**МЕЖАКОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА**

**ТЕМА САМООБРАЗОВАНИЯ:**

**Формирование химической компетенции обучающихся через решение практико-ориентированных задач на уроках химии**

**для: обучающихся 8 - 11 классов**

**Назначение данной работы:** В данной теме самообразования освещаются вопросы реализации практико-ориентированных заданий на уроках химии. С помощью проблемно - творческих заданий и ситуационных задач реализуется компетентностный подход к творческому саморазвитию личности в процессе обучения.

 **Применяемые технологии, формы и методы обучения:** Практико-ориентированное обучение, ситуационные задачи, практическая деятельность, проблемно – поисковые методы, технология критического мышления, проектно-исследовательская деятельность, межпредметные связи.

 Цель данных методов обучения:

1. Формирование внутренней мотивации у обучающихся к изучению предмета в процессе выполнения практико – ориентированных заданий.
2. Формирование функциональной грамотности у обучающихся на уроках химии и во внеурочной деятельности

**Задачи:**

- развитие ключевых и предметных компетентностей;

- повышение уровня химической подготовленности;

-использование приобретенных универсальных учебных действий в практической деятельности и повседневной жизни

- работа с различными источниками информации;

 **Ожидаемы результаты:** повышение мотивации к обучению и его эффективности, повышение уровня химической подготовленности обучающихся

Изучение химии в школе способствует формированию мировоззрения учащихся и целостной научной картины мира, пониманию необходимости химического образования для решения повседневных жизненных проблем, воспитанию нравственного поведения в окружающей среде. В то же время, в условиях резкого сокращения времени, отводимого на изучение химии при сохранении объема ее содержания, снижается интерес учащихся к предмету.

Как организовать процесс обучения так, чтобы учащиеся воспринимали химию как нужную и востребованную жизнью науку, как часть мировой культуры, необходимую каждому образованному человеку для формирования целостной картины мира?

Учить химии только традиционными методами невозможно, т.е. формировать химическую грамотность, обучать расчетам, максимально включать теоретические знания.

Одна из составляющих качества образования - компетентность обучающихся в решении реальных проблем и задач, возникающих в жизненных ситуациях. Сформирована, такая компетентность может быть только в процессе решения проблем повседневной жизни и в этом плане огромным потенциалом обладают ситуационные задачи.

Для прочного усвоения знаний по предмету требуется сформировать позитивное отношение, интерес учащихся к изучаемому материалу. Интересный, знакомый и личностно значимый материал обычно воспринимается ими как менее трудный. Поэтому перед педагогом стоит задача организовать учебный процесс так, чтобы он стал познавательным, творческим процессом, в котором учебная деятельность учащихся становится успешной, а знания востребованными. Один из возможных вариантов решения этой задачи заключается в разработке практико-ориентированного подхода к обучению учащихся.

Данный подход позволяет значительно повысить эффективность обучения. Этому способствует система отбора содержания учебного материала, помогающая учащимся оценивать значимость, практическую востребованность приобретаемых знаний и умений. В процессе обучения широко используются творческие домашние задания, учащиеся получают возможность обращаться к своей фантазии, к творчеству. В практико-ориентированном учебном процессе не только применяется имеющийся у учащихся жизненный опыт, но и формируется новый опыт на основе вновь приобретаемых знаний.

Система работы по решению практико-ориентированных задач создает условия для формирования химической компетентности и усиления практико-ориентированной направленности содержания и процесса обучения. Практико-ориентированной является задача, направленная на развитие ключевых компетенций учащегося и выявление химической сущности объектов природы, производства и быта, с которыми человек взаимодействует в процессе практической деятельности.

Под ситуационной задачей исследователи понимают методический прием, включающий совокупность условий, направленных на решение практически значимой ситуации с целью формирования компонентов содержания образования.

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико-ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую требуется знание нескольких учебных дисциплин. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а красивое название, отражающее ее смысл. Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы учащемуся захотелось найти на него ответ.

Использование практико-ориентированных заданий приводит к усвоению полученной информации, так как возникает ассоциация с конкретными действиями и событиями. Их использование на учебных занятиях зависит от многих факторов: уровня подготовки учащихся, заинтересованности в предмете, осознания значимости информации. Особенности этих заданий (необычная формулировка, связь с жизнью, межпредметные связи) вызывают интерес учащихся, способствуют развитию их познавательной активности.

Выполнение задания предусматривает самостоятельный поиск знаний, работу с различными источниками информации, что позволяет оценивать не только химическую, но и межпредметную компетентность школьников. Развитие информационной компетентности учащихся осуществляется в процессе поиска анализа, обобщения и оценки информации.

Формируемые умения и навыки:

специальные химические: составлять уравнения реакций, выводить химические формулы, сравнивать исследуемые вещества, анализировать явления окружающего мира в химических терминах, понимать роль химии в повседневной жизни и ее прикладное значение в жизни общества.

общеучебные: использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения явлений в природе и быту; устанавливать причинно-следственные связи; выбирать и использовать выразительные средства языка и знаковых систем (схемы); создавать собственный интеллектуальный продукт; работать с различными источниками информации, в т. ч. Интернетом; обрабатывать текстовую информацию.

Коммуникативная компетентность подразумевает способность к продуктивной групповой коммуникации: учащиеся самостоятельно договариваются о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей, следят за соблюдением процедуры обсуждения, обобщают, фиксируют решение в конце работы, сопоставляют свои идеи с идеями других членов группы, развивают и уточняют идеи друг друга.

Учащиеся на моих уроках работают в малочисленных группах при этом у них, формируется умение работать в коллективе, выполняя различные социальные роли, т.е. коммуникативная компетенция. Анализ результата и хода выполнения задания позволяет увидеть пробелы в подготовленности учащихся по изучаемой теме и организовать работу по их коррекции.

В своей педагогической практике при объяснении нового материала использую информационно-иллюстративный и проблемно-поисковый методы преподавания нового материала, создавая «мостики» между содержанием школьного курса химии и актуальными проблемами из различных областей окружающей действительности с целью развития практического мышления школьников. С этой целью обозначается «проблема урока» и предлагаются возможные пути ее решения.

Проблемное обучение предполагает создание под руководством педагога проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение знаниями, умениями и навыками, развитие мыслительных способностей. Интересным для учащихся является использование элементов технологии развития критического мышления через чтение и письмо: **приём «Фишбоун»-** *прием в обучении на уроке, с помощью которого ребенок учится анализировать поступающую информацию и представлять ее в удобной для себя форме. Благодаря данному педагогическому методу ребенок учится вести себя в сложных ситуациях и прослеживать определенную связь в том, что происходит в действительности*. **«тонкие» и «толстые» вопросы, маркировка текста.**

Чтобы вызвать интерес обучающихся к изучению какой-то темы, я нередко начинаю урок с создания такой ситуации, которая привлечёт внимание детей и подтолкнёт их к поиску ответов на возникшие вопросы. Такую ситуацию можно создать, начав урок с загадки или тайны.

**Например, при изучении темы «Коррозия металлов»** в 9, 11 классах можно предложить ребятам разгадать тайну гибели дорогой яхты американского миллионера или тайну Делийского столба.

**Ситуационная задача:** В начале XX в. из порта Нью-Йорка вышла в открытый океан красавица-яхта. Её владелец, американский миллионер, изготовил корпус яхты из очень дорогого в то время алюминия, листы которого скреплялись медными заклёпками. Это было очень красиво: сверкающий серебристый корабль, усеянный золотистыми головками заклёпок! Однако через несколько месяцев обшивка корпуса начала расходиться, и яхта пошла ко дну. Почему это произошло? Напишите уравнения произошедших химических реакций.

**При изучении темы « Угарный газ и углекислый газ»***"- А зачем ты, Мороз Иванович, - спросила Рукодельница, - зимою по улицам ходишь, да в окошки стучишься?-*

 *А я затем в окошки стучусь, - отвечал Мороз Иванович, - чтоб не забывали печей топить, да трубы вовремя закрывать; а не то ведь, я знаю, есть такие неумехи, что печку истопят, а вьюшку закрыть не закроют, или закрыть закроют, да не вовремя, когда ещё не все угольки прогорели, а от того в горнице угарно бывает, голова у людей болит, в глазах зелено; даже и совсем умереть от угара можно*

 **Предложить найти химическую ошибку.** Например, разгадать химическую ошибку А. Конан -Дойля при описании собаки Баскервилей из одноимённого произведения. Тема «Фосфор» - 9 класс.

