

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Валамазская средняя общеобразовательная школа»

Программа
Внеурочной деятельности. Факультативный курс
«Введение в химию»
для учащихся 7 класса

Срок реализации – 1 год
(образовательное направление)

Составила: учитель химии
Сандалова Н.И.

Пояснительная записка

Рабочая программа определяет содержание и организацию внеурочной деятельности по научно-познавательному направлению. Данная программа способствует формированию экологической культуры обучающихся, их духовно-нравственному, социальному, личностному и интеллектуальному развитию. Выполнение программы обеспечивает социальную успешность, развитие творческих способностей, саморазвитие и самосовершенствование, а также сохранение и укрепление здоровья обучающихся. Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Каждый человек живет в мире веществ, поэтому он должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять. Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук (экспериментальном и теоретическом).

Химия – удивительная наука. С одной стороны, она очень конкретна и имеет дело с полезными и вредными веществами вокруг нас и внутри нас. Поэтому химия нужна всем: повару, шоферу, садоводу, строителю. С другой стороны, эта наука весьма абстрактная: она изучает мельчайшие частицы, которые не увидишь в самый сильный микроскоп, рассматривает громоздкие формулы и сложные законы.

Изучать химию в школе трудно. Если с самого начала это дело не ладится, то вскоре все становится непонятно, а значит, скучно. Другое дело, когда возникает интерес – тогда дело идет на лад, у школьника развивается особая, химическая смекалка, растет кругозор. Тогда и захочется узнать больше, разобраться в проблемах химии глубже. Это понятно: ведь нас повсюду окружают химические вещества, которые могут подвергаться необыкновенным превращениям и задавать нам удивительные загадки.

Совершенствование школьного химического образования на современном этапе приводит к ряду проблем, с которыми сталкиваются в своей работе учителя химии. Это перегрузка курса химии основной школы в связи с переходом на концентрическую систему и сокращение объема часов на изучение химии на базовом уровне в старшей профильной школе. При этом забывается, что химия, как наука, занимая одно из центральных

положений в естествознании, составляет основу для формирования научного мировоззрения учащихся. Актуальность данной проблемы возрастает в связи с тем, что химические знания необходимы каждому человеку, они определяют рациональное поведение человека в окружающей среде, необходимы в повседневной жизни.

Элективный курс химии позволит сформировать интерес к предмету, познакомит обучающихся с применением и значением веществ в жизни человека, уменьшит интенсивность прохождения учебного материала в основной школе, даст возможность больше времени уделять ученическому химическому эксперименту и решению расчетных задач, осуществлять предпрофильную подготовку обучающихся.

Цели программы:

- Формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии. Формирование у детей культуры работы с веществами.
- Приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов.
- Овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- Формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

Задачи программы:

1. Научить детей использовать имеющиеся знания о веществах в повседневной жизни.
2. Обучить умению работать индивидуально и в группе; вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.
3. Способствовать освоению опыта практического применения знаний и умений при использовании неорганических и органических веществ.

4. Способствовать развитию природных задатков и способностей детей.
5. Воспитывать чувство бережного отношения к природе и здоровью человека.

Формы и режим занятий:

Программа рассчитана на 34 часа, предполагает проведение регулярных еженедельных внеурочных занятий со школьниками 6-х классов из расчёта 1 час в неделю.

Работа ведётся во второй половине дня. Большая часть времени отводится на практические работы, познавательный материал даётся через наглядное, практическое обучение, в доступной и интересной для учащихся форме

Базовые формы учебных занятий:

1. Информационные. Информационное занятие предполагает беседы и сообщения. Фронтальная беседа - специально организованный диалог, в ходе которого учитель руководит обменом мнениями по какому-либо вопросу (проблеме). Назначение сообщений состоит в квалифицированном комментировании какой-либо проблемы, которое позволяет ученику сориентироваться в информации.
2. Занятия - практикум. Предусмотрены практические занятия для отработки навыка экспериментальной работы.
3. Проектная деятельность.
4. Конкурсные программы, викторины.

Место проведения занятий - в классной комнате во внеурочное время.

