, электролиз, законы электролиза.** Решение задач по законам электролиза, расчёты массы продуктов и концентраций при электролизе. | 5 ч. |  |
| 62 | Индивидуальная зачётная работа | 1 ч. |  |
| 63,64,  65,66 | **Тема 4. Решение задач на неизвестные вещества.** Решение задач на неизвестные вещества, вывод их формул, закономерности процессов. | 4 ч. |  |
| 67 | Итоговый тестовый контроль по курсу | 1 ч. |  |
| 68 | Защита творческих работ по курсу | 1 ч. |  |

**Список рекомендуемой литературы для учителя.**

1. Нурахметов Н.Н. Тестовые задания по химии. Пособие для учащихся старших классов и абитуриентов. «Мектеп» 2006.

2.Врублевский А.М. Задачи по химии с примерами решений. Минск. ООО «Юнипресс» 2002.

3. Кузьменко Н.Е, Еремин В.В. « Сборник задач по химии с решениями», М.Оникс 2003г.

4. Хомченко Г.П. « Химия для поступающих в вузы» М. ВШ 1985г.

5. Хомченко Г.П. « Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в вузы» М.ВШ 2001г.

6. Шамова М.О. «Учимся решать расчетные задачи по химии». Москва. «Школа – Пресс» 2001.

7. Гальперин П.Я. Методы обучения и умственное развитие ребенка Текст. / П.Я. Гальперин - М.: Московский университет, 1985 г.

8. Громцева А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию Текст. / А.К. Громцева. - М . : Просвещение, 1983 г.

9. Гузеев В.В. Оценочные шкалы, применяемые в образовательной технологии Текст. / В.В. Гузеев // Химия в школе. - 2002. - №7. - 8-15.

10.Диагностические контрольные работы по русскому языку, литературе, географии, истории, биологии, химии, экономике. Учебно-методическое пособие/ Науч. ред. В.Н. Максимова. – СПб. 2001 г.

11.Шаталов М. А. Межпредментые связи в формировании системных знаний // Химия в школе. – 1997. - №5. с.26 -29.

**Список рекомендуемой литературы для учащихся.**

1.Вивюрский В.Я. Учись приобретать и применять знания по химии Текст.: кн. для учащихся / В.Я. Вивюрский. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999 г.

2.Хомченко Г.П. « Химия для поступающих в вузы» М. ВШ 1985г.

3.Хомченко Г.П. « Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в вузы» М.ВШ 2001г.

4.Шамова М.О. «Учимся решать расчетные задачи по химии». Москва. «Школа – Пресс» 2001.

5. Нурахметов Н.Н. Тестовые задания по химии. Пособие для учащихся старших классов и абитуриентов. «Мектеп» 2006 г.

**Занятие по химии (РЦ 10-11)**

**Тема 3. Усложненные нестандартные задачи.** Усложненные задачи на избыток и недостаток.

**Цель:** Обобщить и систематизировать материал по расчёту продуктов реакции с избытком реагента, отработать умение анализировать мольные отношения по уравнениям реакций с проведением нескольких процессов, развивать логическое мышление, умение работать в коллективе, взаимопомощь.

**Ход занятия:**

1.Организационный момент.

2. Лекция-диалог с теоретическими выкладками и разбором задач

3. Работа в парах

4. Творческая деятельность по составлению задач данного типа.

5. Подведение итогов.

В начале занятия идет лекция – диалог с теоретическими выкладками и разбором задач.

Типы задач на избыток и недостаток:

* одно из двух вступивших в реакцию веществ дано в избытке;
* оба вступивших в реакцию вещества расходуются на взаимодействие друг с другом без остатка, т. е. даны в стехиометрических количествах.

Кроме того, усложняю задачи, вводя «процентное содержание примесей в исходном веществе» и т. д.

**Расчёты по уравнению реакции, если один из реагентов взят в избытке (алгоритм)**

Дано: m (ν, V, W) реагентов

Найти: m (ν, V, W) продукта

Решение:

1. Составляем уравнение реакции

a A + b B → c C

a моль b моль c моль

2. Нахождение количества вещества реагентов ν(А) и ν(В):

ν = m/M; ν = V/Vm;

Wвещества = (mвещества •100%)/mраствора; mвещества= (Wвещества• mраствора)/100%

3. Сравнение дробей – нахождение недостатка:

ν(А)/a и ν(В)/b

Если, ν(А)/a > ν(В)/b, то вещество В в недостатке, расчёт ν(С) ведём по ν(В)

Если, ν(А)/a < ν(В)/b, то вещество А в недостатке, расчёт ν(С) ведём по ν(А)

Если, ν(А)/a = ν(В)/b, то расчёт ν(С) ведём по ν(В) или ν(А)

4. Определение ν(С) по УХР путём составления и решения пропорции:

ν(В)/b = ν(С)/с или ν(А)/a = ν(С)/с

5. Нахождение величин, требуемых по условию:

m = ν•M;V = ν•Vm; Wвещества = (mвещества •100%)/mраствора

Рассмотрим вариант, когда одно из вступивших в реакцию веществ дано в избытке, другое – в недостатке.

При решении подобных задач, рекомендуется соблюдать указанную ниже последовательность.

Важно заметить! Как определить, что задачу нужно решать именно таким путём. Это сделать нетрудно. Главное знать: если даны два исходных вещества, а найти нужно третье вещество –продукт реакции, значит этот случай, смело принимайтесь за решению по этому алгоритму

1. Составить уравнение химической реакции по описанию в условии задачи.

2. Записать условие задачи над реакцией и сделать предварительные расчёты по уравнению реакции, т.е. вычислить молярную массу, количество вещества, массу вещества.

3. Найти количество вещества для каждого из исходных веществ по формуле: ν= m /М

4. Сопоставить соотношение количества вещества по уравнению и по условию, сделать вывод. Найти избыточное вещество и исключить его из решения.

5. Составить пропорцию, учитывая вещество, которое в недостатке, и решать её.

Это нужно уметь!

**Задача 1.** Вычислите массу сульфата бария, выпадающего в осадок при сливании растворов, один из которых содержит 522 г нитрата бария, а второй -500 г сульфата калия

Решение.

1.Составляем уравнение реакции.

Ba(NO3)2 +K2 SO4→2 KNO3 + BaSO4↓

2.Записываем условия над реакцией и делаем предварительные расчёты по уравнению реакции.

522 г 500 г m г

Ba(NO3)2 + K2 SO4 →2 KNO3 + BaSO4↓

М=261 г/моль М=174 г/моль М=233 г/моль

ν= 1 моль ν=1моль ν=1моль

m= М •ν=261 г m= М •ν=174 г m= М •ν=233 г

3. Найти количество вещества для каждого из исходных веществ по формуле: ν= m /М

ν (Ba(NO3)2 )= 522 г/261 (г/моль)=2 моль; ν (K2 SO4) = 500 г/ 174 (г/моль)=2,9 моль

4. Находим избыточное вещество.

По уравнению реакции с 1 моль Ba(NO3)2 реагирует с 1 моль K2SO4

По условию с 2 моль Ba(NO3)2 реагирует с 2,9 моль K2 SO4

Вывод: по уравнению вещества реагируют в равных количествах, а по условию K2 SO4 больше, чем нужно. По условию 2,9 моль K2SO4 , согласно, уравнению химической реакции необходимо 2 моль K2SO4, найдём разность: 2,9 моль - 2 моль = 0,9 моль K2 SO4 в избытке. Чему будет равна масса? Вычислим по формуле: m= М •ν= 174• 0,9 моль=156 г K2SO4 в избытке. Это вещество не берём в расчёт.