“ …Да! Это была собака, огромная, черная, как смоль. Но такой собаки еще никто из нас, смертных, не видывал. Из ее отверстой пасти вырывалось пламя, глаза метали искры, по морде и загривку мерцал переливающийся огонь. Ни в чьем воспаленном мозгу не могло возникнуть видение более страшное, более омерзительное, чем это адское существо, выскочившее на нас из тумана… Страшный пес, величиной с молодую львицу. Его огромная пасть все еще светилась голубоватым пламенем, глубоко сидящие дикие глаза были обведены огненными кругами. Я дотронулся до этой светящейся головы и, отняв руку, увидел, что мои пальцы тоже засветились в темноте.

– Фосфор, – сказал я”.

В этом отрывке произведения А. Конан-Дойл допустил существенную химическую ошибку. Чтобы нам с вами ее назвать, необходимо рассмотреть особенности фосфора.

 **Представить учащимся противоречие фактов.** Поставить проблемный вопрос, создать проблемную ситуацию (неожиданности, конфликта, опровержения, предположения, неопределённости).

 Так, например, на уроке в 9 классе по теме «Алюминий», я начинаю урок с вопроса: Какие свойства может проявлять химический элемент алюминий, исходя из его положения в ПСХЭ, и можно ли его считать активным металлом?

 Ребята определяют алюминий как переходный металл, т.к. он находится на границе между металлами и неметаллами, значит, он не может проявлять свойства активного металла. И здесь я использую приём противоречия фактов: посмотрите на положение алюминия в электрохимическом ряду напряжений металлов. Ученики делают вывод, что алюминий активный металл. Чтобы разрешить данное противоречие, я предлагаю детям посмотреть опыт. На столах у ребят пробирки с водой, в которые накануне были погружены алюминиевая проволока и железный гвоздь. Они видят, что железо покрылось ржавчиной, а с алюминием ничего не произошло. И опять сталкиваемся с противоречием: алюминий активнее, чем железо, но опыт показывает другое. Таким образом, ребята видят и совершенно чётко определяют проблему – является ли алюминий активным металлом? Но решить эту проблему с помощью имеющихся у них знаний они не могут и должны дополнить их новыми знаниями.

**Оценка результативности применяемых методов обучения:**

Данный подход к преподаванию химии позволил мне значительно повысить эффективность обучения. Мои ученики ежегодно выбирают мой предмет для прохождения итоговой аттестации и показывают хорошие результаты.

**Также ежегодно мои ученики поступают в медицинский вузы, медицинские колледжи.**

**В вузах где химический профиль не является основным, например юридический ( но есть раздел криминалистика, мои ученики находятся на высоком уровне**)

 Успешное применение практико-ориентированных задач в обучении химии возможно лишь при соответствующем дидактическом, информационном, лабораторном оснащении. Все задания, которые мною подобраны из различных источников, структурированы по темам и оформлены как раздаточный материал к урокам. Такие задания можно использовать для постановки проблемного вопроса при изучении новой темы, при закреплении знаний, в качестве творческих заданий, как на уроке, так и в качестве домашнего задания. Многие задания имеют межпредметные связи (биология, география, физика). Использование практико-ориентированных заданий возможно при организации проектно-исследовательской деятельности обучающихся, как краткосрочных, так и долгосрочных проектов.

Приведу примеры еще некоторых заданий, используемых мною в педагогической практике:

 **Задания по теме: « Углерод. Соединения углерода»**

1.*Взаимодействие соли слабой кислоты с более сильной кислотой должно происходить, тем быстрее и полнее, чем большую концентрацию ионов оксония Н3О+ создает сильная кислота в растворе. Но почему же тогда реакция слабой уксусной кислоты СН3СООН с карбонатом кальция СаСО3 происходит быстрее, чем в случае действия на СаСО3 более сильнойсерной кислоты Н2SО4?*

2.*В восточной части крупного вулканического района, расположенного в Италии западнее от Неаполя, находится небольшая пещера. По данным проведенных исследований, эта пещера, возможно, была построена людьми в качестве древней парильни. Однако позже она превратилась в популярный аттракцион, который устраивали местные гиды для богатых туристов. Для этого они брали с собой собаку, которая теряла сознание после нескольких минут нахождения в пещере. Для того, чтобы привести собаку в чувство, её выносили из пещеры и окунали в расположенное поблизости озеро. Люди при этом не испытывали в пещере никакого дискомфорта. Тут и сейчас наблюдается слабая вулканическая активность, которая проявляется в виде многочисленных бурлящих грязевых вулканов и источников горячих газов и пара, которые называются фумаролами. В чем же был секрет?*

3.*В известковых толщах земной коры нередко находят огромные полости – карстовые пещеры. В других местах, где когда-то были пещеры, обнаружили отложения кальцита – карбоната кальция СаСО3.  В карстовых пещерах образуются свисающие с потолка натеки – сталактиты, а навстречу им поднимаются с пола пещеры колонны сталагмитов, выросшие из упавших с потолка подземных вод. Кто строитель этих подземных чудес?*

**Межпредметные связи – география.** Образование карстовых пещер. Использование наглядности в виде слайдов презентации.

4. *Большой популярностью среди туристов пользуются сталактитовые пещеры в горах Кавказа и Крыма, среди которых есть не пройденные до конца. Известняковые пещеры-лабиринты Крыма служили партизанам убежищем в период Великой Отечественной войны. Реакция превращения карбоната в бикарбонат обратима, поэтому на потолке известняковой пещеры из капли воды, насыщенной гидрокарбонатом кальция, выделяется диоксид углерода, и прежде чем капля успеет упасть вниз, часть растворенного гидрокарбоната превращается в твердый карбонат. Так зарождаются свисающие вниз сосульки сталактитов. Из воды, капающей со сталактита, на полу пещеры тоже осаждается карбонат кальция, и с течением времени навстречу свисающей сосульке поднимается такой же столб снизу – сталагмит.*

**Вопросы.**

1.Запищите химические формулы веществ: гидрокарбонат кальция, карбонат кальция, диоксид углерода.

2. Составьте схемы превращения веществ, о которых говорится в задаче.

3. Определите тип каждой химической реакции.

4. Сделайте вывод о свойствах солей угольной кислоты, их растворимости.

5. Сделайте сообщение о распространении солей угольной кислоты в природе.

5. И молоко, и вода. Вот загадка: одно и то же вещество входит в состав «…. воды» и «… молока». Если в такую «воду» подуть через трубочку, она превратиться в «молоко». Если в такое «молоко» дуть через трубочку долго, оно станет прозрачным, как вода. О каком веществе идет речь?

6.В кладовке на даче обнаружились три больших банки, надписи на которых почти полностью стерлись. Можно было только с трудом разобрать слово «..известь» на каждой из них. Вещества в банках на вид оказались похожими друг на друга. Как определить, что это за вещества?

7. Впервые это соединение получил в чистом виде французский химик, физик, ботаник и врач Анри-Луи Дюамель де Монсо в 1760г. Вещество представляло собой белый порошок с солено-щелочным привкусом. При действии разбавленных кислот, даже слабых, оно шипело, выделяя какой-то газ. Дюамель, а позднее, в 1845г., немецкий врач Бульрих заметили, что это соединение легко устраняет изжогу - жжение в пищеводе при чрезмерной кислотности желудочного сока. Первое время данное вещество называли солью Бульриха». Но потом врача забыли и стали называть соль, полученную Дюамелем, просто питьевой содой или пищевой содой. Какое это вещество? В чем заключается его действие по устранению изжоги?

 **Межпредметные связи – биология.** Наличие в составе желудочного сока соляной кислоты.

8. Извести, но такие разные….. Порой даже химики - профессионалы испытывают затруднения, когда встречают технические названия веществ – такие, как известь и известняк, воздушная, гашеная и негашеная известь, натронная известь, известь – кипелка, известь – пушонка, известковое молоко и известковая вода. Что это такое?

