

Методическая разработка комплекта учебно-дидактических материалов пропедевтического курса химии

Введение

Необходимым компонентом правильно построенного образовательного процесса являются дидактические средства.

Актуальность использования разнообразных дидактических средств в учебно-воспитательном процессе обусловлена важностью формирования и поддержания познавательных процессов обучающихся, улучшению наглядности учебного материала, его доступности.

Правильно подобранные и умело включенные в систему используемых педагогом методов и организационных форм обучения дидактические средства, обогащают используемые методы обучения, содействуют их эффективности, улучшают условия непосредственного познания действительности обучающимися, дают материал в форме впечатлений и наблюдений, на который опирается косвенное познание, мыслительная деятельность, а также различные виды практической деятельности.

Целью применения дидактических средств обучения в учебном процессе является повышение и поддержание познавательных процессов обучающихся, улучшение наглядности и доступности учебного материала, обеспечение наиболее точной информации об изучаемом явлении. Средства обучения помогают лучшему оснащению учебного процесса.

Общепринятая современная типология подразделяет средства обучения на следующие виды:

- печатные (учебники и учебные пособия, книги для чтения, хрестоматии, рабочие тетради, атласы, раздаточный материал и т.д.);
- электронные образовательные ресурсы (часто называемые образовательные мультимедиа мультимедийные учебники, сетевые образовательные ресурсы, мультимедийные универсальные энциклопедии и т.п.);
- аудиовизуальные (слайды, слайд-фильмы, видеофильмы образовательные, учебные кинофильмы, учебные фильмы на цифровых носителях (Video-CD, DVD, BluRay, HDDVD и т.п.);
- наглядные плоскостные (плакаты, карты настенные, иллюстрации настенные, магнитные доски);
- демонстрационные (гербарии, муляжи, макеты, стенды, модели в разрезе, модели демонстрационные);
- учебные приборы (компас, барометр, колбы, и т.д.)

(Джаджа В.П. Мультимедийные технологии обучения: Учебное пособие. – Самара: СФ ГБОУ ВПО МГПУ, 2013. – 98 с.)

Преимущества мультимедийных средств, по сравнению с традиционными, многообразны: наглядное представление материала, возможность эффективной проверки знаний, многообразие организационных форм в работе обучающихся и методических приемов в работе учителя. Средства мультимедиа помогают учителю совершенно по-новому организовать учебный процесс, в котором обучающиеся получают не только навыки работы с информацией, но и учатся общаться друг с другом, дискутировать, аргументировано отстаивать свою точку зрения, таким образом, повысить общекультурный уровень, особенно в эстетической сфере.

На сегодняшний момент наиболее продуктивным подходом становится комплексный подход к использованию мультимедийных технологий при изучении некоторого относительно замкнутого раздела школьной программы. Эпизодическое использование компьютера и МТ малоэффективно, такое применение компьютера как мощного средства научного познания не достаточно. Чтобы действительно сделать значительный прорыв в практике обучения на основе мультимедийных технологий, нужны разработки,

позволяющие, с одной стороны, наглядно демонстрировать обучаемому процесс формирования ключевых понятий, с другой стороны, позволять ему самому активно участвовать в этом процессе.

Цель:

- знакомство младших школьников с многообразием мира веществ, их состава и свойств;
- вовлечение старшеклассников в проектную деятельность по созданию мультипликационного сериала и оформление рабочих тетрадей;
- создание и систематизация дидактического материала в формате мультимедиа и рабочих тетрадей для изучения пропедевтического курса химии.

Задачи:

- развивать способности к самостоятельному приобретению знаний с учетом возраста детей и их способностей;
- научить проводить простейшие эксперименты;
- научить видеть физические и химические явления в простых бытовых ситуациях;
- продемонстрировать обучающимся множественные межпредметные связи между химией и другими науками;
- привить интерес к дальнейшему изучению химии;
- продолжить формирование знаний о методах научного познания природы, умений, связанных с выполнением учебного исследования.

Обучение химии, начиная с 4 класса, является отличительной особенностью ГБОУ средней школы №10. Хотя химия как учебный предмет стандартно присутствует в учебном плане с 8 класса, но реализация раннего изучения курса химии стала возможной за счет часов внеурочной деятельности с целью пропедевтики научного познания и повышения мотивации к изучению естественнонаучных предметов.

Особенности младшего школьного возраста требуют обязательных пошаговых инструкций при выполнении заданий, постоянной смены видов деятельности, в частности, предоставления возможности чертить, рисовать или раскрашивать. Сказочный помощник из авторской Рабочей тетради - это веселый Пробиркин, всегда может подсказать правильные действия, направить размышления детей в нужное русло.

Почти каждое занятие содержит практическую часть: демонстрационный опыт (в случае, если эксперимент сложен для выполнения младшими школьниками или требует соблюдения особых мер ТБ) и (или) опыты для учащихся. Тем более, что на проведение практической части занятий не требуется сложное оборудование или особый набор реактивов. Так при изучении веществ «Домашней аптечки» используются растворы йода, бриллиантового зелёного, перекиси водорода, а для изучения раздела «Химия пищи» - поваренная соль, пищевая сода, крахмал и другие.

Эксперименты просты по технике исполнения, поэтому четвероклассники с удовольствием их выполняют. В авторской рабочей тетради не только дана подробная, но и лаконично изложенная инструкция по выполнению опыта, но и задание описать увиденное. Конечно, обобщение и объяснение результатов опыта проводятся при помощи учителя, но устные выводы делаются обязательно. Это способствует развитию наблюдательности, внимания, а так же умений анализировать и объяснять увиденное.

Следовательно, практикоориентированный подход к обучению не только подогревает интерес к самому процессу изучения предмета, но и способствует осознанию значимости веществ в природе и практической деятельности человека.

Как познакомить пятиклассников с химическими элементами и их свойствами, причем сделать этот процесс не только веселым, но и продуктивным? Ответ нашелся не сразу, но увлек за собой не только учителя, но и учеников старших классов: снять серию

мультфильмов «ЭЛЕМЕНТарные чудеса» и создать рабочую тетрадь с забавным, но умным помощником Пробиркиным, появление которого обозначает самостоятельное проведение опыта.

Все дети, в том числе и школьники 11-12 лет (5 класс), любят мультфильмы, однако в базах цифровых образовательных ресурсов практически нет мультфильмов по химии. Медиаобразовательный проект «ЭЛЕМЕНТарные чудеса» возник как идея изучения в научно-популярной, но при этом развлекательной форме азбуки химии – химических элементов. Авторская программа «ЭЛЕМЕНТарные чудеса», согласно которой создавался мультимедиа продукт, имеет естественнонаучную направленность, рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) и является логичным продолжением программы «Чудеса в пробирке», разработанной автором для обучающихся 4 классов.

Содержание проекта знакомит обучающихся с 25 основными химическими элементами, а также со свойствами простых и сложных веществ, образованных данными элементами; с применением веществ и материалов, встречающихся в наших домах и окружающей среде. Ребята знакомятся с историей открытия элементов, этимологией названий и занимательными научными фактами, связанными с химическими элементами.

Медиаобразовательный проект позволяет плавно подвести и основательно подготовить школьников к изучению основного курса химии, существенно расширить их знания об основных химических элементах и веществах, образованных с их участием. Ведь на изучение темы о химических элементах в 8 классе выделено всего 2-3 часа, а за это время учитель не имеет возможности основательно рассмотреть элементы и заинтересовать обучающихся дополнительной информацией.

Материал в Рабочей тетради «ЭЛЕМЕНТарные чудеса» для учащихся 5-х классов выстроен по единому плану:

- символ химического элемента;
- порядковый номер элемента в Периодической системе;
- относительная атомная масса;
- задания, связанные с объяснением научных фактов, природных явлений, фантастических историй в том числе из литературных произведений, эпизодов из фильмов и др.;
- практическая часть (демонстрационный и (или) опыт (ы) для учащихся).

При изучении тем, посвященных элементам, образующие активные и опасные вещества (например, Li, K, Hg), не всегда есть возможность подобрать безопасные эксперименты, даже с их соединениями, но несмотря на это, практическая часть курса достаточно насыщенная.

Изюминкой данной разработки является то, что тетрадь является одновременно и раскраской с картинками – загадками. Подбор картинок не случаен, прослеживается тесная взаимосвязь с изучаемым химическим элементом, но содержащая скрытый смысл, значение которого может раскрыться только в конце занятия. Желание разгадать загадку подогревает интерес школьников к изучаемой теме и повышает внимательность.