При освоении данной программы учащиеся должны достигнуть следующих личностных результатов:

- Знание основных принципов и правил отношения к живой природе;
- Сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметными результатами освоения данной программы являются:

- умение работать с разными источниками информации;
- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, ставить вопросы, наблюдать, проводить

эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

- умение организовать свою учебную деятельность: определять цель работы, ставить задачи, планировать — определять последовательность действий и прогнозировать результаты работы. Осуществлять контроль и коррекцию в случае обнаружения отклонений и отличий при сличении результатов с заданным эталоном. Оценка результатов работы — выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение особенностей строения веществ;
- приведение доказательств взаимосвязи использования различных веществ и экологического состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;
- объяснение роли химии в практической деятельности людей; роли веществ в жизни человека;
- сравнение физических свойств различных веществ, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- овладение методами химической науки: наблюдение и описание химических реакций; постановка химических экспериментов и объяснение их результатов.

В результате прохождения программного материала обучающийся должен

Знать:

- химический язык (знаки химических элементов);
- ТБ при работе с химическими веществами.

Уметь:

- писать, называть знаки химических элементов;

- различать простые и сложные вещества;
- составлять простейшие химические формулы;
- наблюдать, описывать, сравнивать, анализировать, моделировать химические процессы;
- выполнять простейший химический эксперимент;
- выдвигать гипотезы, делать выводы;
- соблюдать правила ТБ при работе с веществами на уроке и в домашних условиях.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил работы с веществами;
- умение грамотного проведения простейших химических экспериментов;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе.

3. В сфере трудовой деятельности:

- знание правил работы с различными типами справочных изданий по естественным наукам: словарями, справочниками
- знание и соблюдение правил работы в кабинете химии;
- соблюдение правил работы с простейшим химическим оборудованием, реактивами.

4. В эстетической сфере:

овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы

Усвоение материала можно проследить через отчеты по практическим работам, самостоятельные, творческие работы, тесты.

За основу взята программа пропедевтического курса и учебник «Введение в химию вещества» О.С.Габриеляна, которая скорректирована с курсом химии 6 класса.

3. Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Темы			
			Всего часов	Демонстрация	Лабор. опыт
1		ТЕМА 1. Вещества и их свойства. Разделение веществ	12	6	4
2		ТЕМА 2. Химическая символика	8	3	4
3		ТЕМА 3. Физические и химические явления	4	2	2
4		ТЕМА 4. Воздух	4	3	1
5		ТЕМА 5. Вода	6	2	2
		ИТОГО	34	16	13

4. Тематическое планирование курса

Тема 1. «Вещества и их свойства. Разделение веществ» - 12 часов

1. Введение в химию.

Д.1. Занимательные химические опыты

2. Тела вокруг нас

Свойства тел. Живые и неживые тела.

Д.2. Посуда из стекла, фарфора, металла. Изделия из дерева, пластмассы, керамики.

3. Знакомство с лабораторной посудой

Посуда из стекла, фарфора, металла. Ее назначение.

Л№1. Рассмотрение и зарисовка химической посуды: пробирка, химический стакан, колба, воронка, стеклянные пластинка, палочка и трубочка; фарфоровые чашечка и пестик; тигельные щипцы, ложечки для сжигания и взятия веществ, держатель для пробирок.

4. Правила, которые нужны химику

Правила техники безопасности в кабинете химии.

Д. 3. Опыты, иллюстрирующие правила обращения с веществами.

5. Вещества, их свойства

Вещества твердые, жидкие и газообразные. Цвет, запах, вкус веществ. Растворимость в воде.

Д.4. Рассматривание веществ (сахар, мел, нефть, воздух в колбе), их описание. Приемы насыпания и наливания веществ в пробирку, растворение их в воде.

6. Описание свойств веществ

Вещества твердые, жидкие и газообразные. Цвет, запах, вкус веществ. Растворимость в воде. Сходство и различие веществ.

Л№2. Описание веществ: соль, сера, железо, уголь, лимонная кислота, подсолнечное масло. Растворимость их в воде.