1. Расчёт массы BaSO4↓ ведём по Ba(NO3)2

|  |  |
| --- | --- |
| **Алгоритм расчёта по уравнениям химических реакций, если одно из исходных веществ взято в избытке** | |
| ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ | ПРИМЕР ВЫПОЛНЕНИЯ ДЕЙСТВИЙ |
| 1.Прочитайте текст задачи. | 1.Вычислить массу осадка, полученного действием раствора, содержащего 8г сульфата меди, на раствор, содержащий 10г гидроксида натрия. |
| 2.Запишите условие и требование задачи с помощью общепринятых обозначений. | 2.Дано:  m(CuSO4)=8г                m(NaOH)=10г     Найти: m(Cu(OH)2)=? |
| 3.Составьте уравнение химической реакции. | 3.Решение:  CuSO4+ 2NaOH=Cu(OH)2+ Na2SO4 |
| 4.В уравнении одной чертой подчеркните формулы веществ, о которых идёт речь в задаче. | 4.CuSO4+ 2NaOH = Cu(OH)2+ Na2SO4 |
| 5.Вычислите молярные массы этих веществ. | 5.М(CuSO4)=64+32+16●4=160г/моль    М(NaOH)=23+16+1=40г/моль    М(Cu(OH)2)=64+17●2=98г/моль |
| 6.Массы веществ, данные в условии задачи, переведите в количество вещества   v= m(вещества)  : М(вещества) | 6.*n*(CuSO4)= 8г : 160г/моль = 0,05моль  *n*(NaOH)= 10 : 40г/моль =  0,25моль |
| 7.Над подчёркнутыми формулами укажите полученные величины -  показывают количества взятых реагентов по условию задачи. | 7.  0,05моль  0,25моль       CuSO4  +  2NaOH = Cu(OH)2+ Na2SO4 |
| 8.Над формулой вещества, массу которого надо найти, поставим**Х**моль. | 8.  0,05моль  0,25моль  **Х**моль        CuSO4  +  2NaOH= Cu(OH)2+ Na2SO4 |
| 9. Под формулами исходных веществ укажите количество вещества (число молей)согласно уравнению реакции*(это будут коэффициенты, стоящие перед формулами веществ в уравнении реакции)  - показывают необходимые количества реагентов.* | 9.  0,05моль  0,25моль  **Х**моль         CuSO4  +  2NaOH= Cu(OH)2+ Na2SO4           1моль     2моль |
| 10. Найдите, какое из исходных веществ взято в избытке. | 10.  **дано**0,05моль    **0,25моль**                            CuSO4  2NaOH  **надо**   1моль        **2моль**  NaOH в избытке, CuSO4 в недостатке. |
| 11.Сравните количество вещества, которое полностью вступает в реакцию ( т.е. взятому в недостатке) с количеством вещества, массу которого требуется вычислить. | 11.   0,05моль                **Х**моль          CuSO4    \_\_\_\_\_\_\_\_Cu(OH)2            1 моль                  1 моль  (коэффициенты перед формулами в уравнении!). |
| 12.Сделать вывод (решить пропорцию). | 12. 0,05 = **Х     Х=**0,05\*1         1       1             1  v(Cu(OH)2)= 0,05моль |
| 13.Вычислите массу продукта реакции  m(вещества)= v( вещества)●М(вещества) | 13.  m(Cu(OH)2)=v(Cu(OH)2)●М(Cu(OH)2)  m(Cu(OH)2)=0,05моль●98г/моль=4,9г |
| 14.Запишите ответ. | 14.Ответ:m(Cu(OH)2)=4,9г. |

Составим пропорцию («подсказочное правило: верхнее (то, что написано над реакцией) делить на нижнее (то, что написано под реакцией)») и решим её (согласно математическому правилу: произведение крайних членов равно произведению средних членов)

522 г / 261 г (Ba(NO3)2) = m г / 233 г (BaSO4↓)

m г (BaSO4↓)•261 г (Ba(NO3)2) = 522 г (Ba(NO3)2) • 233 г (BaSO4↓)

m г (BaSO4↓) = 522 г (Ba(NO3)2) • 233 г (BaSO4↓)/261 г (Ba(NO3)2)

m г (BaSO4↓) = 466 г

Ответ. В осадок выпадет 466 г осадка (BaSO4↓)

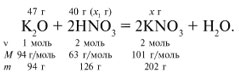
**Задача 2.** На 47 г оксида калия подействовали раствором, содержащим 40 г азотной кислоты. Найдите массу образовавшегося нитрата калия.

Рассчитаем относительные молекулярные массы интересующих нас веществ:

*Mr*(K2O) = 2*Ar*(K) + 1*Ar*(O) = 2•39 + 1•16 = 94,

*Mr*(HNO3) = 1*Ar*(H) + 1*Ar*(N) + 3*Ar*(O) = 1•1 + 1•14 + 3•16 = 63,

*Mr*(KNO3) = 1*Ar*(K) + 1*Ar*(N) + 3*Ar*(O) = 1•39 + 1•14 + 3•16 = 101.



По отношению количеств найдём избыток и недостаток и массу продукта рассчитываем по недостатку.

Министерство Образования Республики Казахстан

Методические рекомендации

Решаем задачи по химии

на вывод формул веществ.

( с примерами задач и их решением)

Подготовила:

учитель химии СШ № 17

Султанова Е.А.

БАЛХАШ

Содержание:

1. Введение………………………………………………………………

2. Глава №1, Что такое химическая формула?.......................................

3. Глава № 2 . Задачи по данным химического анализа…………………

4. Глава № 3 . Вывод химической формулы неизвестного элемента по массовым долям элементов в данном веществе.

5. Глава № 4. Вывод формул кристаллогидратов.

6. Глава № 5. Вывод формул по реакциям горения и другим химическим процессам.

7. Глава № 6.Метод суммарного уравнения параллельных реакций.

***Введение.***

Дорогой Друг! Ты держишь в руках методическое пособие, которое, надеюсь, позволит тебе разобраться в как решаются задачи, которые позволят вывести формулы химических веществ.

Мир задач очень увлекателен и разнообразен, это занятие захватывает с головой, а когда самая трудная задачка подвластна тебе, то нет выше наслаждения, чем наслаждение своей победой. В данном пособии задачи представлены по их типам, таким образом, чтобы можно было досконально изучить вопрос о том какие методы использовать , чтобы вывести химическую формулу вещества, отработать умение применять одни и те же подходы при решении задач на вывод химических формул , содержащих разный теоретический материал.

Оптимальным можно считать только такое обучение, которое способствует самообучению, овладению приемами самостоятельного приобретения знаний и их применения. Каждому необходимо задуматься над словом «учиться». Учиться – значит учить себя, создавать все условия для этого. Главная роль учителя на уроке – организатор учебного процесса, и организовать его нужно так, чтобы ученик на уроке делал все сам: сам ставил цель, планировал работу, выполнял ее и оценивал себя. Такая деятельность учащегося должна быть осмысленная и сознательная. Качество обучения нередко зависит от того, как наш ученик может работать сам. Особенно – это качество играет существенную роль в старших классах, где увеличивается количество и объем научного материала, а рамки урока не дают возможности охватить все и всех. У учащихся необходимо формировать умение самоконтроля для повышения эффективности обучения. И огромную помощь в овладевании химических знаний оказывает четкая система задач. Решая задачи, ученик сможет более глубоко понять, происходящие процессы, научится осмыслению этих процессов, и что самое главное: научится мыслить!

Развитие современного общества предъявляет высокие требования к уровню образования, в это время особую актуальность приобретает внедрение в практику обучения таких методов, которые способствовали духовному и творческому саморазвитию личности школьника. Одним из способов реализации концепции творческого саморазвития личности – организация самостоятельной работы учащихся через привитие навыков через решение задач. Очень поучительна притча о том, как мать, чтобы порадовать дочь, дарила ей время от времени красивые платья, а другая научила свою дочь шить красивые платья. Какая же из матерей поступила мудрей? Перенеся на нашу школьную действительность, стоит задуматься, что важнее дать ребенку готовые знания или обучить его методам добывания знаний, организуя правильно самостоятельную работу, чтобы термин «учиться» не остался только пустым звуком. Необходимо из урока в урок приучать ребенка к логическому анализу фактов и явлений, учить работать творчески и самостоятельно. Способности, даже талант – это далеко не все, еще нужно уметь достигать поставленные цели и этому надо учиться. Учение – это работа, которая начинается в школе и заканчивается дома. Только то, что сделано самостоятельно, остается в памяти надолго, развивает мышление. Владея методами и приемами решения задач, ребенок получит инструмент для своего творческого развития.

***Глава № 1. Что такое химическая формула? Какие существуют типы задач на вывод химических формул?***

*В этой главе мы попытаемся ответить на вопрос, какие виды задач существуют и с чего начать их решать и почему это так важно, решать задачи.*

Прежде чем приступить к разбору задач, необходимо понять, что можно прочитать по химической формуле?

Вспомни, что такое химическая формула?

Правильно, это условная запись химического вещества при помощи химических знаков и индексов. Так что же она нам говорит? То что показывает формула представлено в виде таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Характеристика** | НNО3 | Н2 |
| **Тип вещества** | Сложное | Простое |
| **Класс вещества** | Кислота | Неметалл |
| **Относительная молекулярная масса** | 63 | 2 |
| **Молярная масса** | 63 г/ моль | 2 г/моль |
| **Количество вещества** | 1 моль | 1 моль |
| **Число частиц** | 6,023 ·1023 | 6,023 ·1023 |
| **Молярный объем** | - | 22,4 литра /моль |
| **Объем** | - | 22,4 литра |
| **Число молекул** | 1 | 1 |
| **Массовое отношение** | 1:14:48 | - |
| **Массовые доли** | 1,58%, 22,2%, 76,9% | - |

Очень важно видеть формулу, понимать тот материал, что она нам предоставляет.