Создавая мультипликационные серии о химических элементах, авторы придерживались определённого плана:

- введение (представление химического элемента);
- история открытия;
- нахождение в природе;
- физические и химические свойства простого вещества и (или) его соединений;
- роль элемента в живых организмах, в том числе человека;
- практическая значимость.

Оживший элемент, визуальный образ которого придумывала учащаяся 10-11 класса, рассказывает о себе в занимательной форме, иногда в стихотворной форме или даже в роли исполнителя песни. Помогают ему Пробиркин и закадровый голос. Характер элемента и голос для озвучивания подбирались индивидуально. Большую роль в этом играли

проявляемые свойства, история открытия или области применения. Над озвучиванием 25 химических элементов, Пробиркина, Менделеева Д.И., слов автора, работала команда старшеклассников из 28 человек. Так же, в команду входили художник-аниматор и монтажёр, тоже из числа старшеклассников школы.

По окончанию проекта двое старшеклассников (монтажёр и художник-оформитель Рабочей тетради для учащихся 4 класса) написали свой индивидуальный проект.

Для изучения курса «ЭЛЕМЕНТарные расчёты» были сняты 12 тематических серий, в которых рассматривались не только способы решения простейших задач по химии, так как разработка ориентирована на учащихся 6 классов, но и изучались теоретические основы химии, например: делался акцент на разнице между понятиями «атом» и «химический элемент», изучался состав атома с учётом его положения в Периодической системе. Несколько серий посвящены газообразному состоянию веществ, газовым законам и истории их открытия. Известно, что состав воздуха был открыт не одним учёным. Этому интересному периоду в истории химии отводится отдельная серия, и т.д.

Формат данного мультимедиа продукта несколько иной: в каждой серии обязательными участниками являлись «живой» ведущий и анимированный Пробиркин. Качество видео, звука заметно улучшались, а придуманные анимационные идеи от серии к серии совершенствовались.

Сопровождает данный мультимедиа материал еще одна авторская Рабочая тетрадь – задачник «ЭЛЕМЕНТарные расчёты», в которой подобраны и разработаны задачи согласно авторской программе. Перед тем, как приступить к решению задач нового типа, шестиклассникам предлагается повторить теоретический материал, изученный при помощи мультимедиа, в форме предложения с пропущенными словами, рисунков, к которым нужно сделать подписи, заполнения таблиц или заполнения и составления схем.

Активное вовлечение современной молодежи в медиатворчество, чрезвычайно актуально в современных условиях и требует осознанного медиаповедения, медиавоспитания, медиаобразования, ответственного отношения молодежи к вопросам совершенно нового уровня медиавосприятия и медиаотражения жизнедеятельности и требований современного общества.

Эпоха информационных технологий, медиатизации и технологизации общества неразрывно связана с необходимостью интеграции данных направлений с медиаобразованием молодежи, ее творческим воспитанием.

Химия тесно связана с другими науками естественнонаучной области: физикой, биологией, экологией, минералогией, а также с географией, историей, литературой, музыкой. Рассматривая роль элемента или вещества для живых организмов погружались в биологию, изучая распространенность в природе знакомились с основными минералами, говорили о нахождении в природе - изучали географию. Всегда важен вопрос рационального, разумного и безопасного природопользования ресурсов, охраны окружающей среды - экология. Демонстрация этих связей помогает всесторонне развивать обучающихся и поддерживать их интерес на всем протяжении всего школьного образования.

«Чудеса в пробирке»

№ п/п	Тема занятия	Практическая часть	Используемый дидактический материал	Примеры заданий, интересные факты
1	Что такое химия?	<i>Демонстрационный опыт</i> «Превращение воды в молоко» «Превращение воды в компот»	<i>Рабочая тетрадь «Чудеса в пробирке»</i> <i>Занятие №1 «Что такое химия?»</i>	Задание: отгадайте загадки, напишите о каких веществах идёт речь?
2	Правила техники безопасности при работе с химическими веществами	Изучение правил техники безопасности в кабинете химии.	<i>Занятие №2 «Правила техники безопасности при работе с химическими веществами»</i>	Задание: на рисунках с помощью условных знаков изображены некоторые правила техники безопасности, которые следует соблюдать при работе в школьном химическом кабинете. Сделайте к этим знакам подписи (комментарии, поясняющие, что изображено на рисунке). В свободных полях таблицы изобразите ещё правила, которые следует соблюдать в кабинете химии.
3	Практическая работа «Знакомство с лабораторным оборудованием»	Презентация «Знакомство с лабораторным оборудованием»	<i>Занятие №3 «Практическая работа «Знакомство с лабораторным оборудованием»</i>	

4	Аптечный йод и его свойства	<i>Опыты «Удивительный йод» «Синее молоко»</i>	<i>Занятие №4 «Аптечный йод и его свойства»</i>	История открытия: <i>«Йод был открыт в 1811 году Беранаром Куртуа. При кипячении серной кислоты с раствором золы морских водорослей он наблюдал выделение фиолетового пара, при охлаждении превращающегося в тёмные кристаллы с ярким блеском»</i>
5	«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного	<i>Демонстрационный опыт «Разноцветная «зелёнка» Опыт «Обесцвечивание «зелёнки»</i>	<i>Занятие №5 «Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного»</i>	Интересный факт: <i>«Об антисептических свойствах этого вещества узнали случайно: когда при окрашивании препаратов для микроскопии обнаружилось, что он уничтожает микробы»</i>
6	Перекись водорода. Свойства перекиси водорода	<i>Опыт «Реакция перекиси водорода на кровь» Демонстрационные опыты «Вулкан» «Зубная паста для слона»</i>	<i>Занятие №6 «Перекись водорода. Свойства перекиси водорода»</i>	Интересный факт: <i>«Самой большой областью применения перекиси водорода в качестве отбеливающего вещества является целлюлозно-бумажная промышленность. Химикат используется при отбелке бумаги»</i>
7	Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки	<i>Опыт «Химический светофор» Демонстрационный опыт «Вулкан Шееле»</i>	<i>Занятие №7 «Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки»</i>	Интересный факт: <i>«В 1779 году шведский аптекарь-химик Карл Шееле впервые получил из оливкового масла глицерин. Изучая свойства</i>

				<i>глицерина, он однажды смешал его с кристаллическим перманганатом калия. Внезапно произошла вспышка смеси, которая обожгла ему лицо»</i>
8	Нужна ли в домашней аптечке борная кислота. Старые лекарства, как с ними поступить?	<i>Демонстрационный опыт «Зелёное пламя»</i>	<i>Занятие №8 «Нужна ли в домашней аптечке борная кислота»</i>	
9	Разноцветное пламя	Реакции окрашивания пламени. Техника проведения опытов.	<i>Занятие №9 «Разноцветное пламя»</i>	Задание: понаблюдайте за опытами окрашивания пламени спиртовки разными веществами и раскрасьте пламя на рисунках нужным цветом.
10	Разноцветные чудеса в пробирке	<i>Опыты «Химические водоросли» «Голубая медуза» «Синий океан» «Химическое молоко» «Ржавый гвоздь»</i>	<i>Занятие №10 «Разноцветные чудеса в пробирке»</i>	
11	Симпатические (невидимые) чернила	<i>Опыты «Молочные чернила» «Чернила из лимона» «Чернила из пищевой соды» «Химические чернила»</i>	<i>Занятие №11 «Симпатические (невидимые) чернила»</i>	
12	Индикаторы	<i>Опыты «Индикаторы в уксусной кислоте» «Индикаторы в щёлочи»</i>	<i>Занятие №12 «Индикаторы»</i>	Исторический факт: <i>«Самым древним кислотно-основным индикатором</i>

				является лакмус. Лакмус был известен уже в Древнем Египте и Древнем Риме. Лакмус - красящее вещество, добываемое из некоторых видов лишайников. Фактически природный лакмус представляет собой сложную смесь»
13-14	Природные индикаторы	Опыты «Изготовление природных индикаторов»	Занятие №13-14 «Природные индикаторы»	
15	Мыло. Что такое «жидкое мыло»? Почему мыло моет?	История мыла, виды. Отличие хозяйственного мыла от туалетного. Что такое «жидкое мыло».	<p>Занятие №15 «Мыло. Что такое «жидкое мыло»? Почему мыло моет?»</p> <p>Видеофильм «Как делают мыло»</p> <p>https://yandex.ru/video/preview/?filmId=10676641390936844955&reqid=1610306725960480-1841356935261134686700098-man2-6018&text=%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE+%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F+%D0%BC%D1%8B%D0%BB%D0%B0%2C+%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D1%8B</p> <p>Видеофильм «Мыло. История, механизм действия, производство»</p> <p>https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%BC%D1%8B%D0%BB%D0%B0%2C%20%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D1%8B.&path=wizard&parent-reqid=1610307463708149-1599045252080349196200107-production-app-host-man-web-yp-65&wiz_type=vital&filmId=5091194299282199166</p>	