9. Отрывок из сказки «Мороз Иванович»

- А зачем ты, Мороз Иванович, - спросила руководительница, - зимою по улицам ходишь, да в окошки стучишься?

- А я затем в окошки стучусь, отвечал Мороз Иванович, - чтоб не забывали печей топить да трубы вовремя закрывать; а не то ведь, я знаю, есть такие неряхи, что печку истопят, а трубу закрыть не закроют или закрыть закроют, да не во время, когда ещё все угольки не прогорели, а от того в горнице угарно бывает, голова у людей болит, в глазах зелено, даже и совсем умереть от угара можно.

**Вопросы:**

 1.Почему нельзя закрывать трубу, пока не все угли прогорели?

 2.Что такое угар? Почему от угара можно умереть?

 3.Подготовьте сообщение об угарном газе и мерах первой помощи при отравлении этим газом.

10.Английский учёный Джозеф Пристли, известный открытием О2 жил по соседству с пивоваренным заводом. Однажды он заметил, что на поверхности, используемой в производстве жидкой смеси, в большом количестве образуются пузырьки газа. Поразмыслив, Пристли пришёл к выводу, что водный раствор того газа должен иметь приятный вкус. И приготовил себе стакан, пенящийся воды, став тем самым изобретателем газированный воды. Своё открытие он представил на заседание королевского общества в Лондоне, оно произвело огромное впечатление на членов коллегии, а Пристли получил золотую медаль. Какое на первый взгляд простое изобретение принесло английскому ученому огромную популярность? Что такое газированная вода? Почему она имеет кислый вкус? Почему газированная вода, оставленная на долгое время в стакане, теряет свои свойства?

**Задания по теме: « Алюминий - его свойства и применение»**

1.Почему посуду из алюминиевых сплавов нельзя мыть средствами, содержащими соду?

2. Какую химическую реакцию положил в основу рассказа «Бенгальские огни» его автор Н. Носов? Запишите уравнение реакции и рассмотрите с позиций окисления-восстановления.

3. В ряду активности металлов алюминий следует за металлами 2А группы, т. е. очень активен, но с водой, как показывает бытовой опыт, не взаимодействует при обычных условиях (алюминиевые провода и посуда не разрушаются под действием воды). Почему?

4. Почему провода линий электропередач изготавливают из алюминия?

5. Почему концентрированную азотную кислоту перевозят в алюминиевых цистернах?

6. Можно ли хранить в алюминиевой кастрюле компот из свежих ягод? Ответ подтвердите уравнениями соответствующих реакций.

# **Примерный перечень умений и навыков школьников в развитии естественнонаучной функциональной грамотности:**

* Использовать естественнонаучные знания в жизненных ситуациях.
* Делать выводы.
* Уметь описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления
* Понимать методы научных исследований.
* Перечислять явления, факты, события.
* Сравнивать объекты,события,факты.
* Характеризовать объекты,события,факты.
* Анализировать события ,явления и т.д.
* Видеть суть проблемы.
* Составлять конспекты,планы ит.д.

Анализ методики Л.М.Перминовой *(Брошюра профессора****Л****.****М****.****Перминовой****поможет разработчикам программ разобраться в тех теоретических и методических вопросах, без понимания которых создать такие программы невозможно. Как мне кажется,****Л****.****М****.****Перминовой****удалось с достаточной ясностью изложить и суть проблемы, и перспективные направления ее решения. Несомненно, что в процессе опытно-экспериментальной работы удастся разработать конкретные дидактические и методические материалы, которые можно будет использовать в массовой педагогической практике. Работа****Л****.****М****.****Перминовой****дает возможность расширить круг участников перспективного педагогического эксперимента)* по функциональной грамотности, позволил мне начать создавать образовательные маршруты для учащихся по химии с целью достижения ими функциональной грамотности. Для этого определила:

Вид функциональной грамотности, подлежащей освоению

**- химическая грамотность,** предмет - химия, обеспечивающий ее формирование.

В образовательном стандарте по химии соотнесла содержание стандарта с требованиями учебной программы, определив, что учащиеся должны знать и уметь.

Соотнесла вид функциональной грамотности – химическая грамотность, со сферами минимального поля функциональной грамотности.. Наиболее важным было определение методик, которые были бы пригодны для формирования функциональной грамотности. Владение ФГ связано с умением ученика использовать эти методики в своей повседневной деятельности

***Одним из методов формирования функциональной грамотности является химический эксперимент****,* который позволяет решать исследовательские и коммуникативные задачи, формирует умение анализировать различные ситуации в учебном процессе с точки зрения безопасности жизнедеятельности учащихся. Использование на уроках виртуальной химической лаборатории значительно повышает интерес к предмету, способствует освоению компьютерных технологий.

# ***Другой метод – метод проектов*.** Формирует способности адаптироваться в изменяющихся условиях, ориентироваться в разных ситуациях, работать в различных коллективах.

***Использование игровых технологий*****(**ребусы, кроссворды, ролевые игры) – это вид деятельности в различных ситуациях, направленных на создание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

***Также формированию функциональной грамотности способствует проблемное обучение****.* Проблема – это всегда препятствие. Преодоление препятствий – движение, неизменный спутник развития. Использование проблемных заданий на уроках, позволяет развивать такие качества личности как: находчивость, сообразительность, способность к нестандартным решениям, гибкость ума, мобильность, информационная и коммуникативная культура.

На уроках часто **провожу *работы с текстом***. Ученик должен понимать тексты различных видов, размышлять над их содержанием, оценивать их смысл и значение и излагать свои мысли о прочитанном. На уроках мы работаем с разными текстами, такими как научные статьи, биографии ученых, документы, статьи из газет и журналов, инструкции и т.п.

***Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности у обучающихся на уроках химии в 8-х классах****.*

1. Формирование психологической установки на строгое и неукоснительное выполнение всех правил безопасности;
2. Приобретение умений анализировать различные ситуации в учебном процессе с точки зрения безопасности жизнедеятельности учащихся и быстро принимать соответствующие решения;
3. Приобретение опыта безопасной постановки эксперимента и принятия решения в условиях моделирования чрезвычайных ситуаций и оказание первой медицинской помощи;
4. Формирование у учащихся положительной мотивации изучения химии.

*Примеры, при изучении различных тем программы.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Тема урока** | **ЗУН** | **Формы и методы** | **Формируемые функциональные грамотности** |
| **1 .Химическое оборудование. Устройство спиртовки и пламени.** | Знать строение. Уметь работать, использовать правила ТБ | Алгоритм, практическая работа, с/работа, контрольно- оценочная деятельность | Правила работы с нагревательными приборами, оказания первой мед. помощи при ожогах. |
| **2.Кислород.****Озон.** | Знать строение, значение, правила защиты и охраны озонового слоя. | Индуктивный, дедуктивный, тренинг, контр. оценочная деятельность | Применение аэрозолей, экологическая опасность. |
| **3.Химические реакции.** | Знать процессы, уметь проводить энергетические процессы, правила ТБ | Алгоритм, с/работа,контрольно-оценочная деятельность | Горение газа, топливо,пожар тушители. |
| **4.Кислоты.** | Знать строение, формулы, названия, правила.ТБ | Алгоритм, практическая работа, тренинг, контрольно- оценочная деятельность. | Правила ТБ при работе с кислотами, оказание медицинской помощи при ожогах чтение этикеток. |
| **5.Щелочи.** | Знать строение, формулы, свойства, правила ТБ | Алгоритм, практическая работа, тренинг, контрольно- оценочная. деятельность | Прав. Тб при работе с щелочами, оказан мед. помощи, чтение этикеток |
| **6. Галогены.** | Знать строение, свойства, применение, правила ТБ, | Алгоритм, практич. работа, тренинг, контрольно-оценочная деятельность. | Работа с отбеливателями, выведение пятен, использование бытовой химии, чтение этикеток. |
| **7. Металлы.** | Знать строение, свойства, применение, правила ТБ | Алгоритм, практич. работа, тренинг, контрольно-оценочная деятельность | Работа с оксидами, щелочами, предметов строительства. |
| **8. Решение задач на массовую долю элемента.** | Уметь решать задачи прикладного характера | Алгоритм, с/работа, контрольно-оценочная деятельность | Работа по инструкции, расчеты веществ в продуктах и т.д. |
| **9.Решение задач по уравнениям химических реакций.** | Уметь решать задачи прикладного характера. | Алгоритм, с/ работа, контрольно-оценочн. деятельность | Работа по инструкции, расчет массы веществ в быту. |

Использую на уроках также **ситуационные задачи.**

– это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в ***процессе работы с информацией: ознакомление -понимание-применение-анализ-синтез-оценка***

Специфика ситуационной задачи заключается в том, что она носит ярко выраженный практико- ориентированный характер, но для ее решения необходимо конкретное предметное знание. Зачастую требуется знание нескольких учебных предметов. Кроме этого, такая задача имеет не традиционный номер, а интересное название . Обязательным элементом задачи является проблемный вопрос, который должен быть сформулирован таким образом, чтобы ученику захотелось найти на него ответ.