**Какие же виды задач можно выделить по данной теме?**

1. Вывод химической формулы по данным химического анализа, через массовые доли или массовые отношения элементов.

2. Вывод химической формулы по абсолютной плотности.

3. Вывод химической формулы по относительной плотности

4. Вывод химической формулы неизвестного элемента по массовым долям

элементов в данном веществе.

5. Вывод химических формул кристаллогидратов.

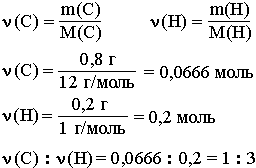
6.Вывод химической формулы по продуктам реакции горения.

7.Вывод химической формулы по другим уравнениям химических реакций

8.Вывод химической формулы, если протекают параллельные реакции.

***Глава № 2. Задачи на вывод формул по данным химического анализа через массовые доли, массовые отношения, по абсолютной и относительной плотности.***

Этот вид расчетов чрезвычайно важен для химической практики, т.к. позволяет на основании экспериментальных данных определить формулу вещества (простейшую и молекулярную). На основании данных качественного и количественного анализов химик находит сначала соотношение атомов в молекуле (или другой структурной единице вещества), т.е. его простейшую формулу. Например, анализ показал, что вещество является углеводородом CxHy, в котором массовые доли углерода и водорода соответственно равны 0,8 и 0,2 (80% и 20%). Чтобы определить соотношение атомов элементов, достаточно определить их количества вещества (число молей):

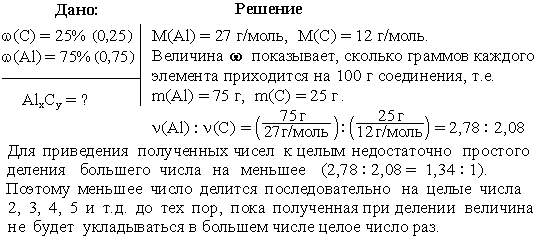
Целые числа (1 и 3) получены делением числа 0,2 на число 0,0666. Число 0,0666 примем за 1. Число 0,2 в 3 раза больше, чем число 0,0666. Таким образом, CH3 является **простейшей** формулой данного вещества.

Соотношению атомов C и H, равному 1:3, соответствует бесчисленное количество формул: C2H6, C3H9, C4H12 и т.д., но из этого ряда только одна формула является **молекулярной** для данного вещества, т.е. отражающей истинное количество атомов в его молекуле. Чтобы вычислить молекулярную формулу, кроме количественного состава вещества, необходимо знать его молекулярную массу. Для определения этой величины часто используется значение относительной плотности газа D. Так, для вышеприведенного случая DH2 = 15.   
Тогда M(CxHy) = 15 M(H2) = 15·2 г/моль = 30 г/моль.   
Поскольку M(CH3) = 15, то для соответствия с истинной молекулярной массой необходимо удвоить индексы в формуле. Следовательно, **молекулярная** формула вещества: **C2H6**.

Определение формулы вещества зависит от точности математических вычислений. При нахождении значения индекса элемента следует учитывать хотя бы два знака после запятой и аккуратно производить округление чисел. Например, 0,8878 округление 0,89, но не 1.

Соотношение атомов в молекуле не всегда определяется простым делением полученных чисел на меньшее число. Рассмотрим этот случай на следующем примере.

**Задача 1.** Установите формулу вещества, которое состоит из углерода (W=25%) и алюминия (W=75%).



Разделим 2,08 на 2. Полученное число 1,04 не укладывается целое число раз в числе 2,78 (2,78:1,04=2,67:1). Теперь разделим 2,08 на 3. При этом получается число 0,69, которое укладывается ровно 4 раза в числе 2,78 и 3 раза в числе 2,08. Следовательно, индексы x и y в формуле вещества AlxCy равны 4 и 3, соответственно. **Ответ: Al4C3** (карбид алюминия).

Встречаются случаи, когда при делении большего числа на наименьшее получаются половинчатые значении, то тогда округлять нельзя, а индексы в формуле получаются удваиванием половинчатых значений.

**Задача № 2.** Установите истинную формулу вещества, содержащего 43,66% фосфора, остальное приходится на кислород.

Дано: Решение: РхОу

W (Р) = 43,66% М (Р) = 31 г/моль, М(О) = 16 г/моль

W(О) = 56,34% В 100 г. Вещества содержится 43,66 г. Р и 56,34 г О РхОу - ? υ (Р) = 43,66 : 31 = 1,41

υ (О) = 56,34 : 16 = 3,525

υ (Р): υ (О) = 1,41: 3,525 = 1 : 2,5 = 2: 5

Ответ: Р2О5

При решении задач с использование относительной плотности выводят истинную формулу, так как относительная плотность вещества по газу позволяет вычислить молярную массу вещества, чью формулу необходимо вывести.

D = М вещества : М (↑), М вещества  = D∙М(↑)

Если известна абсолютная плотность, то молярную массу вещества можно рассчитать по формуле: М вещества  = Vm∙p

Иногда, вместо массовых долей в задачах приводятся данные по массовым отношениям элементов. Такие задачи решаются аналогично.

**Задача № 3.** Вещество имеет массовые отношения для Н: N : О = 1 : 14: 48. Выведите формулу данного вещества.

Дано Решение:

Н: N : О = 1 : 14: 48 Нх NуОZ  Х: У:Z = 1/1 : 14/ 14 :48 /16

Формула? Х: У:Z = 1 : 1: 3 Н NО3

***Глава № 3. Вывод химической формулы неизвестного элемента по массовым долям элементов в данном веществе.***

При решении данного вида задач очень важно правильно составить исходную формулу по валентности элементов, которые её образуют и правильно составить математическое выражение массовой доли неизвестного элемента.

**Задача № 4**. Массовая доля элемента в хлориде о,202. Определите элемент, если он трехвалентен.

Дано: Решение:

W (Э) = 0,202 W (Э) = х ∙ М(Э)

Э - ? Формула -? М веществ

ЭСl3, М(Э) = х, тогда М(ЭСl3) = х+ 35,5∙3

0,202 = х х = 26,96 г/ моль

Х + 106,5 Ответ : Аl, АlСl3

**Задача № 5.** Массовая доля металла в оксиде 59,9% .Определите металл.

Дано: Решение:

W (Э) = 59,9% х∙ М(Э) = W (Э)

Э - ? Формула -? У ∙ М(О) W (О)

Э2п Оп׀׀ W (О) = 1 – 0,599 = 0,401

2∙ М (Э) =0,599 М (Э) = 11,95 ∙ п

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| п | М(Э) | Э |
| 1 | 11,95 | - |
| 2 | 23,9 | - |
| 3 | 35,85 | - |
| 4 | 47,8 | Тi |
| 5 | 59,75 | - |
| 6 | 71,7 | - |
| 7 | 83,65 | - |

п∙ 16 г/моль 0,401

ТiО2

Ответ: ТiО2

***Глава № 4. Вывод формул кристаллогидратов.***

Вспомни, что такое кристаллогидраты. Правильно, это вещества в составе, которых есть химически связанная вода. В данной главе мы посмотрим, как можно вывести формулу таких веществ.

**Задача № 6.** Кристаллогидрат хлорида бария содержит 56,14% бария. Определите формулу кристаллогидрата.

Дано: Решение:

ВаСl2∙ n Н2О, W%(Э) = х∙ М(Э)∙100%

W(Ва) = 56,14% М вещества

Формула -?

ВаСl2∙ n Н2О, М(ВаСl2) = 208 г/моль, М(Н2О) = 18 г/моль, М (ВаСl2∙ n Н2О)= 208 + n∙ 18

56, 14% = 137 ∙ 100% n= 2 ВаСl2∙ 2 Н2О

208 + n∙ 18 Ответ: ВаСl2∙ 2 Н2О

**Задача № 7 .** Кристаллогидрат хлорида бария содержит 14,8% кристаллизационной воды. Определите формулу кристаллогидрата.