16	Мыло. Что такое рН мыла?	<i>Опыты</i> «Определение рН мыла» «Изготовление мыла»	Занятие № 16 «Мыло. Что такое рН мыла?»	
17	Что такое мыльные пузыри?	<i>Опыт</i> «Изготовление мыльных пузырей»	Занятие № 17 «Что такое мыльные пузыри?» Видео программы Галилео «Мыльные пузыри» https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D0%BC%D1%8B%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%83%D0%B7%D1%8B%D1%80%D0%B8%20%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE&path=wizard&parent-reqid=1611562355074799-551728905741469374500275-production-app-host-sas-web-yp-34&wiz_type=vital&filmId=14981507381158312549	Задание: нарисуйте строение плёнки мыльного пузыря, подпишите слои.
18	Гели для душа и шампуни – одно и то же?	<i>Опыт</i> «Изготовление слайма»	Занятие № 18 «Гели для душа и шампуни – одно и то же?»	Задание: заполните таблицу, используя вопросы для сравнения.
19	Что такое зубная паста	<i>Опыт</i> «Изготовление лизуна из зубной пасты»	Занятие № 19 «Что такое зубная паста» Видео программы Галилео «Зубная паста» https://yandex.ru/video/preview/?filmId=13999811053660614554&text=%D0%BE%D0%BF%D1%8B%D1%82%D1%8B+%D1%81+%D0%B7%D1%83%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B9+%D0%BF%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B9+%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE	Задание: заполните таблицу «Состав зубной пасты»

20	Как удалить пятна с одежды?	<p><i>Опыты</i> «Удаление пятен ягод с ткани» «Удаление пятен травы с ткани» «Удаление пятен чая с ткани» «Удаление пятен растительного масла с ткани» «Удаление пятен чернил с ткани»</p>	<p>Занятие № 20 «Как удалить пятна с одежды?»</p> <p>Видео программы Галилео «Пятновыводители»</p> <p>https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE%20%D0%BA%D0%B0%D0%BA%20%D1%83%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D1%8C%20%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D0%BF%D1%8F%D1%82%D0%BD%D0%B0%20%D1%81%20%D0%BE%D0%B4%D0%B5%D0%B6%D0%B4%D1%8B&path=wizard&parent-reqid=1613326763203101-9564273697161800838-balancer-knoss-search-yp-sas-25-BAL00176-production-app-host-man-web-yp-141&wiz_type=vital&filmId=960172989552373257</p>	
21	Что такое стиральный порошок?	<p><i>Опыты</i> «Определение щелочности раствора стирального порошка» «Определение способности стирального порошка удалять пятна» «Определение способности стирального порошка растворять поверхностную плёнку воды»</p>	<p>Занятие № 21 «Что такое стиральный порошок?»</p> <p>Видео программы Галилео «Отстирать без порошка»</p> <p>https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%20%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D1%88%D0%BE%D0%BA%20%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE&path=wizard&parent-reqid=1614623868580309-1476483396283807731900110-production-app-host-man-web-yp-139&wiz_type=vital&filmId=17313242688839914155</p>	<p>Подведём итоги: разгадайте кроссворд</p>
22	Моющие средства для посуды: как это работает?	<p><i>Демонстрационный опыт</i> «Цветные взрывы-разводы в молоке»</p>	<p>Занятие № 22 «Моющие средства для посуды: как это работает?»</p>	<p>Задание: посмотрите видео от Галилео «Моющее средство» и выпишите основные компоненты,</p>

		<p><i>Опыты</i> «Определение рН средства для мытья посуды» «Воздействие моющего средства на растительное масло»</p>	<p>Видео программы Галилео «Моющее средство» https://yandex.ru/video/preview/?filmId=13596464309397847381&from=tabbar&parent-reqid=1615204643045158-110065038104254404900186-production-app-host-man-web-yp-56&text=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE+%D0%BC%D0%BE%D1%8E%D1%89%D0%B8%D0%B5+%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0+%D0%B4%D0%BB%D1%8F+%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D1%8B</p>	<p>входящие в состав средств для мытья посуды.</p>
23	<p>Поваренная соль: почему она так важна?</p>	<p><i>Демонстрационный опыт</i> «Окрашивание пламени поваренной солью» <i>Опыт</i> «Обнаружение хлора в поваренной соли»</p>	<p>Занятие № 23 «Поваренная соль: почему она так важна?» Видео программы Галилео «Соль» https://yandex.ru/video/preview/?filmId=5395930719181600831&text=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE+%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE+%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%87%D0%B0+%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9+%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%B8</p>	<p>Чтение сказки про соль, пословиц и поговорок.</p>
24	<p>Такая простая и необычная поваренная соль</p>	<p><i>Опыт</i> «Выращивание кристаллов поваренной соли»</p>	<p>Занятие № 24 «Такая простая и необычная поваренная соль» Видео программы Галилео «Очистка соли от земли» https://yandex.ru/video/preview/?filmId=4599833712060387937&text=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE+%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE+%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D1%87%D0%B0+%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B9+%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%B8+&url=http%3A%2F%2Ffrontend.vh.yandex.ru%2Fplayer%2F4862255794578563188</p>	<p>Всемирная история соли. Что представляет собой процесс кристаллизации. Какие бывают кристаллы.</p>

25	Что такое сода? Как сода способствует выпечке хлеба?	<p><i>Демонстрационный опыт</i> «Сода в тесте»</p> <p><i>Опыты</i> «Готовим лимонад» «Определение рН раствора пищевой соды»</p>	<p><i>Занятие № 25</i> «Что такое сода? Как сода способствует выпечке хлеба?»</p>	
26	Что такое углеводы? Почему сахар сладкий?	<p><i>Демонстрационные опыты</i> «Уголь из сахара» «Горит ли сахар?» «Леденцы из сахара»</p>	<p><i>Занятие № 26</i> «Что такое углеводы? Почему сахар сладкий?»</p> <p>Видео программы Галилео «Как делают сахар из сахарной свёклы» и «Кубики сахара»</p> <p>https://yandex.ru/video/preview/?text=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE+%D1%81%D0%B0%D1%85%D0%B0%D1%80&path=wizard&parent-reqid=1618772686791677-1074421891824921549200109-production-app-host-man-web-yp-225&wiz_type=vital&filmId=5335565187602775890&url=http%3A%2F%2Fok.ru%2Fvideo%2F427487202028</p>	
27	Виноградный сахар - глюкоза	<p><i>Демонстрационные опыты</i> «Проба на виноградный сахар» «Тростниковый сахар превратим в глюкозу»</p> <p><i>Опыты</i> «Находим глюкозу в ягодах» «Мёд и варенье содержат глюкозу» «Есть ли глюкоза в хлебе?»</p>	<p><i>Занятие № 27</i> «Виноградный сахар - глюкоза»</p>	
28	Что такое белок?	<p><i>Демонстрационные опыты</i> «Почему белок сворачивается?» «Попробуем сжечь белок»</p>	<p><i>Занятие № 28</i> «Что такое белок?»</p>	

		<p>«Ныряющее яйцо: фокус?»</p> <p><i>Опыты</i> «Проба на белок» «Исследуем перья и волосы»</p>		
29	Что такое жир? Почему жир твёрдый, а масло жидкое?	<p><i>Опыты</i> «Масляная капля» «Искусственное молоко» «Какие плоды содержат масло?»</p> <p><i>Демонстрационный опыт</i> «Масло в апельсине?»</p>	<p>Занятие № 29 «Что такое жир? Почему жир твёрдый, а масло жидкое?»</p> <p>Видео программы Галилео «Подсолнечное масло» https://vandex.ru/video/preview/?text=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%80%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BC%D0%B0%D1%81%D0%BB%D0%B0&path=wizard&parent-reqid=1620490193268196-45842045198493518600101-production-app-host-man-web-vp-160&wiz_type=vital&filmId=14157064317385507376</p>	
30	Удивительное молоко	<p><i>Демонстрационный опыт</i> «Молоко содержит сахар?» «Молоко содержит белок?»</p> <p><i>Опыт</i> «Есть ли в молоке кислота?»</p>	<p>Занятие № 30 «Удивительное молоко»</p> <p>Видео программы Галилео «Молоко» https://vandex.ru/video/search?text=%D0%B3%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%BE+%D0%BC%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BA%D0%BE</p>	
31	Итоговое занятие «Что мы узнали о химии?»	Игра «Что мы узнали о химии?»		