**Примеры задач.**

**1.**Какие химические элементы названы в честь стран? Приведите не менее четырех названий. Укажите количество протонов и нейтронов, содержащихся в ядрах атомов, названных вами элементах(за каждое название и страну- 1б, протоны и нейтроны-1б)

Ответ:

Рутений (Ru) – назван в честь России; протонов 44, нейтронов 57.

Полоний (Po) – в честь Польши; протонов 84, нейтронов 37.

Франций (Fr) – в честь Франции; протонов 87, нейтронов 35

Германий (Ge) – в честь Германии; протонов 32, нейтронов 40.

**2**.Вы — пилот самолета, летящего из Сибири в Ярославль. Самолет везёт слитки самого распространённого металла в природе. Какой металл вёз самолет и какие у него свойства? Почему этот металл в 1827 г. стоил 1200 рублей за 1 кг, а в 1900 г. — 1 рубль?(2 балла)

Ответ:

Алюминий, потому что в 1827 году он был впервые получен. Свойства его - легкий, блестящий металл. (2балла)

1. Кто из нас не мечтал разыскать сокровища, спрятанные когда-то, в глубине веков, морскими пиратами?! Если разгадаете головоломку, то узнаете, как наверняка найти настоящий клад(6 баллов)

Si – тон, Ar – оящ, Ne – др, Fe – ад,

Mg - - э, F – Ий, Cr – кл, Cl –аст,

Li – хо, Sc – Ий, N – рош, Na – уг. Ответ:

Если расположить символы химических элементов в порядке возрастания их порядковых номеров, то из набора букв, записанных рядом с химическими знаками, получится фраза: «Хороший друг – это настоящий клад».

**4 Ознакомление с устройством спиртовки, пламени.**

При нагревании жидкости в пробирке вы…

а/ наливаете жидкости побольше, чтобы посильнее плескалось и брызгало, заливало стол и тетради,

б/ нагревая, заглядываете внутрь пробирки в надежде увидеть скорейшее закипание,

в/ помните, что держать горячую пробирку пальцами, неудобно, вы должны заставить кого- нибудь из соседей сделать это или положите пробирку на свою тетрадь.

Вы получили ожог от пламени спиртовки а/ смазываете ожог зеленкой,

б/ промоете раствором марганцовки, в/ смажете растительным маслом ,

г/ промоете и положите стерильную повязку.

**5.Галогены.**

1. Вам надо удалить пятна различного происхождения: ржавчина, сливочное масло, кофе, йод, морковный сок, вишневый сок мясной соус. В вашем расположении: персоль, стиральный порошок, Уф - лампа, зубной порошок, бензин, лимонная кислота. Подберите средства выведения для каждого пятна.
2. В результате проведения опытов выделился газ- хлор. Чтобы не надышаться, нужно а/ прекратить проведение опыта б/ вызвать учителя в/ открыть окно г/ одеть ватно-марлевую повязку.

 6.**Поведение в химической лаборатории при проведении практических работ или подготовка к ОГЭ**

Представьте, что работаете в химической лаборатории и подруга принесла пирожное и предлагает попить чайку- вы…

а) завариваете чай на спиртовке в химическом стакане и “расчищаете” место для пирожного на рабочем столе,

б) приглашаете зайти в другую комнату, где не проводятся опыты.

в) предложите свой вариант.

Как показывает опыт педагогической деятельности, ученики могут знать суть вопроса, но не всегда могут поделиться своими знаниями, т. е. их коммуникативная компетентность не сформирована полностью

Основные признаки функциональной грамотности личности это человек самостоятельный, познающий и умеющий жить среди людей, проявляющий активную гражданскую позицию. Думается, что функциональная грамотность, как совокупность многих умений или многих грамотностей, неразрывно связанных с чтением и письмом, применяемыми в учебном и социальном контексте, найдет свое место в научной и педагогической парадигме.

“Учиться быть грамотным, чтобы грамотно учиться»

Важно отметить, что на уроках учащиеся сначала учатся внимательно читать условие задачи, анализировать и сопоставлять данные в ней, выявлять межпредметные связи, обдумывать ход решения задачи на основе усвоенных ранее алгоритмов её решения и личного опыта, предлагают свои варианты решения.

Таким образом, решение практико-ориентированных задач на уроках химии способствует формированию у школьников функциональной грамотности в плане умения ими решать разнообразные учебные задачи при помощи предметных и метапредметных знаний, своего жизненного опыта. Радость успеха в решении задач вдохновляет школьников на более углубленное изучение химии и делает возможным выбор будущей профессии, связанной с этой поистине увлекательной и необходимой наукой.

**Использованная литература**

Габриелян О. С., Краснова В. Г. Компетентностный подход в обучении химии.// Химия в школе. – 2007. – №2 – с.16-22.

Горбенко Н. В. Ситуационные задачи как одна из форм работы с текстами.// Химия в школе. – 2011. – №23 – с.48-50.

Денисова О. И. Формирование компетенций на уроках химии. – М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2011.

Ермаков Д.С., Жарикова Е.А., Ленина О.Ф. Задачи с практическим содержанием на начальном этапе изучения химии//Химия в школе.-2006, №5.- С.27-32.

Кендиван О. Д.-С. Об особенностях практико-ориентированных учебных задач.// Химия в школе. – 2009. – №6 – с.39-42.

Кендиван О. Д.-С. Практико-ориентированные задания в обучении химии.// Химия в школе. – 2009. – №8 – с.43-47.

Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания и эффектные опыты по химии//М.: Дрофа- 2002. – 432с.

Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения. Москва: Русское слово,2019.

Кендиван О.Д.-С. Химия. Практические задачи для любознательных. Москва: Илекса, 2023.

Аликберова Л.Ю., Рукк Н.С. Практико-ориентированные задания по химии. Москва: Экзамен, 2018.

Т.С.Акименко. Задачи по химии медико-биологической направленности (10-11 классы). Новокузнецк. (сайт /infourok.ru/ )