Дано: Решение:

ВаСl2∙ n Н2О, ВаСl2∙ n Н2О n = W% (Н2О)∙ М (ВаСl2)

W(Н2О) = 14,8% W% (ВаСl2) ∙ М (Н2О)

Формула- ? ВаСl2∙ n Н2О, М(ВаСl2) = 208 г/моль, М(Н2О) = 18 г/моль , W% (ВаСl2) = 100% - 14,8% = 85,2%

n = 14,8% ∙ 208 г/моль n = 2 ВаСl2∙ 2 Н2О

85,% ∙ 18 г/моль Ответ: ВаСl2∙ 2 Н2О

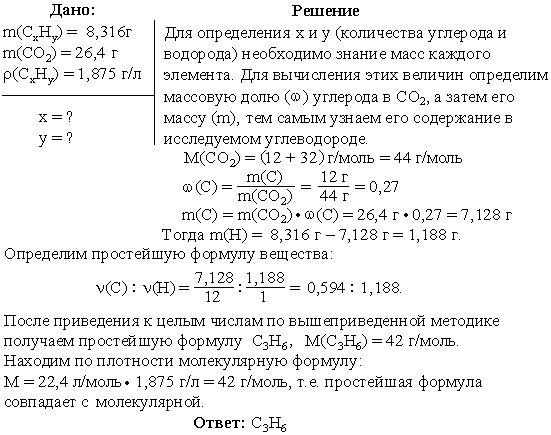
***Глава № 5. Вывод формул по реакциям горения и другим химическим процессам.***

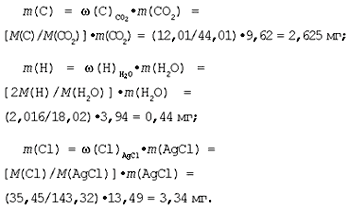
Более сложным вариантом задач на вывод формул соединений является случай, когда состав вещества задается через продукты сгорания этих соединений

**Задача 8.** При сжигании углеводорода массой 8,316 г образовалось

26,4 г CO2. Плотность вещества при нормальных условиях равна

1,875 г/мл. Найдите его молекулярную формулу.



**Задача № 9** . Вычислить процентный состав и формулу соединения, если при сжигании навески образца 8,23 мг образуется 9,62 мг СО2 и 3,94 мг воды. Анализ навески того же вещества массой 5,32 мг по методу Кариуса дает 13,49 мг хлорида серебра.  
***Решение***.

Содержание элементов в навеске 8,23 мг вещества:

Химия_%20Издательский%20дом%20Первое%20сентября6.files/articlef.files/4-9.gifПроверим, содержится ли кислород в соединении:

*х* = 8,23•3,34/5,32 = 5,17 мг хлора.

Суммарная масса элементов С, Н и Сl для навески 8,23 мг равна:

*m*(C) + *m*(Н) + *m*(Cl) = 2,625 + 0,44 + 5,17 = 8,235 г.

Кислород не входит в состав вещества. Соединение имеет формулу C*a*H*b*Сl*c*.  
Соотношение индексов

*а:b:с* = *m*(C)/*M*(C):*m*(Н)/*M*(Н):*m*(Cl)/*M*(Cl) =

2,625/12,01:0,44/1,00:5,17/35,45 = 0,22:0,44:0,15.

Разделим все члены отношения на меньшее из чисел этого отношения и получим: 1,5:2,9:1 = 3:6:2.  
Простейшая формула вещества – С3Н6Сl2. Другого соединения c таким же соотношением числа атомов, например С6Н12Сl4, не существует, значит, С3Н6Сl2 – истинная молекулярная формула. Ей отвечают четыре изомера:

СН3СН2СНСl2, СН3ССl2СH3,   
СlСН2СН2СН2Сl, ClСН2СНСlСН3.

**Задача № 10.** При электролизе расплава 8 г некоторого вещества на аноде выделилось 11,2 л водорода (н. у.). Что это было за вещество? Можно ли провести электролиз его водного раствора?

**Решение.** Выделившийся на аноде водород содержался в веществе в виде Н-. Значит, анализу подвергли гидрид: 2Н- - 2e = Н2o. Водород объемом 11,2 л (н. у.) имеет массу 1 г, т. е. на 1 г водорода в гидриде приходится 7 г металла. Отсюда атомная масса металла 7*п,* где *п -* количество атомов водорода в гидриде. Существует 3 элемента с массой , кратной 7: Li, Si, Fe. Кремний (*n* = 4) отпадает, поскольку SiH4 не проводит электрический ток, а степень окисления 8 *(п=*8*,* М=56 г/моль) у железа в данном случае весьма маловероятна. Следовательно, был взят гидрид лития LiH. Электролиз водного раствора LiH провести не удается из-за полного разложения последнего водой:   
LiH + H2O  rarrow.gif (63 bytes)LiOH + H2uarrow.gif (63 bytes).

***Глава № 6.Метод суммарного уравнения параллельных реакций.***

Алгоритм решения таких задач можно использовать, когда в условии задачи есть слова «такое же количество» («такая же масса»). Как же поступить при решении задач?

1. Написать, что дано и что необходимо найти.  
   2. Написать схемы параллельных реакций, расставить коэффициенты.   
   3. Написать суммарное уравнение:  
   – только химические формулы задействованных веществ с соответствующими коэффициентами;  
   – коэффициенты перед одинаковыми химическими формулами суммируются.

**Задача № 11.**  Некоторое количество углеводорода состава C*n*H*2n–2* дает с избытком хлора 21,0 г тетрахлорида. То же количество углеводорода с избытком брома дает 38,8 г тетрабромида. Напишите молекулярную формулу всех его возможных изомеров.

\* Здесь и далее использованы примеры из книги «Задачи по химии» Г.П.Хомченко и школьных олимпиад по химии.

Дано: Решение:  
C*n*H*2n–2*, C*n*H*2n–2* + 2Сl2 = C*n*H*2n*–2Сl4,  
*M*(C*n*H*2n–2*Cl4) = 21,0 г, C*n*H*2n–2* + 2Br2 = C*n*H*2n–2*Br4.

*M*(C*n*H*2n*–2Br4) = 38,8 г. Обозначим *M*(C*n*H*2n–2*) = Z., Решаем полученную   
 *Найти*: химическая формула – ? пропорцию:

21/(*Z* + 142) = 38,8/(*Z* + 320), *Z* = 68. Найдем индекс *n*:

*M*(C*n*H*2n–2*) = 12*n* + 2*n* – 2,  
 12*n* + 2*n* – 2 = 68, *n* = 5.

**Ответ**. С5Н8.

**А теперь попробуй сам решить задачи на вывод формул веществ:**

**1.** Плотность углеводорода по кислороду равна 1,81, массовая доля углерода – 82,76%, водорода – 17,24%. Установите формулу вещества.

**2.** Плотность углеводорода по водороду равна 22. Массовая доля углерода в нем составляет 81,82%, водорода – 18,18%. Установите формулу вещества.

**3.** . Определить формулу вещества, состоящего из углерода, водорода и кислорода, если при сжигании его навеска массой 2,9 г, получено 6,6 г углекислого газа и 2,7 г воды. Плотность этого вещества равна 2,59 г/л.

**4**. Плотность паров циклопарафина по азоту равна 2,5. Содержание углерода – 85,71%, водорода – 14,29%. Установите формулу вещества.

**5**. Хлорпроизводное циклоалкана имеет относительную молекулярную массу 498. Содержание в нем углерода – 14,5%, хлора – 85,5%. Установите формулу циклоалкана, из которого получено это хлорпроизводное.

**6**. Плотность паров монохлорпроизводного алкана по кислороду равна 2,89. Содержание в нем углерода – 51,89%, водорода – 9,73%, хлора – 38,38%. Определите формулу этого вещества.

**7**. Плотность фторхлорпроизводного метана по водороду равна 60,5. Содержание в этом соединении углерода – 9,92%, хлора – 58,68%, фтора – 31,40%. Установите формулу вещества.

**8.**Определите формулу углеводорода, если массовая доля углерода в нём 81,8 %, а относительная плотность по азоту 1,57.

**9.** Плотность хлорпроизводного алкана по хлору равна 0,71. Содержание в этом соединении углерода – 23,76%, водорода – 5,94%, хлора – 70,30%. Определите формулу вещества.

**10.** Качественный анализ папаверина, одного из алкалоидов опиума, показывает наличие атомов С, Н и N. Согласно количественному анализу папаверин в своем составе содержит, в %: C – *70,8,* Н – *6,2* и N – *4,1*. Определите простейшую формулу папаверина.  
**11**. Известный краситель индиго, по данным анализа, содержит, в %: C – *73,3,* H – *3,8* и N *–* 10,7. Какая молекулярная формула индиго, если его относительная молекулярная масса *262*?

**12**. Химический анализ соединения азота с водородом, имеющего относительную молекулярную массу 32, показал, что массовая доля азота в соединении равна 66%. Докажите, что результаты анализа неверны.