«ЭЛЕМЕНТарные чудеса»

№ п/п	Тема занятия	Химические элементы	Используемый дидактический материал	Практическая часть
1	Истоки химии		<p><i>Мультимедийный проект «ЭЛЕМЕНТарные чудеса»</i></p> <p><i>Рабочая тетрадь – раскраска «ЭЛЕМЕНТарные чудеса»</i></p> <p>1 серия «Истоки химии»</p>	
2	Рождающий воду	Первый химический элемент - водород	<p>2 серия «Рождающий воду»</p> <p>https://drive.google.com/drive/folders/1k0FRvhy7FXTwCelbj3ZHU8ctsoNBjw9R</p>	<u>Опыт</u> «Получение водорода»
3	Солнце	Гелий	3 серия «Солнце»	<u>Демонстрационный опыт</u> «Надуватель для шарика»
4	Камень	Литий	4 серия «Камень»	
5	Рождающий уголь	Углерод	5 серия «Рождающий уголь»	<u>Опыт</u> «Углекислый газ в выдыхаемом воздухе»
6	Безжизненный	Азот	6 серия «Безжизненный»	
7	Рождающий кислоты	Кислород	7 серия «Рождающий кислоты»	<u>Демонстрационный опыт</u> «Получение кислорода»
8	Сода	Натрий	8 серия «Сода»	<u>Демонстрационный опыт</u> «Взаимодействие натрия с водой»

				<u>Демонстрационный опыт</u> «Окрашивание пламени солью натрия»
9	Город Магnezия	Магний	9 серия «Город Магnezия»	<u>Демонстрационный опыт</u> «Узоры на стекле»
10	Квасцы	Алюминий	10 серия «Квасцы»	<u>Опыт</u> «Свойства алюминия»
11	Кремень	Кремний	11 серия «Кремень»	<u>Опыт</u> «Твёрдая жидкость» <u>Демонстрационный опыт</u> «Морское дно»
12	Светоносный	Фосфор	12 серия «Светоносный» https://drive.google.com/file/d/1ANx8SpBpMT5fYKzHSUydu8zRjt_IUXik/view?usp=share_link	<u>Демонстрационный опыт</u> «Горение красного фосфора в кислороде»
13	Гореть	Сера	13 серия «Гореть»	<u>Опыт</u> «Физические свойства серы» <u>Опыт</u> «Свойства серной кислоты»
14	Зеленоватый	Хлор	14 серия «Зеленоватый» https://drive.google.com/file/d/1fL_S-b0DvaKXnzri0AssbQlf7V1LoK9Q/view?usp=share_link	<u>Опыт</u> «Обнаружение хлора в поваренной соли»
15	Поташ	Калий	15 серия «Поташ»	<u>Опыт</u> «Моющие свойства КОН»
16	Известь	Кальций	16 серия «Известь»	<u>Демонстрационный опыт</u> «Фараонова змея»
17	Пирролюзит	Марганец	17 серия «Пирролюзит»	<u>Опыт</u> «Химический хамелеон»
18	Χαλκός (Халк)	Железо	18 серия «Халк»	<u>Опыт</u> «Кровавый раствор»

			https://drive.google.com/file/d/1DKKYaVyabPuwo5Mm4DOWOLMVUwl0siMV/view?usp=share_link	<i>Опыт</i> «Зелёная водоросль» <i>Опыт</i> «Моментальная ржавчина»
19	Остров Кипр	Медь	19 серия «Остров Кипр»	<i>Опыт</i> «Разноцветная медь» <i>Опыт</i> «Чёрное - голубое»
20	Белый налёт	Цинк	20 серия «Белый налёт»	<i>Опыт</i> «Изучение свойств цинка» <i>Опыт</i> «Медуза»
21	Мышь и як	Мышьяк	21 серия «Мышь и як»	
22	Блестящий и Жёлтый	Серебро, золото	22 серия «Блестящий и Жёлтый»	
23	Фиалкоподобный	Йод	23 серия «Фиалкоподобный»	<i>Опыт</i> «Обнаружение крахмала в продуктах питания» <i>Опыт</i> «Выведение пятна от йодной настойки»
24	«Жидкое серебро»	Ртуть	24 серия «Жидкое серебро»	
25	Дмитрий Менделеев	Менделеевий	25 серия «Дмитрий Менделеев» https://drive.google.com/file/d/1-vLH0KiH-CbVfROhAWRRf_W6cE5A_PjF/view?usp=sharing	
26-27	Итоговое занятие	Квест «В поисках пропавшей рукописи»		

«ЭЛЕМЕНТарные расчёты»

№ п/п	Тема занятия	Используемый дидактический материал	Математический компонент	Примеры задач
1-2	Атом: из чего он состоит?	<p>Рабочая тетрадь – задачник «ЭЛЕМЕНТарные расчёты»</p> <p>Видеофильм «Из чего состоит атом?» о сопоставлении понятий «химический элемент» и «атом», знакомство с историей открытия атомов, с современными представлениями об атомах. Знакомство с составом атомов и определение количества протонов и нейтронов в ядре, общего числа электронов. https://drive.google.com/file/d/1gnaWr3CRA_LORvz8Cks_LxakaC-e4Y5mz/view?usp=sharing</p>	<p>Определение количества протонов, электронов и вычисление количества нейтронов. Сравнение и нахождение атома с определенным количественным составом.</p>	<p>У какого атома в ядре содержится в 3 раз меньше нейтронов, чем в атоме натрия?</p> <p>*В некотором атоме А содержится на 12 электронов больше, чем в атоме В. Сумма всех электронов атомов А и В равна 40. О каких атомах идет речь?</p>
3-4	Изотопы	<p>Видеофильм «Изотопы» позволяет вспомнить и подробнее рассмотреть понятие «изотопы», общие и отличительные признаки атомов - изотопов конкретного химического элемента.</p>	<p>Вычисление среднего арифметического значения массы атома исходя из значений атомных масс изотопов (без учета распространённости в природе и с введением данных значений)</p>	<p>*Встречающийся в природе европий (Eu) состоит из двух изотопов массой 151 и 153. Распространенность изотопа Европий -151 - 48,03% , а распространенность Европий -153 - 51,97%. Определите среднюю атомную массу европия?</p>

5-6	Сколько весит атом?	Видеофильм «Сколько весит атомы?» знакомит ребят с понятиями абсолютная и относительная масса атомов.	Определение массы атомов по Периодической системе, округление значений до целых чисел, сопоставление масс атомов различных химических элементов, определение атома по заданным параметрам массовых значений.	Найдите в Периодической системе пары элементов, соотношение масс атомов которых: а) 1:2 б) 1:3 в) 1:4 г) 1:5
7-8	Почему атомы соединяются в молекулы?	Видеофильм «Почему атомы соединяются в молекулы?» знакомит ребят с понятиями валентность, химическая связь и ее видами. Изучение названий различных молекул.	Составление структурных формул простейших молекул, определение количества химических связей в молекуле.	Определите вид химической связи в соединениях: Cl_2 ; H_2O ; NaCl ; Pb ; HCl
9-10	Масса молекулы	Видеофильм «Как рассчитать массу молекулы?» позволяет понять, как рассчитывается масса любой молекулы. https://drive.google.com/file/d/1W1zE72wo40xub6R74Pf0lrx12qC_iO1D/view?usp=sharing	Расчёты масс молекул, определение разницы в значениях. Определение состава молекулы исходя из ее массы.	Рассчитайте относительные молекулярные массы (M_r) следующих веществ: $M_r(\text{CO}_2)$; $M_r(\text{Na}_2\text{O})$; $M_r(\text{Al}_2\text{O}_3)$; $M_r(\text{N}_2\text{O}_5)$; $M_r(\text{H}_2\text{SO}_4)$; $M_r(\text{H}_3\text{PO}_4)$
11-12	Относительная плотность газов	Видеофильм «Что такое газы?» знакомит ребят с понятием «Относительная плотность (масса) веществ, находящихся в газообразном состоянии», с практическим применением данных значений. https://drive.google.com/file/d/1Iybij3IMjkGZAuVhrh8A-33DKXdrInLV/view?usp=sharing	Расчёт по формуле относительной плотности газов	Почему воздушные шары наполняют газом гелием (укажите две причины)? Какова относительная плотность гелия по воздуху?