**СБОРНИК** проблемных

 практико-ориентированных заданий по химии

для учащихся 8- 9, 10 классов

общеобразовательной школы

МЕЖАКОВА НАТАЛЬЯ АЛЕКСАНДРОВНА

|  |
| --- |
| ***НЕМЕТАЛЛЫ***  |
| ***Класс: 9******Тема: «Углерод» Тип задачи: теоретическая*****У. Коллинз « Лунный камень».**«Посмотрите,  Габриэль, -  сказала мне Рэчел и поднесла сверкающий алмаз к солнечному лучу, падавшему из окна.- Господи помилуй! Вот уж поистине алмаз! Величиной с яйцо ржанки!Блеск, струившийся из него, походил на сияние полной луны. Один мистер Годфри сохранил самообладание. Он обнял за талию своих сестер и,  снисходительно посматривая то на алмаз, то на меня сказал:- Уголь Беттередж! Простой уголь, мой добрый друг!»***Вопрос*:** Что хотел сказать этими словами мистер Годфри?*Ответ:* Алмаз – разновидность углерода |
| ***Класс: 9 Тема: «Углерод» Тип задачи: расчетная*****Почему шахтеры в Западной Европе и на Руси в прежние времена, спускаясь в шахты, брали с собой канарейку?***Информация-подсказка.* В прошлом были частыми случаи отравления людей в угольных шахтах угарным газом. Поскольку он не имеет запаха, то опасность подступала незаметно. Шахтеры брали с собой канарейку в клетке в качестве индикатора: канарейки падают в обморок от присутствия в воздухе следов угарного газа и метана. *Задание*. Установите молекулярную формулу данного оксида углерода, если массовые доли элементов в его молекуле составляют: С – 42,86 %; О – 57,14 %. *Ответ:*CO |
| ***Класс: 9 Тема:* «Кислородные соединения углерода»*****Тип задачи: теоретическая***В Италии, близ Неаполя, имеется «собачья пещера», в которую из расщелин в горных породах поступает углекислый газ. *Вопрос:* Почему при входе в пещеру людей с собаками, животные гибнут, а люди остаются невредимыми? *Ответ:* Причина в том, что углекислый газ тяжелее воздуха и скапливается на дне пещеры. Собаки невысокого роста, в сравнении с человеком, поэтому от недостатка кислорода для дыхания они погибают.  |
| ***Класс: 9 Тема:* «Кислородные соединения углерода»*****Тип задачи: теоретическая***В продажу поступает много разновидностей зубной пасты Blend-a-med с самыми различными добавками. Одна из них называется "Бленд-а-мед-сода-бикарбонат", и реклама убеждает нас, что эта паста особенно эффективна для профилактики кариеса. *Вопрос:* Обоснованно ли это утверждение? *Ответ*: Да, вполне обоснованно. NaHCO3 в составе пасты нейтрализует молочную кислоту и повышает эффективность профилактического действия пасты. Кстати, эта идея не нова: еще несколько десятилетий назад в нашей стране начали выпускать зубной порошок «Особый», содержащий NaHCO3 |
| ***Класс: 9 Тема: «Кислородные соединения углерода» Тип задачи: экспериментально-теоретическая***Как известно, при выпечке хлеба в тесто добавляют сухие дрожжи – это смесь солей: гидрокарбоната аммония, карбоната аммония и карбамата аммония NH4NH2COO. Все эти соли при нагревании разлагаются и придают тесту желанную пористость. *Задание:* Проведите опыт и составьте уравнения химических реакций, происходящих при выпечке хлеба, замешанного на сухих дрожжах. |
| ***Класс: 9 Тема: «Кислородные соединения углерода»******Тип задачи: расчетная*****Откуда в озере Натрон миниатюрные айсберги?** *Информация-подсказка.*  Воды щелочного озера Натрон на севере Танзании (близ кенийской границы) окрашиваются в красный цвет из-за сезонного цветения здешних солелюбивых водорослей. Углекислый натрий из озера кристаллизуется в плиты соды, похожие на миниатюрные айсберги*Задание*. Установите молекулярную формулу углекислого натрия, если массовые доли элементов в нем составляют: 43,4% (Na), 11,3% (С), 45,3% (O). *Ответ:* Na2CO3. |
| ***Класс: 9 Тема: «Кислородные соединения углерода»******Тип задачи: экспериментально-теоретическая***Две хозяйки готовились к стирке. Первая подогрела воду до 60о и замочила в ней белье, вторая нагрела воду до кипения, прокипятила 5 минут, охладила до 60о и только после этого начала стирку. *Вопрос:* У кого белье лучше отстирается? Каким простым опытом это можно доказать и как объяснить? *Ответ:* Мыло и другие моющие средства намного эффективнее действуют в мягкой воде. Жесткость воды обусловлена присутствием в ней гидрокарбонатов кальция и магния, которые при кипячении выпадают в осадок в виде карбонатов: Ca(HCO3)2 р = CaCO3 + H2O + CO2 Mg(HCO3)2 р = MgCO3 + H2O + CO2. При нагревании воды только до 60 градусов эти реакции не происходят, и вода остается жесткой. Так что белье лучше отстирается у той хозяйки, которая прокипятила воду, Это легко доказать простым опытом: опустите по кусочку мыла в подогретую воду и воду той же температуры, но прокипяченную. В прокипяченной воде мыло растворяется почти без осадка, а в сырой воде образуется осадок в виде хлопьев). |
| ***Класс: 9 Тема: «Кремний и его соединения»******Тип задачи: теоретическая*****Для чего в прежние времена в Египте новую стеклянную посуду перед использованием кипятили несколько часов в воде?** *Информация-подсказка*. При длительном нагревании в воде стекло частично растворяется и образующаяся кремниевая кислота заполняет микротрещины. Это приводит к существенному упрочнению изделий из стекла. *Задание.* Напишите формулу кремниевой кислоты. *Ответ*: H2SiO3 |
| ***Класс: 9 Тема: «Соединения серы» Тип задачи: расчетная*****Почему пески пустыни Уайт-Сандс искрятся?** *Информация-подсказка.*  Белые пески пустыни Уайт-Сандс (США, шт. Нью-Мексико) искрятся, как только что выпавший снег. Эти пески сложены не из зерен кварца, составляющего большинство песков пустынь, а из мягкого, похожего на мел селенита, или сульфата кальция. Селенит представляет собой один из наиболее распространенных на Земле минеральных компонентов, но поскольку он легко растворяется в воде, на поверхности этот минерал встречается редко. Образовались эти необычные песчаные просторы на юго-западе США около 100 млн лет назад, когда эту территорию покрывало мелкое море. Постепенно его воды отступали, оставляя за собой соленые озера, которые также постепенно испарялись под жгучим солнцем. Из насыщенного минералами раствора выделялся селенит. *Задание*. Установите молекулярную формулу селенита, если массовые доли элементов в нем составляют: 29% (Са), 24% (S), 47% (O). *Ответ:* СаSO4. |
| ***Класс: 9 Тема: «Соединения серы»******Тип задачи: экспериментально-теоретическая****На занятиях химического кружка учащиеся исследовали простое вещество желтого цвета, нерастворимое в воде.* *При сжигании этого вещества в кислороде образовался газ с резким запахом. Когда газ растворяли в воде, получался раствор, в котором окраска лакмуса становилась красной. Если же в колбу с газом наливали раствор гидроксида натрия, то запах газа быстро исчезал.* *Определите состав исследуемого вещества и запишите его название. Составьте 3 уравнения реакций, которые были проведены учащимися в процессе его распознавания* |