**13.** Определить формулу вещества, содержащего 1,22 массовых части калия, 1,11 массов. части хлора и 2,00 массов. части кислорода. Существуют ли еще вещества того же качественного состава? Что вы можете сказать (на языке формул) об их количественном составе?

**14.** Хлорид некоторого металла содержит 74,7% хлора; определите неизвестный металл.

**15.** Соль, содержащая некоторый элемент X, имеет следующее массовое соотношение элементов  
X : Н : N : О = 12 : 5 : 14 : 48. Какова формула этой соли?

**16.** В середине XIX в. урану приписывали следующие значения атомной массы: 240 (Менделеев), 180 (Армстронг), 120 (Берцелиус). Эти значения получены по результатам химического анализа урановой смолки (одного из оксидов урана), который показал, что она содержит 84,8% урана и 15,2% кислорода. Какую формулу приписывали этому оксиду Менделеев, Армстронг и Берцелиус?

**17.**  Соединение содержит водород (массовая доля- 6,33%), углерод (массовая доля -15,19%), кислород (массовая доля - 60,76%) и еще один элемент, число атомов которого в молекуле равно числу атомов углерода. Определите, что это за соединение, к какому классу оно относится и как ведет себя при нагревании.

**18**. Массовая доля элемента в хлориде 34,46%. Определите элемент и составьте формулу, если элемент трехвалентный.

**19.** Массовая доля элемента в бромиде 0,285. Определите элемент и составьте формулу, если элемент двухвалентен.

**20**. Массовая доля элемента в оксиде 0,4645. Определите элемент и составьте формулу.

**21.** Массовая доля элемента 0,7447 , его валентность в оксиде равна 3 . Определите элемент и составьте формулу.

**22.** Массовая доля элемента 91,4% , его валентность в оксиде равна 1 . Определите элемент и составьте формулу.

**23.** Массовая доля элемента 0, 388, его валентность в оксиде равна 7. Определите элемент и составьте формулу.

**24**. Массовая доля элемента 94,11%, в гидриде его валентность – 2, Определите элемент и составьте формулу.

**25.**. Массовая доля элемента 0, 9117, в гидриде его валентность – 3, Определите элемент и составьте формулу.

**26**. Массовая доля элемента 0, 4366, в оксиде. Определите элемент и составьте формулу.

**27.** Массовая доля элемента 44,09%, в хлориде его валентность – 2, Определите элемент и составьте формулу.

**28.** Массовая доля элемента 0, 3879 , в оксиде его валентность – 7, Определите элемент и составьте формулу.

**29.**  Массовая доля элемента 87,5 % , в гидриде его валентность – 4 , Определите элемент и составьте формулу.

**30.** Некоторые квасцы (кристаллогидраты состава А1+Б3+(SО4)2.12Н2О) содержат 51,76% кислорода и 4,53% водорода. Определите формулу квасцов.

**31**. Массовая доля безводной соли в кристаллогидрате представленного формулой Zn3(РО4)2 · хН2О, равна 84,2%. Установите формулу кристаллогидрата.

**32.** В кристаллогидрате ацетата калия массовая доля воды равна 35,53%. Установите его формулу.

**33.** В кристаллогидрате Ме(NО3)2 · 3Н2О массовая доля воды равна 22,31%. Определите металл и составьте формулу кристаллогидрата.

**34.** При полном обезвоживании кристаллогидрата сульфата марганца (2) массой 2,77 г.получено 1,26 г. воды . Какова формула кристаллогидрата?

**35.**При сгорании алкана массой 5 г образовалось 15,35 г углекислого газа и 7,33 г воды. Найдите формулу вещества, если плотность его паров по водороду составляет 43.

**36.** Сожгли 3 г некоторого алкана с плотностью по воздуху 2. Образовалось 9,1 г углекислого газа и 4,66 г воды. Определите молекулярную формулу алкана, напишите его графическую формулу.

**37.** Сожгли 7 г циклического углеводорода, образовалось 22 г углекислого газа и 9 г воды. Определите формулу вещества, если плотность его паров по кислороду равна 2,19.

**38.** Один литр паров циклического углеводорода имеет массу 3,75 г (н. у.). При сгорании 4 г этого вещества образуется 12,57 г углекислого газа и 5,14 г воды. Определите формулу этого вещества.

**39.** При сжигании 1 г циклопарафина образовалось 3,14 г углекислого газа и 1,29 г воды. Один литр исходного циклопарафина имеет массу 1,875 г (н. у.). Найдите формулу вещества. С каким веществом из другого класса оно изомерно?

**40.** Один литр паров алкана весит 5,09 г (н. у.). При сгорании 2 г этого алкана образуется 6,18 г углекислого газа и 2,84 г воды. Определите формулу алкана. Напишите графические формулы пяти изомеров для этого соединения.

**41.** При сгорании 0,72 г органического вещества образуется 0,05 моль углекислого газа и 0,06 моль воды. 0,1 г паров исходного вещества занимает объем 31 мл при нормальных условиях. Найдите молекулярную формулу вещества, перечислите все возможные его изомеры и составьте их графические формулы.

**42.** При прокаливании 80 г безводного сульфата трехвалентного элемента получается его оксид массой на 24 г меньше молярной массы элемента. Определите, какой это элемент.

**43.** При прокаливании 10,4 г сульфита неизвестного металла получен его оксид такой же массы, как при разложении 5,8 г его гидроксида. Определите, сульфит какого металла был подвергнут разложению.

**44.** Над раскаленными докрасна железными опилками массой 16,8 г пропускали водяной пар. Все опилки прореагировали полностью. Масса одного из продуктов реакции - водорода - составила 0,8 г. Определите формулу второго продукта реакции.

**45.** При приливании раствора, содержащего 1,02 г соли сероводородной кислоты к раствору, содержащему 2,7 г хлорида двухвалентного металла, выпало 1,92 г осадка. Какие соли взяты для проведения реакции, если они прореагировали полностью?

**46.** Соединение, образованное тремя элементами массой 10,8 г, осторожно обработали газообразным хлором. При этом получили смесь двух хлоридов и хлороводород, из которого можно получить 400 г соляной кислоты с массовой долей 7,3%. Суммарная масса образовавшихся хлоридов - 38,4 г. Определить формулу исходного соединения, если об одном из элементов известно, что его массовая доля в исходном веществе 42,6%, а в хлориде 39,3%.

**47.** Неизвестный металл массой 13 г обработали избытком разбавленного раствора азотной кислоты. К полученному раствору добавили избыток горячего раствора гидроксида калия; при этом выделилось 1,12 л газа (измеренного при н. у.). Какой металл был растворен в азотной кислоте?

**48.** Для полного сгорания некоторого органического вещества потребовалось в 2 раза меньше кислорода, чем для полного сгорания следующего члена гомологического ряда. Какие это могут быть соединения?

**49.** При гидролизе 7,42 г некоторого эфира получено 3,22 г одноосновной карбоновой кислоты и 6,72 г одноатомного спирта. Какой эфир был взят для гидролиза?

**50.** Кислородсодержащее соединение массой 3,8 г взаимодействует с металлическим натрием; при этом выделяется 1,12 л водорода (н.у.). При окислении того же количества данного соединения образуется 3,6 г вещества, дающего реакцию "серебряного зеркала". Определите молярную массу кислородсодержащего соединения и составьте структурные формулы всех возможных изомеров.

**51.** К какому классу органических соединений должно относиться вещество, при сжигании 11 г которого образуется 11,2 л (н.у.) оксида углерода(IV) и 9 г воды, если молярная масса этого вещества равно молярной массе углекислого газа?

**52.** При обработке 12 г смеси предельной одноосновной кислоты "А" и одноатомного предельного спирта "Б" (массовое соотношение "А" и "Б" в смеси равно 1:1) избытком водного раствора гидрокарбоната натрия выделилось 2,24 л CO2 (н.у.). Какое строение имеют кислота "А" и спирт "Б", если они содержат одинаковое число атомов углерода в молекуле?

**53.** Известно, что при межмолекулярной дегидратации спирта CnH2n+1OH образуется 7,4 г простого эфира (CnH2n+1)2O, а при внутримолекулярной дегидратации того же количества спирта получается 4,48 л (при н.у.) этиленового углеводорода. Какова формула исходного спирта, если выход в обеих реакциях количественный (т.е. 100%)?

**54.**При окислении 37 г первичного спирта получено 44 г одноосновной карбоновой кислоты алифатического ряда с тем же числом углеродных атомов в молекуле, что и у исходного спирта. Определите строение возможных продуктов реакции.