13	Что такое объём газов?	Видеофильм «Какой объём занимают газы?» знакомит ребят с особенностью газов занимать весь предоставленный им объём	Сопоставление понятий: объём фигуры и объём газов, расчёт объёма газообразных веществ по формуле	Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций и определите объёмы газов вступающих и образующихся в реакциях газов: $H_2 + O_2 = H_2O$ $N_2 + O_2 = NO$ $H_2 + N_2 = NH_3$ $SO_2 + O_2 = SO_3$
14-15	Смеси газов. Объёмная доля газа в смеси	Видеофильм «Смеси газов. Объёмная доля газов в смеси» знакомит ребят с понятием смесь и широким распространением газообразных смесей в природе	Расчёт объёмной доли газа в смеси	Анализ атмосферы Венеры показал, что в 50 мл венерианского «воздуха» содержится 48,5 мл углекислого газа и 1,5 мл азота. Рассчитайте объёмные доли газов в атмосфере планеты.
16-17-18-19	Массовая доля элемента	Видеофильм «Массовая доля элемента в веществе» знакомит ребят с данным понятием, объясняет способы вычисления.	Расчёт по формуле массовой доли элементов	Жемчуг состоит из перламутра, который является органоминеральным агрегатом карбоната кальция (в основном арагонита) и рогового вещества (конхиолина) $NaAl[Si_2O_6]$. Жемчуг растёт в раковине моллюска, вследствие попадания в неё затравки (обычно в этой роли выступает песчинка). Впоследствии вокруг затравки начинается отложение перламутровых

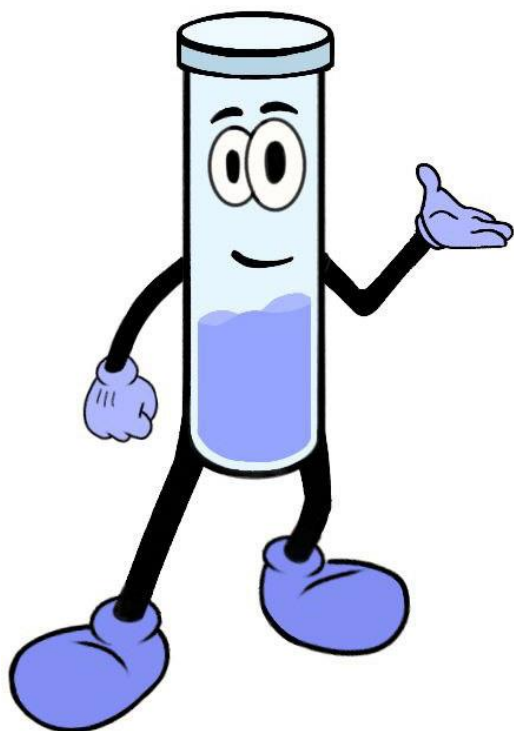
				слоев. Люди придумали много легенд о его происхождении. Во многих народах ему приписывали лунное происхождение, скорее всего за его лунную форму. Вычислите массовую долю кремния в жемчуге (в %).
20-21	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов	Нахождение формул известных веществ по массовым долям элементов	Вывод формулы вещества по массовым долям элементов	В «болотном винограде» - клюкве - много бензойной кислоты - великолепного антимикробного средства. Поэтому клюква почти не поддается гниению. В народе это давно заметили и добавляют клюкву в квашеную капусту. Установите молекулярную формулу бензойной кислоты, если массовые доли элементов в ней составляют: С - 68,85 %; Н - 4,92 %; О - 26,23%; $M_r = 122$.
22-23-24	Уравнения реакций	Видеофильм «Уравнения химических реакций (часть 1)» знакомит ребят с методом расстановки коэффициентов в уравнениях реакций	Подсчёт и сопоставление количества атомов в правой и левой части уравнения реакций, использование коэффициента	

25- 26- 27	Расчёты по уравнениям реакций с использованием понятия «Моль»	Видеофильм «Моль: насекомое или количество вещества?» знакомит ребят с принципом количественного взаимодействия веществ	Подсчёт и сопоставление количества атомов в правой и левой части уравнения реакций, расстановка коэффициентов	
28- 29- 30	Расчёты по уравнениям реакций с использованием Закона сохранения массы веществ	Видеофильм «Уравнения химических реакций (часть 2)» знакомит ребят со способом нахождения массы вещества по уравнению реакции с использованием Закона сохранения массы	Расчёт массы одного из веществ в уравнении реакции, согласно закону сохранения массы	
31- 34	Резервное время			

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10
с углублённым изучением химии
Василеостровского района Санкт-Петербурга

Ворсина С.А.
Внеурочный курс
Забавная химия для начальной школы

ЧУДЕСА В ПРОБИРКЕ



Рабочая тетрадь

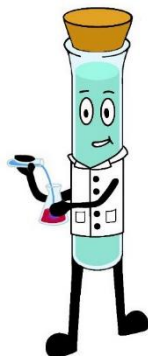
учени _____ класса _____

средней школы _____

Занятие № 1

Тема: Что такое ХИМИЯ?

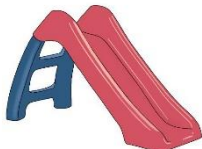
Интереснейшая штука –
 Эта химия - наука,
 Хоть куда не повернись,
 Без неё не обойтись.
 И в одежде, и в посуде,
 Химия теперь повсюду.
 Соль, и сода, и вода -
 Химические вещества.



ХИМИЯ - это наука о _____, их свойствах и превращениях.

**Что такое вещество?**

Задание: при помощи стрелок сопоставь тело и вещество, из которого оно состоит.

*пластмасса**железо**графит**бумага***Что такое превращение?**

Демонстрационный опыт «Превращение воды в молоко»

Оборудование: чистая пробирка.

Реактивы: раствор хлорида бария и сульфата натрия.

Ход опыта:

1. Налейте в пробирку высотой 1 см раствор сульфата натрия и по каплям прилейте раствор хлорида бария.

Демонстрационный опыт «Превращение воды в компот»

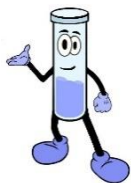
Оборудование: чистая пробирка.

Реактивы: раствор щёлочи и фенолфталеина.

Ход опыта:

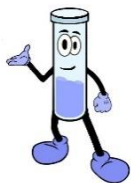
1. Налейте в пробирку высотой 1 см раствор щёлочи и прилейте 1-2 капли раствора фенолфталеина.

Задание: отгадай загадки, напиши о каких веществах идёт речь?



Снег, ручей, родник и льдинка,
Море, речка и снежинка,
Айсберг, океан и дождь –
Ты везде её найдешь!

Ответ _____

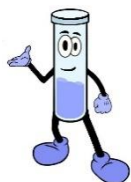


И деревьям, и цветам,
И животным тут и там,
Нужен он на свете всем,
Съесть его нельзя совсем.
Ель, сосна,
И кедр, и пихта
Выделяют круглый год
Этот газ прозрачный, чистый
Под названием _____

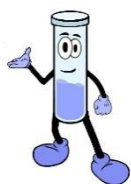


В честь него был назван век,
Он в крови у нас у всех,
В космосе метеорит
Его содержит, и летит.
Ржавчина его съедает.
Кто металл этот не знает?

Ответ _____



В воздухе он главный газ,
Окружает всюду нас.
Угасает жизнь растений
Без него, без удобрений.
В наших клеточках живет
Важный элемент _____



Я – металл незаменимый,
Очень летчиком любимый,
Легкий, электропроводный,
А характер – переходный.

Ответ _____

Занятие № 2

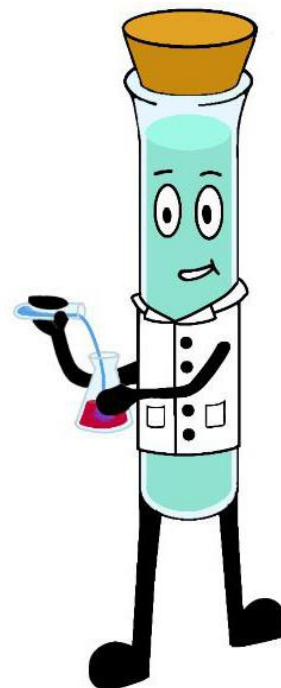
Тема: Правила техники безопасности при работе с химическими веществами

Вот послушайте, друзья,
Что на химии нельзя.
Есть и пить, мечтать, играть,
Реактивы разливать.

Всё мешать в одной пробирке,
Прожигать на парте дырки.
На спиртовку дуть не смей,
Колпачком туши скорей.
Слушай, что учитель скажет,
И смотри, что он покажет.

Руки ловкие имейте,
Воду в кислоту не лейте,
Ведь такой эксперимент
Покалечит вас в момент.