| ***Класс: 9 Тема: «Аммиак» Тип задачи: теоретическая***После уроков Миша подошёл к Пете и протянул ему чистый лист бумаги. Это - письмо, написанное невидимыми чернилами, - сказал он. Подержи его над чашкой с нашатырным спиртом, и ты увидишь, что там написано. Петя пришёл домой, взял в аптечке нашатырный спирт, перелил его в чашку и подержал над ней лист бумаги. На бумаге действительно появился текст малинового цвета. И это было решение домашней задачи по математике! Петя побежал за тетрадью, чтобы переписать туда решение. Но пока он бегал, надпись исчезла. Перед ним снова был чистый лист. *Вопросы:*1.Какими "чернилами" было написано письмо? 2. Что Петя должен был сделать, чтобы надпись снова появилась? 3. Что нужно сделать, чтобы надпись появилась и больше не исчезала? *Ответы:* 1.Фенолфталеином2. Подержать над нашатырным спиртом снова.3. Обработать бумагу раствором любой щелочи (но она может «разъесть» бумагу) |
| ***Класс: 9 Тема: «Фосфор» Тип задачи: теоретическая***Из воспоминаний академика С.И. Вольфковича: “Фосфор получался в электрической печи, установленной в Московском университете на Моховой улице. Так как эти опыты проводились тогда в нашей стране впервые, я не предпринял тех предосторожностей, которые необходимы при работе с газообразным фосфором. В течение многих часов работы у электропечи часть выделяющегося газообразного фосфора настолько пропитала мою одежду и даже ботинки, что когда ночью я шел из университета по темным, не освещенным тогда улицам Москвы, моя одежда излучала голубоватое сияние, а из-под ботинок (при трении их о тротуар) высекались искры. За мной каждый раз собиралась толпа, среди которой, несмотря на мои объяснения, немало было лиц, видевших во мне “новоявленного” представителя потустороннего мира. Вскоре среди жителей района Моховой и по всей Москве из уст в уста стали передаваться фантастические рассказы о “светящемся монахе”...*Вопрос:* Какую аллотропную модификацию фосфора описывал автор, и какие свойства фосфора могут объяснить происходящие явления? Почему нужно было работать с предосторожностями?*Ответ*: Белый фосфор – ядовитое, самовоспламеняющееся и светящееся голубоватым цветом вещество. |
| ***Класс: 9Тема: «Фосфор» Тип задачи: теоретическая***В 1867 г. от ожогов скончалась итальянская эрцгерцогиня Матильда, которая случайно наступила на спичку – ее платье было мгновенно охвачено пламенем. *Вопрос:* Почему так получилось?*Ответ:* Спички раньше делали из белого фосфора, температура воспламенения которого очень низкая, около 40º С |
| ***Класс: 9 Тема: «Галогены» Тип задачи: расчетная*****Почему в Китае больных зобом издавна лечат золой морских губок?***Информация-подсказка.* Ежедневный прием небольших доз соединений йода помогает избавиться от зоба. Морские губки, морская капуста богаты йодом. Поэтому в Китае и Японии больных зобом издавна лечат золой морских губок. *Задание*. Вычислите, сколько граммов морской капусты необходимо съедать ежесуточно для того, чтобы восполнить суточную потребность (800 мг) организма в йоде. В 100 г морской капусты содержание йода составляет 250 мг. *Ответ.* 320 г в сутки.  |
| ***Класс: 9 Тема: «Соединения галогенов»******Тип задачи: экспериментально-теоретическая*** В середине марта, т.е. за месяц до посева, начинают готовить семена огурцов. Их подвешивают для прогревания над батареей. Затем на 10 мин. помещают в раствор поваренной соли NaCl с массовой долей 0,05 или 5%. Для посева отбирают лишь потонувшие семена, всплывшие выбрасывают. Кстати, обработка раствором соли не только помогает отобрать полноценные семена, но и удаляет с их поверхности возбудителей заболеваний. *Задание:* Приготовьте 80 г такого раствора. |
| ***МЕТАЛЛЫ***  |
| ***Класс: 9 Тема: «Бериллий, магний и щелочноземельные металлы»******Тип задачи: теоретическая***Минеральные подкормки, содержащие кальций - обязательный компонент рациона кур. Этот химический элемент добавляют в корм птице в виде мела, ракушек, известняка, мраморной крошки. Если этих веществ нет, можно воспользоваться известью. Но во всех руководствах по птицеводству указано, что птице можно скармливать только старую известь, после гашения которой прошло не менее полугода. *Вопрос:* Как это можно объяснить? *Ответ*: Гашеная известь Са(ОН)2 обладает щелочными свойствами и при соприкосновении со слизистыми оболочками организма может вызвать их сильные ожоги. При старении извести происходит ее взаимодействие с СО2 воздуха, и Са(ОН)2 превращается с СаСО3. |
| ***Класс: 9 Тема: «Бериллий, магний и щелочноземельные металлы»******Тип задачи: теоретическая****Для лучшего прилипания фунгицидных препаратов к листьям растений в рабочие растворы можно добавлять силикатный клей, молоко или обрат, казеиновый клей, мыло.* *Вопрос: Почему в бургундскую жидкость, которую готовят из медного купороса и кальцинированной соды можно добавлять любые из перечисленных веществ, а в бордосскую жидкость, которую приготавливают из медного купороса и суспензии гашеной извести нельзя добавлять мыло?* *Ответ: Кальций, содержащийся в бордосской жидкости, образует с мылом нерастворимые соединения, которые в виде липких комков забивают опрыскиватели.* *В бургундской жидкости кальция нет, поэтому для липкости к ней можно добавлять мыло* |
| ***Класс: 9 Тема: «Железо»******Тип задачи: расчетная*** Почетный горняк Митрофанов за 30 лет работы бурильщиком в рудниках Криворожского железнорудного бассейна добыл 1 млн. т железной руды, содержащей в среднем 80% оксида железа (III). *Вопрос:* Сколько велосипедов можно изготовить из этой руды, если принять, что на изготовление одного велосипеда расходуется 20 кг железа?*Ответ:28млн велосипедов* |
| ***Класс: 9*** ***Тема: «Щелочные металлы»******Тип задачи: теоретическая*****Почему эскимосы употребляют в пищу очень мало соли?***Информация-подсказка*. Согласно одной из научных теорий, все животные, обитающие на земле, включая человека, – потомки организмов, которые появились и жили в море. Жидкость тела этих созданий по составу была морской водой. Переселившись на сушу, они сохранили морскую воду в качестве жидкости своего тела. Но природа не в состоянии обеспечить живые организмы достаточным количеством соли в натуральном виде. Поскольку соль растворяется в воде, значительная ее часть вымывается из почвы дождевой водой в реки, моря и океаны. В результате произрастающие на земле растения содержат недостаточно соли. Вот почему животные, питающиеся растениями, нуждаются в соли. Организм каждый день теряет определенное количество жидкости, содержащей соль, и растительная пища не восполняет ее. Животным, питающимся другими животными, дополнительная соль не нужна. Они получают необходимую им соль из организмов своих жертв. Эскимосы питаются преимущественно мясом, поэтому потребность в соли у них очень мала. *Задание.* Напишите формулы солей натрия. *Ответ.* NaNO3, NaF, NaI, NaBr, NaCl, NaNO2, Na2SO3 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