**55.**При окислении одноатомного спирта образуется кислота, для нейтрализации 10 г которой требуется 27 мл 20%-ного раствора гидроксида калия (плотность 1,18 г/мл). Найдите формулу спирта, составьте структурные формулы всех его изомеров и укажите те изомеры, которые окисляются до кислот.

**56.** При окислении 1 моль неизвестного органического вещества водным раствором перманганата калия образовалось 46 г K2CO3, 66,7 г KHCO3, 116,0 г MnO2 и вода. Какое вещество подверглось окислению? Напишите уравнение реакции окисления ближайшего гомолога этого вещества подкисленным раствором перманганата калия.

**60.**На полное сгорание 0,1 моль алкана неизвестного строения израсходовано 11,2 л кислорода (при н.у.) Какова структурная формула алкана? (Габриелян, 10 класс с.81)

**61.**При реакции алкена с хлором в темноте образуется 25,4 г дихлорида, а при реакции этого алкена той же массы с бромом в тетрахлорметане – 43,2 г дибромида. Установите структурные формулы всех возможных алкенов. (Габриелян, 10 класс с.99)

**62.** При сгорании 0,1г органического вещества, плотность которого по водороду 39, образовалось 0,3384г углекислого газа и 0, 0694 г воды. Выведите формулу данного соединения.

**63.** Определите строение углеводорода, если известно, что он в два раза тяжелее азота, не обесцвечивает водный раствор перманганата калия, а при взаимодействии с водородом в присутствии платины образуется смесь двух веществ. (Габриелян, 10 класс с.121)

**64.** При окислении 1 моль алкена раствором перманганата калия в присутствии серной кислоты получили 1 моль ацетона и 1 моль уксусной кислоты. Выведите формулу алкена и назовите его.

**65.** Соль одновалентного металла массой 74,4 г нагрели в закрытом сосуде, при этом получилось 26,8 мл бесцветной жидкости с концентрацией вещества 11,2 моль/л. Определите формулу соли, если известно, что она содержит металл, водород, 25,8% серы и 51,61% кислорода.

**66.** Определите строение предельной одноосновной органической кислоты, если известно, что для нейтрализации 1 г этой кислоты требуется 27 мл 0,5М раствора гидроксида натрия.

**67.** Для полного бромирования газообразного алкина массой 3,25 г потребовалось 40 г брома. Определите формулу алкина и назовите его, если масса 1 л этого газа равна 1,16 г (н. у.).

**ЛИТЕРАТУРА:**

1. Шамова М.О.Учимся решать расчетные задачи по химии. Москва. «Школа – Пресс» 2001.

2. Коменский Я. А. Великая дидактика.

3. Врублевский А.М. Задачи по химии с примерами решений. Минск. ООО «Юнипресс» 2002.

4. Кузьменко Н.Е, Еремин В.В. « Сборник задач по химии с решениями», М.Оникс 2003г.

5. Хомченко Г.П. « Химия для поступающих в вузы» М. ВШ 1985г.

6. Хомченко Г.П. « Сборник задач и упражнений по химии для поступающих в вузы» М.ВШ 2001г.

**Приложение № 9** к разделу «От творчества учителя к творчеству его учеников».

**В мире химических сказок.**

Шарик увлекся как-то химией и до того ею заболел, что накупил химической литературы на разных языках: справочники и журналы всякие, в том числе и от Сороса, фолианты старинные ШАРИК – ХИМИК  
раздобыл и учебники школьные альтернативные, и даже пергаменты каких-то алхимиков, фармацевтов и магов. В общем, пристроил всю эту теорию на чердак, а в просторном чулане, куда имел доступ с улицы через дырку и выход через форточку, разместил колбочки, стаканчики, пузырьки разные и пробки. Шарик страсть как любил опыты, а Матроскин жуть как боялся их и терпеть не мог, а чуть что, грозился Шарику в город уехать. И уехал бы, да как оставишь на такого продвинутого хозяйство и корову. Наконец, Шарик улучил момент и стащил у Матроскина кастрюлю, в которой тот кипятил молоко. Он решил проверить: как долго гвозди выдержат соседство серной кислоты. Реакция шла бурно, только не удалось собрать выделяющийся газ, потому что Матроскин учуял его и отобрал кастрюлю. В другой раз Шарик учел свой промах, насыпал в колбу цинк, а кислоты налил соляной. Он полюбовался бурлением в колбе и решил проверить газ на качество и чистоту... "Пах", "пах" — раздались хлопки.  
А в это время Матроскин корову доил и она от этих "пах" с перепугу ударила копытом и по коту, и по ведру. Какой после этого мир в доме? И стали Матроскин и Шарик выяснять отношения. Дипломатичный Матроскин нашел склянку от кислоты и спрашивает Шарика: "Объясни ты мне, химик, почему эта кислота соляной называется? Из нее, что, соль что ли вырабатывается?" "Можно и соль получить," — ответил Шарик. "А сахарную кислоту можешь получить? Ведь сахара в доме нет! Пора, Шарик, тебе и пользу приносить, а то молоко пьешь, а пользы никакой".  
После этого Шарик стал опыты с азотной кислотой проводить. Тут Матроскин вовсе напугался и побежал к почтальону Печкину. Тот вызвал дядю Федора. Посудили, порядили и решили не обижать химика. Построили ему лабораторию в дальнем углу огорода. Матроскин пошел на мировую с Шариком только после того, как тот стал получать в своей лаборатории минеральные удобрения: урожайность на участке повысилась и комнатные растения во всей деревне стали лучше расти. Зауважал народ Шарика, и Матроскину пришлось признать его заслуги.

**автор: ученица 8 «А» Аралова Ангелина.**

**"Хлорид натрия"**

В некотором царстве в некотором государстве жили-были две семьи. Одно семейство звалось «Щелочные металлы», а другое – «Галогены». Эти семейства не дружили и даже, можно сказать, воевали. Отчего пошел тот спор, уже никто и не вспомнит, верно только, что одно семейство осуждало другое по образу жизни. В царстве том был строгий указ Царя: «Каждый может иметь столько богатства, т.е. электронов, каков номер его дома». А вот про то, как распоряжаться законным добром, в указе ничего не говорилось. Поэтому Щелочные металлы (в силу своей щедрости) отдавали электроны (кто 1, кто 2) и звались восстановителями, а Галогены были скупы и агрессивны, даже были случаи, когда они нападали на тех, кто послабее, и грабили их. Поэтому прозвали их окислители-грабители. Случилась эта история на Третьей периодической улице, когда повстречались Na (Натрий) и CI(Хлорина). Очень они понравились друг другу. Но принадлежали они враждующим семействам, поэтому решили встречаться тайно.

Натрий жил в доме под номером 11 и мечтал подарить свой электрон Хлорине. Он был достойным женихом: серебристо-белый, с блеском, по характеру мягкий и очень ранимый, легкоплавкий и легкий, Но о дружбе узнали их семейства. Na заперли в сейфе, в банке под керосином, а Сl запаяли в сосуд и наклеили «ЯД!». Она затосковала, стала желто- зеленого цвета. Щелочные металлы и Галогены думали тем самым вылечить их от влюбленности, но влюбленным становилось все хуже. Натрий плавился и терял блеск, а Хлорина под давлением превратилась в жидкость и это при

нормальной температуре. Ничего не оставалось родственникам, как встретиться на амфотерной территории (линия от Бора до Астата) и начать переговоры. Забыли старые обиды и решили: быть свадьбе. Натрий подарил свой электрон Хлорине и стал катионом, а Хлорина взяла его электрон и превратилась в анион. Связь между ними стала называться ионной, а союз между Натрием и Хлориной люди назвали поваренной солью. Много полезного они стали делать совместно: так в крови создают необходимые условия для существования красных кровяных телец (эритроцитов), и даже в названии многих городов и поселков разных стран.