В общем, будь ты осторожен.
Опыт может быть не сложен,
Но небрежностью своей,
Не пугай своих друзей.



Задание: на рисунках с помощью условных знаков изображены некоторые правила техники безопасности, которые следует соблюдать при работе в школьном химическом кабинете. Сделайте к этим знакам подписи (комментарии, поясняющие, что изображено на рисунке). В свободных полях таблицы изобразите ещё правила, которые следует соблюдать в кабинете химии.

	
---	--



Занятие № 7

Тема: Препараты домашней аптечки

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка».
Необычные свойства марганцовки.



Разбавленные растворы перманганата калия нашли широчайшее применение в медицине как антисептическое средство, для полоскания горла, промывания ран, эффективны при лечении ожогов язв. Способность марганцовки обезвреживать некоторые яды лежит в основе использования его растворов для промывания желудка при отравлениях неизвестным ядом и пищевых инфекциях.

Опыт «Химический светофор»

Оборудование: чистая коническая колба, ложечка.

Реактивы: раствор марганцовки, сахар, растворы щёлочи, перекиси водорода и серной кислоты.

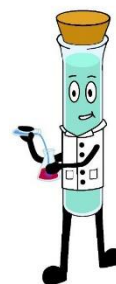
Ход опыта:

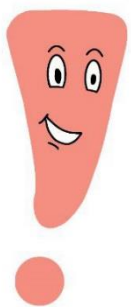
1. Налейте в пробирку 1 мл раствора марганцовки, прилейте 3-4 капли раствора щелочи и насыпьте немного сахара. Не забудьте размешать, совершая круговые движения колбой. Что наблюдаете?

2. Немного подождите... что произошло с цветом раствора?

3. Или добавьте несколько капель перекиси водорода... что произошло?

4. Прилейте в полученный раствор 1-2 капли раствора серной кислоты. Что после этого произошло с цветом раствора?





В 1779 году шведский аптекарь-химик Карл Шееле впервые получил из оливкового масла глицерин. До этого никто не подозревал о существовании подобного вещества. Шееле назвал полученную жидкость «сладким маслом». Изучая свойства глицерина, он однажды смешал его с кристаллическим перманганатом калия. Внезапно произошла вспышка смеси, которая обожгла ему лицо.

Демонстрационный опыт «Вулкан Шееле»

Оборудование: чистая фарфоровая чашка или фарфоровая пластинка.

Реактивы: твёрдый перманганат калия, глицерин.

Ход опыта:

Насыпьте горку твёрдого перманганата калия на пластинку, сделайте углубление и капните 1-2 капли глицерина. Немного подождите и... настоящий вулкан проснётся!

Запишите выводы о правилах обращения с перманганатом калия:



Дата _____

Занятие № 10

Тема: **Разноцветная химия**

Разноцветные чудеса в пробирке

Опыт «Химические водоросли»

Оборудование: чистая пробирка.

Реактивы: водные растворы сульфата железа (II) и щёлочи.

Ход опыта:

Налейте в пробирку 1 мл раствора сульфата железа (II) и по каплям прилейте 3-4 капли раствора щелочи. Что наблюдаете?



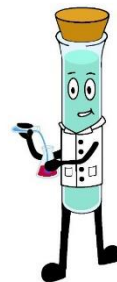
Опыт «Голубая медуза»

Оборудование: чистая пробирка.

Реактивы: водные растворы сульфата меди (II) и щёлочи.

Ход опыта:

Налейте в пробирку 1 мл раствора сульфата меди (II) и по каплям прилейте 3-4 капли раствора щелочи. Что наблюдаете?



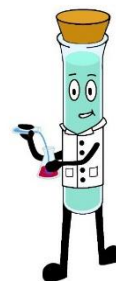
Опыт «Синий океан»

Оборудование: чистая пробирка.

Реактивы: водные растворы сульфата железа (II) и красной кровяной соли.

Ход опыта:

Налейте в пробирку 1 мл раствора сульфата железа (II) и прилейте 2 капли раствора красной соли. Что наблюдаете?



Опыт «Химическое молоко»

Оборудование: чистая пробирка.

Реактивы: водные растворы сульфата натрия и хлорида бария.

Ход опыта:

Налейте в пробирку 1 мл раствора сульфата натрия и по каплям прилейте 3-4 капли раствора хлорида бария. Что наблюдаете?



Опыт «Ржавый гвоздь»

Оборудование: чистая пробирка.

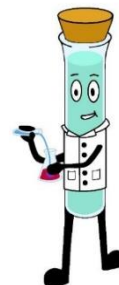
Реактивы: водный раствор хлорида меди (II) и железный гвоздь.

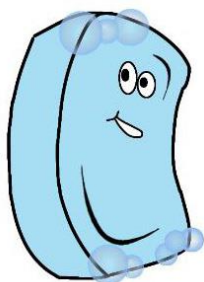
Ход опыта:

Аккуратно положите в пробирку железный гвоздь и прилейте 1 мл раствора хлорида меди (II).

Что происходит с гвоздём?

Как изменился цвет раствора в пробирке?





Дата _____

Занятие № 17

Тема: «Мыльная» химия

Что такое мыльные пузыри?

Мыльные пузыри настолько привлекательны своей красотой, радужными переливами, отражениями, удивительной легкостью и хрупкостью, что не только дети, но даже взрослые могут с улыбкой наблюдать за этим удивительным творением человека. Затеиловая траектория их полета и удивительная красота, делают их забавной игрушкой, которая нравится любому ребенку, независимо от его возраста и пола. Это же так интересно и необычно - прозрачное чудо!

Мыльный пузырь — тонкая плёнка мыльной воды, которая формирует сферу с переливчатой поверхностью. Мыльные пузыри обычно недолговечны, существуют лишь несколько секунд и лопаются при прикосновении или самопроизвольно.

История создания мыльных пузырей



День рождения мыльного пузыря и по сей день остаётся загадкой. Мыльные пузыри существуют очень давно. Его история насчитывает более 400 лет. За этим занятием проводили время и взрослые и дети, что засвидетельствовали многие художники разных времен. Ещё на картинах фламандских художников XVIII века часто встречались изображения детей, выдувающих мыльные пузыри через глиняную соломинку. В XVIII и XIX веках дети выдували мыльные пузыри, используя мыльную воду, оставшуюся после стирки.



В 40-х годах XX века компания, под названием «Чемтой», начала выпускать жидкость для мыльных пузырей.

Пик популярности мыльных пузырей пришелся на 60-е годы XX века.

Природа мыльного пузыря

Мыльный пузырь — тонкая многослойная плёнка мыльной воды, наполненная воздухом, обычно в виде шара с переливчатой поверхностью. Плёнка пузыря трехслойная: состоит из тонкого слоя воды, заключённого между двумя слоями мыла (мыло + вода + мыло).

Задание: нарисуйте строение плёнки мыльного пузыря, подпишите слои.



Пузырь существует потому, что поверхность любой жидкости (в данном случае воды) имеет некоторое поверхностное натяжение, которое делает поведение поверхности похожим на поведение чего-нибудь эластичного.

Однако, пузырь, сделанный только из воды, нестабилен и быстро лопается. Для того чтобы стабилизировать его состояние, в воде растворяют поверхностно-активные вещества, например, мыло и глицерин.

Опыт «Изготовление мыльных пузырей»

Оборудование: стаканчик, чашечка Петри, стеклянная трубочка, пластмассовая воронка.

Реактивы: гель для душа, дистиллированная вода, сахар.

Ход опыта:

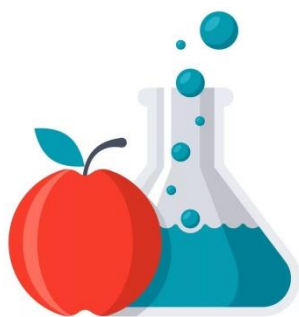
Налейте в стаканчик 2 мл дистиллированной воды, 2 мл геля для душа и насыпьте немного сахара, хорошо размешайте. Стеклянной трубочкой выдуйте мыльный пузырь.

Используя пластмассовую воронку можно надуть крупный мыльный пузырь, для этого часть раствора вылейте в чашечку Петри и окуните воронку.

Пузырь «Матрешка»: выдуйте пузырь на плоскости - получается полусфера. Поместите палочку для выдувания внутрь полусферы и выдуйте еще один-два пузыря.



Дата _____



Занятие № 25

Тема: Чудеса на кухне



Что такое сода? Как сода способствует выпечке хлеба?