7. Строение пламени

Правила нагревания веществ. Строение пламени.

Д.5. Устройство и назначение спиртовки. Нагревание пробирки с водой.

Л№3. Рассматривание горячей свечи.

8. Первая помощь при повреждениях в химических лабораториях

Оказание первой помощи при порезах, ушибах, термических ожогах. Знакомство с аптечкой.

Д. 6. Вещества в аптечке, их применение.

9. Смеси веществ

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, с помощью магнита.

Д.7. Разделение смеси мела и воды, соли и воды, железа и серы.

10. Разделение смесей веществ

Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, с помощью магнита.

Л№4. Разделение смеси железных опилок и серы, смеси песка и соли.

11. Обобщение темы «Вещества и их свойства»

Закрепить и обобщить знания учащихся по теме «Вещества и их свойства. Разделение веществ».

12. Контроль знаний по теме «Вещества и их свойства. Разделение веществ»

Контроль в форме теста, игр «Крестики-нолики», «Третий лишний».

Тема 2. «Химическая символика» - 8 часов

1(13). Молекулы и атомы

Взаимосвязь понятий: тело, вещество, молекула, атом.

Д.7. Модели молекул воды, водорода, кислорода. Модель кристаллической решетки графита.

2(14). Молекулы и атомы

Форма вещества в различных агрегатных состояниях.

Л№5. Моделирование из пластилина: модели атомов водорода, кислорода, углерода; молекул воды, углекислого газа.

3(15).Химический элемент

Химические элементы как виды атомов, отличающиеся друг от друга характером, размерами.

Д.8. Модели молекул воды, водорода, кислорода. Модель кристаллической решетки графита.

4(16).Химические знаки

Химические знаки элементов углерода, кислорода, азота, водорода.

Л№6. Работа с карточками химических знаков: название элемента, произношение символа, латинское название.

5(17).Простые и сложные вещества

Дать понятие о классификации веществ по составу на простые и сложные вещества на примере следующих веществ: водорода, кислорода, воды, углекислого газа, графита.

Л№7. Моделирование из пластилина: модели молекул водорода, кислорода, воды, углекислого газа.

6(18).Химические формулы

Химическая формула как условная запись состава вещества. Химические знаки элементов серы, хлора, натрия, железа, алюминия.

Л. Моделирование из пластилина: модели молекулы серы, фрагмента вещества хлорида натрия, железа, угля, алюминия.

Д.9. Рассмотрение веществ: серы, железа, угля, соли, алюминия.

7(19).Обобщение темы «Химическая символика»

Закрепить и обобщить знания учащихся по теме «химический элемент», «химические знаки», «химические формулы», «простые и сложные вещества»

Л№8. Работа с карточками химических формул: водорода, кислорода, воды, углекислого газа, соли (хлорида натрия), сахара; химических знаков: железа, алюминия, серы, углерода.

8(20).Контроль знаний по теме «Химическая символика»

Контроль в форме теста, игр «Крестики-нолики», «Третий лишний».

Тема 3. «Физические и химические явления» - 4 часа

1(21).Физические явления

Испарение, плавление, растворение, замерзание, конденсация, измельчение веществ как примеры физических явлений.

Д.10. Растворение сахара в воде, испарение и конденсация воды, плавление парафина, измельчение мела.

2(22).Химические явления

Химические явления как превращения веществ друг в друга.

Д.11. Горение свечи, взаимодействие цинка с соляной кислотой, взаимодействие карбоната натрия и хлорида бария, растворение полученного осадка в азотной кислоте, изменение окраски лакмуса в растворах кислоты и щелочи, горение угля в кислороде.

3(23).Признаки химических явлений

Выделение тепла и света, выпадение и растворение осадка, выделение и поглощение газа, изменение цвета и вкуса.

Л№9. В пробирках с номерами даны растворы: №1- Na_2CO_3 , №2- HNO_3 , №3- NaOH , №4- BaCl_2 , №5- CuSO_4 . Сделать опыты: 1+2; 1+4+2; 3+5+2; 5+4.