**автор: ученица 8 «А» Цой Татьяна.**

**Хитрый Алюминий.**

Жил да был на свете хитрец-наглец по имени Алюминий. Его владения находились между двумя могущественными королевствами. Одним королевством правил молодой жизнерадостный король Натрий. Все в его королевстве было голубым: чистое голубое небо, глубокие прозрачные голубые озера и реки, голубые цветы благоухали на голубых полях. И жили в королевстве голубоглазые веселые и добрые люди. Работалось и жилось в королевстве легко, свободно, радостно. А это вызывало сильную зависть у правительницы другого королевства – Серы. Она вся пожелтела от зависти и злобы, порой даже начинала плавиться от внутреннего жара или гореть лиловым пламенем. Наконец ее терпение лопнуло после одного пышного празднества, устроенного Натрием в честь рождения сына, и Сера объявила войну Натрию. Натрий, никогда и никому не желавший зла, по характеру мягкий, как воск, хоть ножом его режь, не был готов к войне. Он обратился к Алюминию: «Помоги, ведь мы с тобой из одного семейства – металлов». Алюминий согласился, но решил устроить так, чтобы оба войска перебили друг друга и он завладел бы и тем, и другим королевством. И грянул бой (демонстрация реакции нейтрализации). Войска Натрия и Серы сражались, не жалея сил, выделяя огромное количество теплоты. А Алюминий со своим войском все выгадывал удобную позицию: если побеждало войско Натрия, он стремился быть в его гуще, если одерживало верх войско Серы, он перекидывался на его сторону. Наконец и Натрий, и Сера поняли хитрость и двойственность замыслов Алюминия. Оба послали самых сильных воинов с приказом уничтожить негодяя и предателя. Алюминий увидел, что с двух сторон к нему стремительно приближаются два всадника. Вскоре два копья с силой вонзились в его безвольное тело. Сказка – ложь, да в ней намек, Элементам всем урок. Коль металл ты – не стесняйся, в бой с кислотами бросайся. Пусть погибнешь ты в бою – Славу я тебе пою! Быть опасно амфотерным, лучше быть семейству верным, а не то, как Алюминий, ты в бою бесславно сгинешь!

**автор: ученик 8 «А» Горлов Артём.**

**Спор.**

Жили на свете два друга: Золото и Серебро. Они были очень любознательные и умные. Друзья были хорошими химиками, и поэтому большую часть времени проводили в лаборатории. Уже целый год Золото и Серебро искали «Царскую водку» - смесь двух кислот , которая была известна еще алхимиком, рецепт который был потерян. А чем же эта смесь так интересна? Да просто именно она могла растворить Золото, но он в это никогда не верил так как, являлся «царем » металлов. А серебро она якобы должна покрыть защитной пленкой. Они долго смешивали различные кислоты, но ничто не вступало с ними в реакцию. И вот однажды серебро смешал концентрированную соляную кислоту (НСl). После он немного капнул себе на палец этой смеси и вскрикнул,

- Золото, иди скорей сюда! Мы, наконец - то нашли «царскую водку»! На моем пальце образовалась пленка.

- Да, это значит не зря ты и я так долго ее искали. Что я все равно не верю, что она может растворить меня.

- Почему? Потому что ты «царь» металлов?

- Да! Я готов поспорить, что вылью на себя эту смеси и мне ничего от этого не будет.

- Давай, рискни! – сказал уверенно серебро.

Золото смешал HNO3 и HCl в большой колбе и вылил на себя , и тут же растворился. И остался на его месте хлорид Золото. Серебро испугался, но не растерялся. Он восстановил друга до металла, тем самым спас Золото . После этого случая они больше никогда не спорили.

**автор: ученица 8 «Б» Емельянова Юлия.**

**Химическая сказка о двух соседях.**

В некотором царстве, в некотором государстве, в большом семиэтажном доме на сто с лишним квартир, в одном подъезде на одном этаже жили-были два соседа. Звали их… А вот как их звали, нам придется догадаться самим. Но сначала нужно дослушать сказку до конца. Пока же назовем их условно: Первый сосед и Второй сосед.

Любимым их занятием было хвастаться друг перед другом своей силой и стойкостью. Говорит как-то Первый сосед Второму, встретившемуся ему случайно возле автомата с кислородным коктейлем:

- Я как выпью кислородного коктейля, так меня сам Гидроксид Натриевич не может одолеть.

- Нашел чем хвастаться, - отвечает ему Второй сосед, - ты бы попробовал с Хлоридом Водородовичем схватиться, он тебя сразу в белый порошок сотрет.

- А сам-то ты от кого вчера еле ноги унес? – Не остался в долгу Первый сосед. - Я хоть Гидроксида Натриевича не боюсь, а ты боишься.

- Боишься, боишься, - передразнил его Второй сосед, - а ты в дождь и носа не можешь на улицу высунуть, его тебе Оксид Водородович сразу оттяпает. А я защитный плащ наброшу и никакой сырости не боюсь. Меня сам Феррум Феруммович для охраны от всякой влажной нечисти на службу берет.

- Оксид Водородович, Оксид Водородович, - проворчал Первый сосед, - ты бы смотрел на типа, который у меня за стенкой живет. Тот вообще без «масляной шубы» никуда не может выйти, а уж воды-то как огня боится.

- А у меня, - сказал Второй сосед, - за той же стеной живет силач, который не боится ни Оксида Водородовича, ни Хлорида Водородовича. Кислородный коктейль он не любит и пьет его только при сильной жаре. «Я, говорит, от него чернею».

- Подумаешь, силач, - сказал Первый сосед, - зато я физику, и математику, и литературу, и все другие науки превзошел. Я могу такую формулу написать, что мне за нее сразу Нобелевскую премию дадут. А в химии так я больше любого профессора разбираюсь.

- Брось хвастать, - Сказал Второй сосед, - не такой уж ты ученый, каким хочешь казаться. Во-первых, без Оксида Углеродовича-IV, ты бы ни одной формулы не написал, а во-вторых, хоть ты и ходишь каждый день в школу, а так и не знаешь толком, почему одни ученики догадываются, о ком идет речь, а другие нет.

Мои комментарии : Цель моей исследовательской работы - расшифровать химическое содержание сказки, то есть установить химические имена действующих «персонажей», их внешний вид (формулы) и свойства (химические реакции).

Итак, вернемся к сказке.

В тексте сказано: «В некотором царстве, в некотором государстве, в большом семиэтажном доме на сто с лишним квартир, в одном подъезде на одном этаже жили-были два соседа». Можно догадаться, что речь идет о двух элементах Периодической системы, находящихся в одном периоде (по тексту сказки - «на одном этаже»!). Кроме того, эти элементы находятся и в одной группе (как сказано в сказке, «в одном подъезде»).

Имена персонажей можно установить по названию: Гидроксид Натриевич NaOH, Хлорид Водородович - HCI, Оксид Водородович - H2O, Оксид Углеродович-IV-CO2.

Обозначим Первого соседа - A, а Второго соседа – B.

1. В сказке сказано, что персонажи встретились, чтобы «выпить кислородный коктейль», следовательно, вступить в реакцию с кислородом. При взаимодействии веществ с кислородом образуются оксиды.

A + O2 = Ax Oy В + О2 = Вx Oy

2. В тексте сказано, что полученный оксид «Сам Гидроксид Натриевич не может одолеть», значит Ax Oy не взаимодействует с NaOH. Ax Oy + NaOH= не взаимодействует.

Вывод: Данный оксид является оксидом металла.

3. По тексту: «Хлорид Водородович тебя в белый порошок сотрет».

Следовательно, оксид взаимодействует с кислотой HCI и является действительно оксидом металла.

AxOy взаимодействует HCI с образованием белого порошка-хлорида металла. Ax Oy + HCI = ACIy + H2O

4. «А ты в дождь и носу высунуть не можешь», - говорится в сказке.

Значит, этот оксид взаимодействует с водой при обычных условиях, следовательно, оксид первого соседа является оксидом активного металла I или II группы главной подгруппы, которые при взаимодействии с водой образуют щелочь. Ax Oy + H2O = A (OH)n

Второй элемент В. По тексту сказки: «Я хоть Гидроксида Натриевича не боюсь, а ты боишься», - сказал Первый сосед». Можно предположить, что оксид второго элемента взаимодействуют со щелочью. Из этого следует вывод, что оксид проявляет свойства оксидов неметаллов.

ВхОу+NaOH=NaхBOy+H2О. «Тип, который за стеной живет» - это калий, который «без шубы», т.е. без масла или керосина вступает в реакцию с кислородом или с водой. «Силач» - это медь, а почернение меди – это образование оксида меди. Первый сосед (А)– это кальций, который входит в состав мела (карбонат кальция), куда также входит Оксид Углеродович (CO2). Второй сосед (В) – это цинк.

**автор: ученица 8 «В» Концентрат Диана.**

**Химическая быль.**

Жила была на свете

Прекрасная принцесса.

Принцесса SО2

Красива и мила,

К тому же и умна,

Но, к сожалению она

Была совсем одна.

Ведь в замке заточенная,

Несчастьем обреченная,

Сидела как в тюрьме,

Ждала там свет во тьме.

Тот замок охранял

Кислотный, злой дракон,

Огонь он извергал

Был очень страшным он.

К принцессе никого,

Совсем ни подпускал

И всякого героя

Тут же прогонял.

Но вот в прекрасный день,

Спокойно отдыхала,

Перед окном сидела,

Принцесса унывала.