Издревле сода была известна человеку и применялась им в лечебных целях. Древние индусы три тысячи лет назад уже знали о существовании соды. В древнеегипетских манускриптах можно найти описание её применения, относящиеся ещё к 1-2 вв. до нашей эры. В основном египтяне использовали ее для мумификации, а вот древние римляне применяли ее в быту и в качестве гигиенического средства.

Древние люди добывали соду из особых источников и озёр, выпаривая её на огне. Другой древний способ получения соды – из золы сожжённых водорослей. До начала XIX века использовалась почти исключительно природная сода, но с ростом ее потребления возникла необходимость производства соды в больших масштабах искусственным путем.

Искусственно сода была получена лишь в 1791 году во Франции химиком Лебланом. Он синтезировал ее из мела, серной кислоты и поваренной соли. Многие годы технология ее изготовления хранилась в строжайшей тайне.

В России еще во времена Петра Первого соду называли «зодой» или «зудой» и вплоть до 1860 года ее ввозили из-за границы. В 1864 году в России появился первый содовый завод по технологии француза Леблана. Именно благодаря появлению своих заводов сода стала более доступной и начала свой победный путь в качестве химического, кулинарного и даже лекарственного средства.



Для чего человек применяет пищевую соду?

Демонстрационный опыт «Сода в тесте»

Оборудование: фарфоровая чашка, ложечки, стеклянная палочка, спиртовка, спички.

Реактивы: пищевая сода, лимонная кислота, мука, вода.

Ход опыта:

Сначала приготовьте искусственные дрожжи. Для этого перемешайте две небольшие равные части лимонной кислоты и пищевой соды. Насыпьте муку в фарфоровую чашку. Добавьте к ней приготовленный порошок и основательно перемешайте. После этого добавьте немного воды, и вновь как следует все перемешайте, чтобы получилось полужидкое тесто.

Что происходит с объёмом теста? _____

Почему? _____

Опыт «Готовим лимонад»

Оборудование: пробирка.

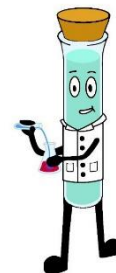
Реактивы: пищевая сода, раствор лимонной кислоты.

Ход опыта:

Насыпьте немного пищевой соды в пробирку и прилейте несколько капель раствора лимонной кислоты.

Что наблюдаете? _____

Имеет ли выделяющийся газ цвет и запах? _____



Опыт «Определение pH раствора пищевой соды»

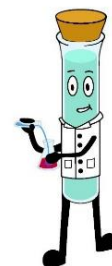
Оборудование: пробирка, ложечка, стеклянная палочка.

Реактивы: пищевая сода, вода, универсальная индикаторная бумажка.

Ход опыта:

Насыпьте в пробирку немного пищевой соды и прилейте 1 мл воды, размешайте стеклянной палочкой до полного растворения соды. Окуните в полученный раствор индикаторную бумажку. Сравните цвет индикаторной бумажки со шкалой.

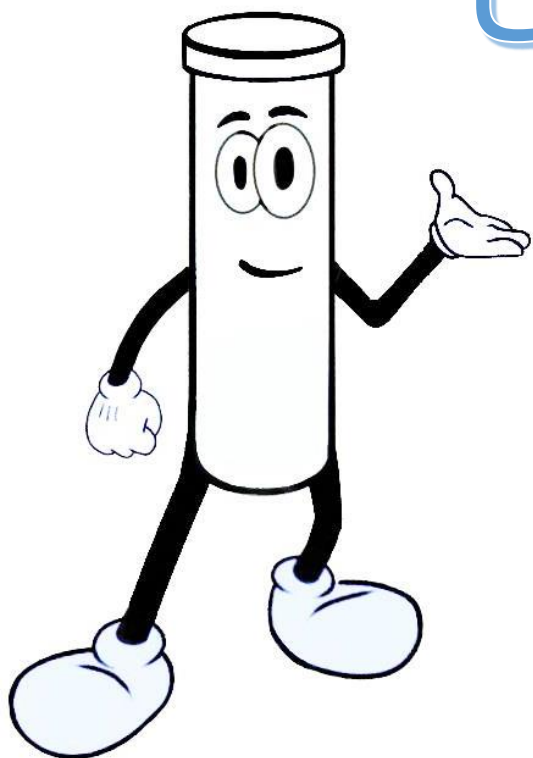
Какая среда раствора обнаружилась? _____



Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10
с углублённым изучением химии
Василеостровского района Санкт-Петербурга

Ворсина С.А.
Внеурочный курс
Занимательная химия для учащихся 5 классов

ЭЛЕМЕНТарные ЧУДЕСА



Рабочая тетрадь

учени _____ класса _____

средней школы _____

Дата _____

Занятие № 2

Тема: «Рождающий воду»

Задания:

1. Напишите символ химического элемента водорода _____
2. Какой порядковый номер химического элемента водорода в Периодической системе Д.И.Менделеева? _____ $Ar(H) =$ _____
3. Составьте химическую формулу газа водорода, если его молекула состоит из двух атомов водорода _____
4. Почему газом водородом наполняли дирижабли и воздушные шары?

5. Рассчитайте, во сколько раз газ водород легче газа азота (основного компонента воздуха), если молекула азота состоит из двух атомов азота

6. Почему водородом опасно наполнять воздушные шары и дирижабли?

7. Почему название водорода в переводе означает «Рождающий воду»?

Опыт «Получение водорода»

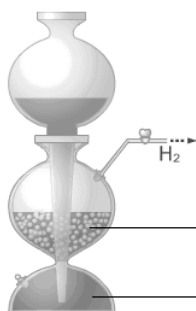
Оборудование: чистая пробирка.

Реактивы: раствор уксусной (соляной) кислоты, железная скрепка.

Ход опыта:

В пробирку аккуратно положите железную скрепку и прилейте 1 мл раствора кислоты. Что наблюдаете?

Опишите физические свойства выделяющегося газа (цвет и запах) _____



В лаборатории газообразный водород получают в *аппарате Киппа* взаимодействием металла цинка с соляной кислотой. Подпишите на рисунке используемые вещества.



Дата _____

Занятие № 7

Тема: «Рождающий кислоты»

Задания:

1. Напишите символ химического элемента кислорода _____
2. Какой порядковый номер химического элемента кислорода в Периодической системе Д.И.Менделеева?
_____ Ar(O) = _____
3. Почему название кислорода в переводе означает «Рождающий кислоты»?

4. Объясните, почему шарик надутый чистым кислородом не взлетит

5. Рассчитайте, на сколько газ кислород тяжелее воздуха, если среднее значение молекулярной массы воздуха равно 29

6. Рассчитайте, во сколько раз двухатомная молекула кислорода тяжелее самой легкой молекулы - водорода

Демонстрационный опыт «Получение кислорода»

Оборудование: пробирки, пробка с газоотводной трубкой, колба, спиртовка, держатель, лучинка, спички, вата.

Реактивы: кристаллический перманганат калия.

Ход опыта:

1. Насыпьте в пробирку ложечку перманганата калия, распределите равномерно по пробирке, закройте пробирку ватой, а затем пробкой с газоотводной трубкой.
2. Закрепите пробирку в держателе, расположите ее почти горизонтально, медленно и аккуратно нагревайте. Конец газоотводной трубки опустите на дно колбы. Что происходит в пробирке?

Виден ли кислород, собирающийся в колбе? _____

3. Подожгите лучинку над пламенем спиртовки и тлеющую опустите в колбу с кислородом. Что наблюдаете? _____

4. Сделайте вывод о свойствах кислорода: _____

Дата _____

Занятие № 18

Тема: «χαλκός»



1. Напишите символ химического элемента железа _____
2. Каков порядковый номер химического элемента железа в Периодической системе Д.И.Менделеева? _____ Ar (Fe) = _____

3. Известно, что железо входит в состав гемоглобина — важнейшего белка, обеспечивающего транспорт кислорода с кровью ко всем органам человека и животных. Именно он окрашивает кровь в красный цвет. Существует реакция, позволяющая определить железо, в результате которой образуется кроваво – красный раствор.

Опыт «Кровавый раствор»

Оборудование: пробирка.

Реактивы: растворы хлорида железа (III), роданида калия.

Ход опыта:

В пробирку налейте 1 мл раствора соли железа и прилейте 1 каплю раствора KSCN.

Что наблюдаете? _____

Опыт «Зелёная водоросль»

Оборудование: пробирка.

Реактивы: растворы сульфата железа (II), щёлочи.

Ход опыта:

В пробирку налейте 1 мл раствора соли железа и прилейте 1-3 капли раствора

щёлочи. Что наблюдаете? _____

Опыт «Моментальная ржавчина»

Оборудование: пробирка.