Железную скрепку опустить в раствор 5. Зажечь свечу.

4(24).Обобщение темы «Физические и химические явления»

Обобщить и закрепить знания о физических и химических явлениях.

Л№10. В пробирках с номерами даны растворы: №1- HCl , №2- NaOH , №3 FeCl_3 .

Растворение лимонной кислоты и соды в воде. Смешивание полученных растворов. Слить растворы 2+3+1; добавить лакмус к 1 и 2; к соде прилить 1.

Темы 4. «Воздух» - 4 часа

1(25).Воздух – смесь газов

Состав воздуха: постоянные, переменные и случайные составляющие части воздуха.

Д.12. Определение количественного состава воздуха.

2(26).Кислород

Формула кислорода. Физические свойства. Зачем нужен кислород? Как обнаружить кислород.

Д.13. Получение кислорода разложением перманганата калия, обнаружение кислорода тлеющей лучинкой, обнаружение углекислого газа известковой водой. Окисление свежей картофельной дольки на воздухе.

3(27).Углекислый газ

Формула углекислого газа. Физические свойства углекислого газа и его применение. Как обнаружить углекислый газ.

Д.14. Получение углекислого газа действием соляной кислоты на мрамор, обнаружение углекислого газа известковой водой, горящей лучинкой

4(28).Обобщение темы «Воздух»

Закрепить основные вопросы темы «Воз-дух». Тема «Воздух» в пословицах, поговорках, загадках и художественной литературе.

Л№11. Обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе, получение углекислого газа из соды и лимонной кислоты.

Тема 4. «Вода» - 5 часов

1(29).Вода в природе

Агрегатные состояния воды. Круговорот воды в природе.

Д.15. Таблица «Круговорот воды в природе».

2(30).Очистка воды

Питьевая, речная, морская, дистиллированная вода, их сходство и отличие.

Очистка питьевой воды.

Д.16. Выпаривание на предметном стекле капли дистиллированной, водопроводной воды и раствора соли. Очистка загрязненной воды отстаиванием, фильтрованием, дистилляцией.

3(31).Растворы

Природные растворы. Значение растворов.

Л№12. Выпаривание на предметном стекле капли дистиллированной, водопроводной воды и раствора соли. Измерение объема воды с помощью мензурки

4(32).Обобщение темы «Вода»

Закрепить основные вопросы темы «Вода». Тема «Вода» в пословицах, поговорках, загадках и художественной литературе

Л№13. Измерение объема воды с помощью мензурок разного калибра.

5(33).Контроль знаний по темам «Воздух и вода»

Контроль в форме теста, игр «Крестики-нолики», «Третий лишний».

34.Работа над проектами

5. Планируемые результаты освоения программы:

Освоение данной программы способствует формированию личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных) и предметных универсальных учебных действий.

Личностными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами является формирование следующих УУД:

Регулятивные УУД:

- Умеют работать по предложенному учителем плану.
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно
- Умеют отличать верно выполненное задание от неверного.
- Могут совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку своей деятельности на занятиях.

Познавательные УУД:

- Ориентируются в своей системе знаний: отличают новое от уже известного.
- Способны делать отбор источников информации: ориентироваться в литературе.
- Могут находить ответы на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятиях.
- Перерабатывают полученную информацию: делают выводы в результате совместной работы в парах, группах.
- Способны перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать предметы и их образы.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные УУД:

- Способны доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи.
- Слушают и понимают речь других.
- Способны выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- Проявляют уважение и готовы выполнять совместно установленные договоренности и правила (как со сверстниками, так и со взрослыми).

Предметными результатами является сформированность следующих умений:

- ставить вопросы,
- наблюдать,
- объяснять,
- классифицировать,
- сравнивать,
- проводить эксперимент и интерпретировать выводы на его основе,
- определять источники химической информации, получать и анализировать ее,
- а также готовить на этой основе собственный информационный продукт, презентовать его и вести дискуссию.