И тут перед собой

Героя увидала.

Прекрасный рыцарь Н2О

Он смел и быстр, и храбрости его

Неисчерпаемой нет границ,

К тому же … он еще и принц!

Дракона победить, он смог

Но пощадить его, не каждый мог.

Дракон сказал ему:

За смелость я твою

Тебя вознагражу,

Поведай мне, что хочешь ты

Исполню я твои мечты.

Чего, богатства, золота, иль замок?

Скажи, и это будет у тебя

Прости, пожалуй, откажусь я…

Ведь мне нужна только одна

Моя принцесса SО2.

Дракон с ним примерился,

С принцессою простился.

Через поля, через леса,

В далекие края

И на руках ее неся

Умчался Н2О.

SО2 родила ему сына Н2SО3

И зажили вместе они.

**автор: ученица 8 «А» Сулейменова Динара (2011 г.в)**

**ХИМИЯ В ЗАГАДКАХ.**

**Первоначальные химические понятия**

 В холод прячется в нору, поднимается в жару. (Столбик ртути в термометре).

 ''Она идет'', ''она прошла'', никто ни скажет, что пришла. ( Химическая реакция.)

 Кто с кем в родстве – дает ответ пером написанный портрет. (Химическая формула).

 Не руками решетка построена: блестящая, плотная, стройная.

( Кристаллическая решетка).

 Действует как решето, но выглядит иначе: на столе стоит и плачет. (Бумажный фильтр).

 Только в воду окунется, невидимкой обернется.( Любое растворимое в воде вещество).

 Пусть математик удивится: один прибавить к одному, у химика – один. (Реакция соединения).

 Скажите, что это такое: один нырнул, а всплыло – двое. (Реакция разложения).

**Воздух. Вода. Растворы**

 Океан ветрам послушен, над водой висит, над сушей. ( Атмосфера).

 Получишь газы из воды, смешаешь вместе – жди беды. ( Гремучая смесь из воды и кислорода).

 Скажи, когда и как бывает, что море полю помогает. (Круговорот воды в природе).

 Лопата, стоя у дверей, без дела стала тяжелей. (Окисление металла на воздухе).

 Адрес точный, если спросят: 32,16,8 (Кислород).

 Мы говорим: "В морях вода" и ошибаемся всегда. (В морской воде растворы соли).

 Купаются в холодную погоду, а в теплую их не затащишь в воду. (Газы лучше растворяются в холодной воде).

 Если крупинки в жидкости найдет, как такую муть химик назовет? (Суспензия).

**Классы неорганических соединений**

 Кислота тепла боится, быстро в воду превратится. ( Угольная и сернистая кислота).

 Самой сильной из кислот имя галоген дает. ( Хлорная кислота).

 Капля воды попала на кусок и превратилась в кипяток. (Вода и щелочи).

 Молоко не скисло, на стене повисло. (Известковое молоко).

 Природной соли маленький кусок отвечать урок помог. (Мел).

 Стояла решетка, на солнце покрылась, но дождик прошел и она растворилась. (Кристаллическая решетка растворимой соли).

 Порознь каждый ядовит, вместе будет - аппетит. (Хлорид натрия).

 Расскажите в чем тут дело: гасили то, что не горело? (Гашение извести или питьевой соды).

 На полях они витамины, а на складе вроде мины. (Селитры (нитраты)).

 Только в воду соль попала, холодней в стакане стала. (Нитрат аммония).

 Красив, наряден карбонат, ему строитель очень рад. (Мрамор и известняк).

 Хлеб из муки не испекут, но от нее привеса ждут. (Фосфоритная мука).

 Поташ, селитру, сильвинит, какой металл объединит? (Калий).

 Какой элемент называют по имени одной части света? (Европий).

 Соль на треть состоит из азота, крестьянину помощь она и работа. (Нитрат аммония).

 Шпаты, глины, мусковит, какой металл объединит? (Алюминий).

 Имя натрия хлорид 6 раз по - разному звучит? Как? (Хлорид натрия, хлористый натрий, натриевая соль хлороводородной кислоты, каменная соль, “натрий хлор”, поваренная соль).

 Это и в учебнике читали вы не раз: его прославил Глаубер, а он Кара-Богаз. (Глауберова соль – сульфат натрия).

**Неметаллы**

 Гость из космоса пришел, в воздухе приют себе нашел. (Водород).

 В доме выше всех живем, вдвоем тепло и свет даем. (Водород и гелий).

 Он безжизненным зовется, но жизнь без него не создается. (Азот).

 Красив в кристаллах и парах, на детей наводит страх. (Йод).

 Из горы кусочек вынули, в деревянный ствол задвинули. (Графит в карандаше).

 Гордиться уголек невзрачный негорючим братом, и братом прозрачным. (Алмаз, графит).

 Прокаленный уголек дышать пожарнику помог. (Активированный уголь).

 Белый воздуха боится, покраснел, чтоб сохраниться. (Белый и красный фосфор).

 Хоть многие вещества превращает в яд, в химии она достойна всяческих наград. (Сера).

 Какой газ утверждает, что он – это не он? (Неон).

 Какие химические элементы утверждают, что могут другие вещества рождать? (Водород, кислород).

 Какой неметалл является лесом? (Бор).

Металлы

 Пахать и стоить, все он может, если ему уголек в том поможет. (Железо).

 По прозванью инвалид, но крепок в деле и на вид. (Хром).

 Богатырем его не зря назвали, друг железа, помощник стали. (Титан).

 Металл красой своей пленил и первым в топку угодил. (Медь).

 Металл зимой не прочен: чума здоровье точит. (Олово серое и белое).

 По прозвищу – богам он друг, в машинах прочен и упруг. (Ванадий).

 "Живое серебро" и льется, и блестит, охотно с золотом дружит. (Ртуть).

 Не трудна загадка эта: "Что металл роднит с планетой"? (Уран).

 Металл в солях – опора многих, а нас без них, не носят ноги. (Калий).

 Какой металл по древней мифологии обречен на "вечные муки"? (Тантал).

 Какой элемент вращается вокруг солнца? (Уран).

 Какой элемент всегда рад? (Радон).

 Какие химические элементы состоят из различных рек? (Индий, Полоний, Радон, Нильсборий).

 Какой благородный металл состоит из болотных водорослей? (Платина).

 Какой химический элемент пригоден для непрерывного нагревания или кипячения воды? (Титан).

**Производства**

 Из башни словно масло льется, "хлебом индустрии зовется". (Олеум, серная кислота).

 В котелке кипит бульон, потом в земле застынет он. (Сталь в конвертере).

 В печь бросают сухари, чтоб снова тестом стать смогли. (Металлолом).

 Распустила хвост лиса, искалечила леса. ("Лисий хвост" – это дым из оксида азота и оксида серы).

 Быстро дело закипело, когда пыль пустили в дело. (Пылевидное состояние твердых веществ).

 Чтоб скорее "хлеб" испечь, муку насыплю прямо в печь. (Порошковая металлургия).

 В руках у химика крупинка, как для ленивого дубинка. (Катализатор) .

**Органическая химия**

 Из газа сделали прибор, три четверти по весу - фтор. (Тефлон).

 Этих солей не найти ни в воде, ни в Земле, но есть в магазине, и в каждой семье. (Мыла – соли высших карбоновых кислот).

 Не фокус это, все мы знаем, что цепи длинные глотаем. (Полимеры – белки и углеводы).

 Присвоив "водные остатки", газ спиртом стал, густым и сладким. (Глицерин).

 Скажи, какая из кислот, в лесу под деревом живет? (Муравьиная кислота).

 С кислотой металл сдружился и странно в сахар превратился. (Свинцовый сахар – ацетат свинца).

 Крупинка может жизнь спасти, а килограмм - дом разнести. (Нитроглицерин).

 В том они всю жизнь проводят, что сладость в горечь переводят. (Дрожжи).

 Расскажите в чем тут дело, от газа масло затвердело. (Гидрогенизация жиров).

 Двести миллионов лет живут брюнетка и брюнет. Они друг друга не встречали, хоть и живут в одном подвале. (Нефть и каменный уголь).

 Пока цела не идет в дела, пользу получают, когда разделяют. (Сырая нефть, ее перегонка).

 Как от удара камень хрупкий, дробятся цепи в печах и трубках. (Крекинг нефтепродуктов).

 Цепочка сильно удлинилась и по асфальту покатилась. (Каучук).

 Падает вода на камень, чем больше капля, тем ярче пламя. (Вода и карбид кальция).

**Подборку загадок сделала**

**ученица 11 «А» класса Иванова Александра**