Реактивы: растворы хлорида железа (III), щёлочи.

Ход опыта:

В пробирку налейте 1 мл раствора соли железа и прилейте 1-3 капли раствора

щёлочи. Что наблюдаете? _____



Дата _____

Занятие № 19

Тема: «Остров Кипр»

1. Напишите символ химического элемента меди _____
2. Каков порядковый номер химического элемента меди в Периодической системе Д.И.Менделеева?
_____ Ar (Cu) = _____
3. Символ химического элемента меди происходит от латинского Cuprum, так как на Кипре _____

4. Сказ «Хозяйка Медной горы» Павла Бажова был написан в 1936 году. Центральным персонажем в этом поучительном повествовании стала мифическая владычица Уральских гор, популярный персонаж легенд и поверий местных горняков. Что добывали на местном Красногорском руднике?

Опыт «Разноцветная медь»

Оборудование: пробирка.

Реактивы: медная проволока, раствор хлорида меди (II), железный гвоздь.

Ход опыта:

1. Рассмотрите медную проволоку, опишите ее цвет, блеск: _____

2. В пробирку аккуратно положите железный гвоздь и налейте 1,5 мл раствора соли меди, немного подождите. Что наблюдаете? _____

Опишите осевшую на гвозде медь: _____

Опыт «Чёрное - голубое»

Оборудование: пробирка.

Реактивы: порошок оксида меди (II), раствор соляной кислоты.

Ход опыта:

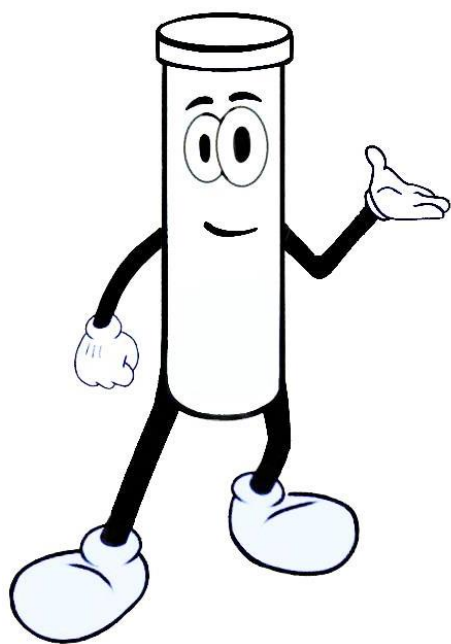
В пробирку насыпьте немного порошка оксида меди и прилейте 1 мл раствора соляной кислоты. Немного подождите. Что наблюдаете?

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 10
с углублённым изучением химии
Василеостровского района Санкт-Петербурга

Ворсина С.А.
Внеурочный курс

Математическая химия для учащихся 6 классов

ЭЛЕМЕНТарные РАСЧЁТЫ



Рабочая тетрадь – задачник

учени _____ класса _____

средней школы _____

Занятие № 3 - 4

Тема: ИзотопыЗадания:

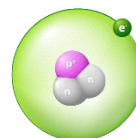
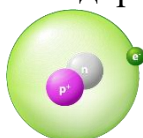
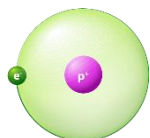
1. **Изотопы** - разновидности атомов одного и того же _____, близкие по своим _____, но имеющие разную _____.

2. Название «изотопы» было предложено в 1912 году английским радиохимиком _____



3. Слово изотоп, образовано из двух греческих слов: *isos* – _____ и *topos* – _____.

4. Подпишите названия изотопов водорода:



Чем они отличаются друг от друга? _____

5. **Изотопы** – это атомы, которые имеют одинаковое число _____ и _____, а отличаются лишь числом _____.

6. Заполните схему:



7. Запомните математическое правило:

Чтобы найти процент от числа, надо проценты перевести в десятичную дробь, а затем число умножить на эту десятичную дробь.

8. Найдите процент от числа:

5% от 130 _____

12% от 300 _____

60% от 2000 _____

9. Даны три изотопа одного химического элемента: $^{12}_6\text{C}$; $^{13}_6\text{C}$; $^{14}_6\text{C}$.

- а) Определите элемент _____
б) Число 6 показывает _____
в) Числа 12, 13 и 14 обозначают _____
г) Сколько протонов и нейтронов в первом изотопе? _____ и _____
д) Сколько протонов и нейтронов во втором изотопе? _____ и _____
е) Сколько протонов и нейтронов в третьем изотопе? _____ и _____

10. Определите количество протонов, нейтронов и электронов в изотопах следующих химических элементов:

Химический элемент	Порядковый номер	Массовое число	Количество частиц		
			Протонов	Нейтронов	Электронов
Бор-10					
Бор-11					
Кислород-17					
Калий-37					
Уран-235					
Уран-238					

11*. Встречающийся в природе европий (Eu) состоит из двух изотопов массой 151 и 153. Распространенность изотопа Европий -151 - 48,03% , а распространенность Европий -153 - 51,97%. Определите среднюю атомную массу европия?

12*. Стронций состоит из четырех изотопов с массами 84 (содержание 0,50%), 86 (содержание 9,9%), 87 (содержание 7,0%) и 88 (содержание 82,6%). Вычислите среднюю атомную массу стронция.

13*. Определите атомную массу гафния, если из каждых 100 атомов, 5 атомов имеют массу 176, 19 атомов имеют массу 177, 27 атомов имеют массу 178, 14 атомов обладают массой 179, а 35 атомов – массой 180.

Занятие № 11 - 12

Тема: Что такое газы?Задания:

1. Подпишите на рисунке 3 агрегатных состояния вещества:



2. В чем особенности строения газообразных веществ? _____

3. При нагревании **кипят** _____ вещества, **возгоняются** _____

_____ вещества.

4. Свойства газов:

а) _____

б) _____

в) _____

г) Диффузия – это _____

д) Влажность – это _____

е) _____

з) _____

5. **D (относительная плотность газов)** – это _____

6.

$$D_{\frac{X}{Y}} = \frac{M(X)}{M(Y)}$$

$$M_{\text{r}} \text{ воздуха} = 29$$

7. Почему воздушные шары наполняют газом гелием (укажите две причины)?
Какова относительная плотность гелия по воздуху?

8. Винни пух бежал к Пяточку с двумя шариками: синим и красным, упал и выпустил шарики. Красный шарик взлетел быстрее и выше, чем синий. Выскажите предположение, какими газами были наполнены шарики.

9. Природный газ – это смесь газов, основным компонентом является метан CH_4 . Определите относительную плотность газа метана относительно воздуха.

10. Бурый дым, выходящий из труб некоторых химических предприятий, называют "лисий хвост". Это ядовитый оксид азота NO_2 . Рассчитайте во сколько раз этот газ тяжелее или легче воздуха.

11. Одним из выхлопных газов при сгорании топлива в автомобильных двигателях является угарный газ. Почему не рекомендуется гулять вблизи автомобильных дорог? Подтвердите предположение расчётами.

12. Углекислый газ CO_2 – основной парниковый газ планеты. Какова относительная плотность этого газа по газу азоту?

13*. О каком газе идет речь, если его относительная плотность по водороду равна 24? _____

14*. Газ сероводород H_2S образуется в результате гниения органических остатков, например, осенних листьев. Образовавшийся газ накапливается у поверхности земли и не поднимается вверх. Почему? Ответ подтвердите расчётами.

Дата _____

Занятие № 13

Тема: Какой объём занимают газы?



Задания:

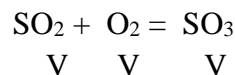
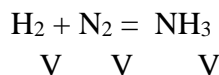
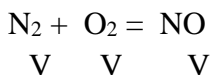
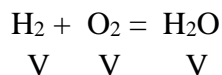
1. Большой вклад в изучение свойств газов внёс один из величайших французских учёных, химик и физик, член Французской Академии наук, _____

2. **Закон теплового расширения газов:** во сколько раз повышается температура, _____ объём газа.

3. **Абсолютный минимум температур** - это _____, и составляет _____ К.

4. **Закон объёмных отношений:** в химической реакции участвует _____ количество молекул, которое определяется _____ уравнения реакции.

5. Расставьте коэффициенты в уравнениях реакций и определите объёмы газов вступающих и образующихся в реакциях газов:



6. **Закон А.Авогадро:** в равных объёмах различных газов при одинаковых _____ и _____ содержится _____ число молекул.



7. Рассчитайте объём (л) аммиака, полученного взаимодействием 12 л водорода с избытком азота _____

8*. Рассчитайте объём (л) кислорода, необходимого для окисления 4 л аммиака до азота (при сжигании) _____