6. Материально-техническое обеспечение

№ п/п	Наименование учебного оборудования
1	Книгопечатная продукция
	<ul style="list-style-type: none"> • Примерная и авторская программа • Хрестоматии • Энциклопедии • Справочники
2	Наглядные пособия
	<p><u>Плакаты по темам:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • «Строение веществ» • «Таблица растворимости веществ» • «Способы разделения смесей» • «Устройство лабораторного штатива» • «Строение Земли» • «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева» • «Алюминий» • «Щелочные металлы» • «Металлы 2 группы» • «Неметаллы»
3	Химические реактивы и оборудование
	<ul style="list-style-type: none"> • Мерная посуда

	<ul style="list-style-type: none"> • Лабораторный штатив • Спиртовка • Набор стаканов • Фарфоровая посуда • Набор неорганических кислот • Набор оснований • Набор солей • Коллекция минералов • Коллекция горных пород • Коллекция нефть и продукты ее переработки • Коллекция металлов • Коллекция Аллюминий и его сплавы • Набор пробирок
4	Учебное оборудование
	<ul style="list-style-type: none"> • Классная доска с набором приспособлений для крепления таблиц • Магнитная доска • Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул
5	Технические средства
	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютер • Мультимедийный проектор • Интерактивная доска

7. Используемая литература

Список информационных источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования /М-во образования и науки РФ. – М.: Просвещение, 2011. – 48 с. – (Стандарты второго поколения)
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е.С. Савинов]. – М.: Просвещение, 2011. – 342 с. – (Стандарты второго поколения)
3. Примерные программы по учебным предметам. Химия. 8-9 классы : проект. – М.: Просвещение, 2010. – 48 с.
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 31 марта 2014г. № 253 г. «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к

использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2014/15 учебный год»
<http://www.rg.ru/2013/02/08/uchebniki-dok.html>

Учебно-методический комплект

1. Введение в химию. Вещества. 7 класс. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков-4-е издание исправленное и дополненное,- Москва: «Сиринь према», 2008.
2. Введение в химию. Вещества. 7 класс. Методическое пособие для учителя / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А.Сладков- Москва: «Сиринь према», 2008.

Дополнительная литература

1. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем, химию в 8 классе: методическое пособие для учащихся и учителей - 3 изд., исп. И доп. - Москва: «БЛИК К», 2001.
2. Естествознание: Учеб. Для 6,7 кл. общеобразоват. учреждений /А.Г. Хрипкова, Р.Г. Иванова, Т.В. Иванова и др.; - М.: Просвещение, 2000.
3. Физика. Химия. 5-6 кл.: Учеб. Для общеобразоват. учреждений/ А.Е. Гуревич, Д.А. Исаев, Л.С. Понтак.- М: Дрофа, 2005.
4. Природа В.М. Пакулова, Иванова Н.В. Природоведение. Природа живая и неживая. Учеб. Для общеобразоват. учреждений. – М.: Дрофа. 2008
4. Пичугина Г.В. Повторяем химию. – М.: Аркти. 1999
5. Гара Н.Н., Зуев М.В. Школьный практикум по химии 10-11 класс. – М.: Дрофа. 1992
6. Малышкина В. Занимательная химия. Серия «Нескучный учебник». – СПб. Тригон. 1998
7. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа. 2006

8. Темы рефератов, презентаций, докладов

1. Современные достижения нанотехнологии и ее роли в жизни современного общества.
2. Фракционная перегонка жидкого воздуха.
3. Соль «Экстра» и ее получение.
4. Появление и развитие производства зеркал в жизни человека.
5. Удивительный мир металлов.
6. Пути сохранения озонового щита Земли.
7. Представители неметаллов.
8. Оксиды - источники химического загрязнения окружающей среды.

9. Области применения серной кислоты.
10. Роль соляной кислоты в процессе пищеварения.
11. Области применения гидроксидов.
12. Области применения хлорида натрия.
13. Области применения карбоната кальция.

9. ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ ПО ХИМИИ (<http://sev-chem.narod.ru/opyt.htm>)

Опыты для маленьких

1. Картошка становится подводной лодкой

В качестве «подводной лодки» используем обычную картошку. Нам понадобятся один клубень картофеля, литровая банка или большой химический стакан и пищевая соль. Налейте полбанки или стакана воды и опустите картофелину. Она утонет. Добавьте в банку (стакан) насыщенный раствор соли. Картошка всплывет. Если вы захотите, чтобы она снова погрузилась в воду, то просто в банку добавьте воды. Ну чем не подводная лодка?

Картофель тонет, т.к. он тяжелее воды. По сравнению с раствором соли он легче, поэтому и всплывает на поверхность.

2. Зависший пузырь

На дно химического стакана или небольшой баночки насыпьте пищевую соду и прилейте к ней немного столового уксуса. Будет происходить выделение углекислого газа. Он тяжелее воздуха и будет скапливаться в нижней части банки. Но углекислый газ бесцветный. Вы его не увидите. Однако убедиться в том, что он действительно есть в банке можно с помощью мыльных пузырей. Выдуйте пузырь в банку. Он зависнет в ней на границе углекислого газа и воздуха.

3. Красим гвозди

В стакане растворите немного медного купороса и опустите в него гвоздь. Через некоторое время гвоздь станет красным, а раствор приобретет зеленоватый оттенок. Это произошла химическая реакция. На поверхности гвоздя образовался слой меди.

4. Секретное послание

Сделать такое письмо дома можно двумя способами:

1. Обмакнуть перо или кисточку в молоко и написать послание на белой бумаге. Обязательно дайте высохнуть. Прочсть такое письмо можно, подержав его над паром (не обожгитесь!) или прогладив утюгом.

2. Напишите письмо лимонным соком или раствором лимонной кислоты. Чтобы его прочсть, растворите в воде несколько капель аптечного йода и слегка смочите текст.

5. Выращивание кристаллов медного купороса



Кристаллы медного купороса $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$

Кристаллы медного купороса можно получить из насыщенного раствора CuSO_4 . Для этого в стакан налейте 100 мл воды и нагрейте ее на водяной бане до $50^\circ - 60^\circ\text{C}$. В нагретую воду при постоянном перемешивании добавляйте медный купорос до тех пор, пока новая порция не перестанет растворяться. Профильтруйте насыщенный раствор через марлю в новый стакан. Чтобы не произошла преждевременная кристаллизация, стакан для фильтрата должен быть горячим, поэтому перед фильтрованием его необходимо ополоснуть горячей водой. При этом соблюдайте осторожность! Профильтрованный раствор накройте бумажной салфеткой или фильтровальной бумагой и оставьте на несколько суток. Вскоре на дне стакана появятся синие кристаллики. Для высыхания разложите полученные кристаллы на салфетке или фильтровальной бумаге.

Для получения крупных кристаллов медного купороса сделайте следующее. Возьмите наиболее крупный из полученных кристаллов и обвяжите его капроновой ниткой. Если нитка будет соскальзывать, то с помощью пилочки для ножовки сделайте небольшие пазы по бокам кристалла. Если у вас нет пилочки, то нитку можно приклеить и универсальным водостойким клеем. Работайте с клеем в хорошо проветриваемом помещении и вдали от огня! Приготовьте горячий ($50^\circ - 60^\circ\text{C}$) насыщенный раствор сульфата меди(II) и профильтруйте его в новый стакан, который предварительно ополосните горячей водой. В

профильтрованный раствор поместите кристаллик медного купороса на ниточке так, как это показано на рисунке. Нитку можно завязать на карандаше или раскрученной канцелярской скрепке и закрепить ее с помощью скотча. Учтите, что кристалл начнет расти и увеличится в размерах. Поэтому расположите его в растворе примерно посередине от дна стакана и уровня жидкости в нем. Стакан накройте бумажной салфеткой или фильтровальной бумагой. Через 1 - 2 суток кристалл подрастет. Если на основном кристалле появятся наросты небольших кристалликов, то их можно осторожно соскрести лезвием.

Кристаллы медного купороса высушите и покройте бесцветным лаком (чтобы не выветривались). Помните, что работать с лаком можно только в хорошо проветриваемом помещении и вдали от источников огня!