|  |
| --- |
| **ХИМИЯ 8 КЛАСС** |
| ***Класс: 8Тема: «Молекулярные массы веществ»******Тип задачи: расчетная*****Почему китайцы используют крапиву в качестве “кровоочистительного” средства?***Информация-подсказка.* Установлено, что крапива увеличивает содержание гемоглобина и количество эритроцитов в крови. Поэтому она является хорошим “кровоочистительным” средством и чрезвычайно полезна при самых различных заболеваниях крови; используется также для лечения фурункулов, угрей, лишаев и других кожных заболеваний. Гемоглобин содержится в эритроцитах крови. Это красный пигмент (гем), содержащий железо, в сочетании с протеином. Когда кровь проходит через легкие, к атому железа гема C34H32O4N4Fe присоединяется кислород. *Задание*. Вычислите относительную молекулярную массу гема. *Ответ*. 616. |
| ***Класс: 8 Тема: «Массовая доля химических элементов» Тип задачи: расчетная*****Почему у французов, традиционно потребляющих жирную пищу, богатую холестерином, значительно реже, чем у других европейцев, наблюдаются сердечно-сосудистые заболевания?***Научно-популярная информация-подсказка.* От атеросклероза – основного виновника сердечно-сосудистых заболеваний  французов защищает красное вино. Предполагается, что содержащиеся в нем полифенолы значительно снижают вероятность образования холестериновых атеросклеротических бляшек. *Задание:*  Вычислите массовую долю углерода в холестерине C27Н45ОH. *Ответ*: 83,94 %. |
| ***Класс: 8 Тема: «Массовая доля вещества» Тип задачи: расчетная*****1.** Определите массу раствора фосфорной кислоты, пролитую на себя неаккуратным лаборантом, если кислоты в растворе было 4 г, а ее массовая доля составляла 0,001.*Ответ:* Пользуясь формулой http://him.1september.ru/2006/20/o1.gif= *m*в-ва/*m*р-ра определяем массу раствора фосфорной кислоты. Она равна 4000 г (4 кг).***2.*** Миша с пеленок был заядлым экспериментатором. Однажды он решил получить кристаллы йода из 5%-го спиртового раствора йода путем выпаривания спирта. В выпарную чашку он вылил из флакончика 25 г раствора и начал процесс выпаривания.*Задание:* Объясните, почему в конце работы у Миши округлились глаза и было недоумевающее лицо. Сколько граммов йода мог бы получить Миша теоретически?*Ответ:* В выпарной чашке ничего не осталось. Йод испарился, как и спирт. Испарение твердых веществ, минуя жидкую фазу, называют возгонкой. Теоретически можно было бы получить 1,25 г йода.**3.** Ученик выполняет контрольное задание. Ему нужно приготовить 100 г раствора поваренной соли с ее массовой долей 7*%.* Он взвешивает 7 г соли, отмеряет 100 г воды и помещает все это в стаканчик. Размешивает палочкой и видит колючие глаза учителя с поджатыми губами. Ученик сразу все понял. *Вопрос:* Что понял ученик?*Ответ:* Ученик понял, что сделал работу неправильно: нужно было к 7 г NaCl добавить 93 г Н2О. |
| ***Класс: 8Тема: «Химические уравнения»******Тип задачи: теоретическая***В одной книге один писатель - фантаст написал, что если чайник с водой очень долго кипятить на плите, то произойдет взрыв, так как вода разлагается на водород и кислород. *Вопрос:* Может ли такое быть? *Ответ*: Нет, так как вода разлагается при температуре 2000°C или при пропускании электрического тока, а кипит вода при температуре 100°C  |
| ***Класс: 8 Тема: «Химические уравнения»******Тип задачи: теоретическая***В одной книге один писатель - фантаст написал, что если чайник с водой очень долго кипятить на плите, то произойдет взрыв, так как вода разлагается на водород и кислород. *Вопрос:* Может ли такое быть? *Ответ*: Нет, так как вода разлагается при температуре 2000°C или при пропускании электрического тока, а кипит вода при температуре 100°C  |
| *Класс: 8 Тема: «Массовая доля вещества» Тип задачи: расчетная**1. Познакомившись на уроках химии со способами выражения концентрации растворов, Оля для себя решила, что станет фармацевтом. Для домашней аптечки 3%-й раствор перекиси водорода она взялась приготовить сама. Сполоснув флакончик из-под спирта дистиллированной водой и бросив в него четыре таблетки гидроперита (каждая по 0,75 г), она отмерила 97 мл все той же воды, влила во флакон и плотно закрутила крышечку.**Вопрос: Как вы полагаете, получилось ли у Оли медицинское средство?**Ответ: Оля все сделала правильно: 3%-й раствор перекиси водорода получился.**2. У Виталия пониженная кислотность желудка. Врач порекомендовал ему запивать принимаемую пищу 3%-м раствором соляной кислоты. В день Виталий выпивает 10 г такого раствора. Чтобы не ходить часто в аптеку, Виталий предложил маме купить средство сразу на весь год.* ***Мама посмотрела на сына и предложила ему сначала подумать, а затем самому воплотить в жизнь это решение.****Вопрос: Почему мама так себя повела? Найдите массу выпитой Виталием кислоты за год.**Ответ: Мама – не грузовик. Она не может сразу принести 36,5 кг раствора кислоты. За год мальчик выпьет 1,095 кг 100%-й кислоты.* |
| ***Класс: 8 Тема: «Массовая доля вещества» Тип задачи: расчетная*****1.** Подоив корову, хозяйка налила в горшок 2 л молока с жирностью 4,6%. Выспавшийся за целый день толстый пушистый кот прыгнул на стол и слизал 200 г отстоявшихся сливок с жирностью 15%.*Задание:* Подсчитайте, много ли жира осталось в горшке. Сколько граммов жира съел кот? Плотность молока принять за 1 г/см3.*Ответ:* Кот съел 30 г жира из 92 г. Осталось 62 г, что составит жирность, равную 3,4%.**2.** Четыре подряд съеденных мороженых обернулись для Насти температурой и ангиной. Врач назначил ей почаще полоскать горло 2%-м раствором фурацилина.*Вопрос:* Сколько 250-граммовых стаканов этого средства попало в канализацию, если было израсходовано восемь стандартов фурацилина по 10 таблеток каждый? Каждая пилюля весит по 0,5 г.*Ответ:* В канализацию попадет 2000 г, т.е. 8 стаканов 2%-го раствора фурацилина**3**. Со шкафа техничка уронила сосуд, где содержалось 700 г раствора гидроксида натрия с массовой долей NaОН 10%.*Вопрос:* Cколько граммов воды и щелочи взял лаборант для приготовления нового такого же раствора?*Ответ*: Лаборанту пришлось смешать 70 г NaOH и 630 г Н2О. |
| ***Класс: 8 Тема: «Массовая доля вещества» Тип задачи: расчетная*****1.**Уходя на работу, мама поручила Ксюше постирать тюль и свести пятно от ржавчины лимонной кислотой. Покопавшись в книге «Домоводство», Ксюша поняла, что нужно приготовить 10%-й раствор кислоты и погрузить туда на 30 мин ткань с ржавым пятном размером с ее ладошку.*Задание:* Будь вы Ксюшей, сколько взяли бы воды и кислоты для приготовления раствора? В какой емкости выводили бы пятно?*Ответ*:Отбеливать нужно в пластмассовой, керамической, стеклянной или эмалированной посуде.300 г раствора достаточно. Нужно отмерить 270 г воды и 30 г кислоты. (Практически это полный до краев стакан воды, смешанный со столовой ложкой лимонной кислоты, набранной с горкой.) |
| ***Класс: 8 Тема: «Растворы»******Тип задачи: расчетная****1.«Эталонное» 12-литровое ведро несильная струя воды заполняет за минуту. Вы простояли под душем 5 мин* *Вопрос: сколько литров воды убежало в канализацию?**Ответ: 60 л. (Этого с лихвой хватит, чтобы аккуратно вымыть слона.)**2. Струйкой толщиной со спичку литровая банка наполняется за 3 мин.* *Вопрос: Сколько воды утечет за сутки из неисправного крана?**Ответ: 480 л.* |
| ***Класс: 8 Тема: «Строение атома»******Тип задачи: теоретическая*****Почему вьетнамцы едят землю?***Информация-подсказка*. Специально “копченые” куски земли в качестве “лакомства” продаются на многих базарах в провинции Виньфук и других районах Северного Вьетнама. В образцах земли химическим анализом обнаружено много железа и марганца. *Задание*. Составьте электронную формулу атома железа. *Ответ*. 1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*64*s*23*d*6. |
| ***Класс: 8 Тема: «Строение атома» Тип задачи: теоретическая*****Почему для индийцев река Ганг священна?***Информация-подсказка.* Туристы, приехавшие в Индию, обязаны искупаться в водах “священного Ганга”. На берегах Ганга омываются ежедневно тысячи людей, при этом не обнаружено ни одного возбудителя инфекционного заболевания. Это связано с тем, что в устье реки Ганг располагаются залежи самородного серебра, в прибрежных зонах реки находятся самые крупные в Индии месторождения серебра. Поэтому в воде Ганга находятся ионы серебра, обладающие бактерицидным действием. *Задание*. Составьте электронную формулу иона серебра Ag+, обладающего бактерицидным действием. (*Ответ*. 1*s*22*s*22*p*63*s*23*p*64*s*23*d*104*p*6 5*s*0 4*d*10.)  |
| ***Класс: 8 Тема: «Электролитическая диссоциация» Тип задачи: теоретическая*****Почему в Древней Греции перед длительными походами в жаркую погоду воинам рекомендовали съесть кусочек хлеба, круто посоленный, и запить водой?** *Информация-подсказка.* Ионы электролитов легко гидратируются, поэтому поваренная соль задерживает воду в организме. *Задание.* Составьте уравнения электролитической диссоциации хлорида натрия. *Ответ*. NaCl http://him.1september.ru/2010/10/strlki.gif Na+ + Cl– |
| ***Класс: 8 Тема: «Электролитическая диссоциация»******Тип задачи: теоретическая*****Почему в Англии в последние десятилетия наблюдается снижение смертности от болезней сосудов головного мозга?** *Информация-подсказка*. Это связано с увеличением потребления свежих фруктов и овощей. В свежих овощах и фруктах всегда много калия и мало натрия. Натрий задерживает воду в организме, повышая артериальное давление, а калий, напротив, способствует его снижению. Вот почему увеличение потребления овощей, фруктов, в частности яблок, можно рассматривать как существенную меру предупреждения болезней сосудов головного мозга. *Задание*. Составьте уравнения электролитической диссоциации хлорида калия, хлорида натрия. *Ответ*. KCl http://him.1september.ru/2010/10/strlki.gifK+ + Cl– NaCl http://him.1september.ru/2010/10/strlki.gifNa++ Cl– |
| ***Класс: 8 Тема: «Электролитическая диссоциация»******Тип задачи: теоретическая*****Почему у жителей южных районов спазмы кровеносных сосудов происходят реже, чем у северян?** *Информация-подсказка.* Врачи связывают это с содержанием в организме магния, т.к. известно, что внутривенные и внутримышечные вливания растворов солей магния снимают спазмы и судороги. В организм человека магний поступает с овощами и фруктами. Особенно богаты им абрикосы, персики и цветная капуста. *Задание*. Составьте уравнения электролитической диссоциации хлорида магния. *Ответ*. MgCl2 http://him.1september.ru/2010/10/strlki.gifMg2+ + 2Cl– |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| **ХИМИЯ 10 КЛАСС** |
| **Задачи житейского и медико-биологического содержания** (из книги О.Д.С.Кендиван, А.Н.Саая «Химия. Практические задачи для любознательных» [**2**])1. Почему для уменьшения жжения и зуда от укусов насекомых используют раствор пищевой соды? Составьте уравнение химической реакции нейтрализации, которая лежит в основе применения соды для уменьшения боли при укусах муравьёв.

(При укусах муравьёв возникает чувство жжения в результате действия муравьиной кислоты HCOOH. Для нейтрализации кислоты можно использовать 5%-й раствор гидрокарбоната натрия; раствор имеет щелочную среду) 1. Почему лук без боли и печали доводит до слёз? Установите молекулярную формулу альдегида, если массовые доли элементов в нём составляют: 20,9% (С), 4,65% (Н), 74,45% (О).

(Когда мы режем лук, происходит выделение альдегида. Это соединение называется лакриматор, и именно оно вызывает слёзы, когда мы режем сырой репчатый лук.)1. Почему лук чистят, смачивая его или нож водой? Вычислите массовую долю углерода в лакриматоре.

(Когда режут лук, лакриматор С3Н6О8 выделяется и растворяется в воде или слезах человека. Поэтому лук чистят, смачивая его или нож водой – лакриматор растворяется в воде и практически не выделяется в воздух) 1. Почему брусника может долго храниться в свежем виде без сахара?

(Этому способствует наличие в ней прекрасного консерванта – органической кислоты- бензойной)1. Установите молекулярную формулу бензойной кислоты, которая позволяет ягодам брусники хорошо сохраняться, если массовые доли элементов в ней составляют: 68,85% (С), 4,92% (Н), 26,23% (О).
 |
| **Задачи с экологическим содержанием [2]**1. Почему образуются кислотные дожди? Составьте уравнения химических реакций, приводящих к образованию кислотных дождей на примере оксидов серы.
2. Почему нельзя есть фрукты с деревьев, растущих в городе возле трасс?

(С начала 1930-х годов в качестве антидетонатора к подавляющему большинству бензинов добавляют тетраэтилсвинец. Свинец аккумулируется в почве и растительности вдоль автострад)1. В бензине марки АИ-93 содержится около 0,8 г/л тетраэтилсвинца С8Н20Pb с содержанием свинца 64%. Сколько граммов свинца попадёт в окружающую среду в результате пробега автомобиля по дороге длиной 1000 км, если средний расход бензина – 10 л на 100 км?

**Весьма интересными и полезными являются задачи из сборника Л.Ю.Аликберовой и Н.С. Рукк «Практико-ориентированные задания по химии 10 класса».** 1. Витамин А (ретинол) улучшает состояние кожи и слизистых оболочек глаз, повышает иммунитет, а главное, обеспечивает остроту зрения в сумерках. При недостатке витамина А возникает «куриная слепота» (человек плохо видит в ночное время). Ретинол содержится в молоке, сливочном масле, сыре, рыбьем жире, а также может синтезироваться в печени человека из провитамина А – каротина. Источником каротина являются морковь, томаты и облепиха. Суточная потребность в витамине А – 2,0 мг, или 6 мг каротина. Рассчитайте, достаточно ли для удовлетворения потребности организма в витамине А съедать каждый день 100 г моркови? Считайте, что морковь содержит в среднем 0,005 каротина. (Ответ: недостаточно)
2. Дефолиантами называются вещества, вызывающие искусственный листопад. Их применение облегчает машинную уборку урожая. В составе одного из дефолиантов обнаружено по (массе) 21,6% натрия, 33,3% хлора и 45,1% кислорода. Определите химическую формулу этого вещества. (Ответ: NaClO3 – хлорат натрия)
3. Хорошо известно, что легковой автомобиль загрязняет воздух вредными выбросами: на каждые 10 км пути с его выхлопными газами в атмосферу попадает 7 моль оксида углерода СО и 1 моль оксида азота NO. Какая масса этих вредных веществ попадёт в атмосферу при автомобильной поездке на дачу, которая расположена в 80 км от дома? (Ответ: 1568 г СО и 240 г NO)
 |
| **Интересными оказались задачи медико-биологической направленности автора-составителя – учителя химии Акименко Т.А., представленные на сайте /infourok.ru/. Ценным в её сборнике «Задачи по химии медико-биологической направленности (10-11 классы)» является то, что задачи подобраны применительно не к отдельному понятию, а дополняют сведения к комплексу знаний по изучаемым темам. Эти задачи предназначены для школьников, планирующих выбрать медицинскую специальность. Интересны, на мой взгляд, задачи такого содержания, включая занимательные задачи** |
| 1. При смазывании дёсен приготовлен раствор из 5 мл 30%-ного раствора перекиси водорода Н2О2 и 15 мл дистиллированной воды. Рассчитайте массовую долю перекиси водорода в полученном растворе (плотность раствора принять равной 1 г/мл).
2. В человеческом организме в общей сложности содержится примерно 25 мг йода (входящего в состав различных соединений), причём половина всей массы йода находится в щитовидной железе. Подсчитайте, сколько атомов йода находится: а) в щитовидной железе; б) в человеческом организме в целом.
3. Определите, сколько каждого из веществ нужно взять фармацевту для приготовления 500 г 5%-ного спиртового раствора йода? Для смягчения действия этот раствор также должен содержать 1% глицерина.
4. Сколько граммов глицерина попало в организм серому коту Матросу, если он слизал из блюдца 80 г мороженого с жирностью 15%? Реакция распада жира в организме идёт по уравнению:

С15Н26О6 + 3Н2О = С3Н8О3 + 3С4Н8О2  жир (сливочное масло) глицерин масляная кислота (Ответ: m (глицерина) = 3,7 г) 1. Сколько граммов мёда, в котором было 45% глюкозы, съел медведь Топтыгин если клетки его организма получили 200 г воды? Реакция превращения глюкозы в организме:

С6Н12О6 + 6О2 = 6СО2 + 6Н2О (Ответ: m (мёда) = 740,7 г) |
| ***Тема*“Карбоновые кислоты”.****Задача** **Почему у эскимосов Гренландии не бывает инфаркта миокарда?***Научно-популярная информация-подсказка.* Коренные жители Гренландии употребляют в пищу рыбу (лосось, хамса, сардины, скумбрия), которая содержит эйконол. Химический состав эйконола представлен сбалансированным сочетанием витаминов А, D, Е с полиненасыщенными эйкозапентаеновой и докозагексаеновой жирными кислотами “омега-3”, оказывающими положительное воздействие на липидный обмен, препятствуя развитию атеросклероза. В результате уменьшается риск инфаркта миокарда.**Практико-ориентированные задачи Тема «Карбоновые кислоты»**При укусах муравьев на коже возникает чувство жжения в результате действия этой кислоты. Установите ее молекулярную формулу, если массовые доли элементов в ней составляют:26,08% (С); 4,35% (Н); 69,56% (О).*Ответ* : НСООНОпределите молекулярную формулу вещества, из которого целиком состоит скелет простейших морских животных аконтарий, если массовые доли элементов в нем составляют:47,83% (Sr); 17,39% (S); 34,78% (O).Ответ : SrSO4 |
| ***Класс: 10 Тема: «Карбоновые кислоты» Тип задачи***: ***расчетная***Клюква и брусника могут очень долго храниться в свежем виде без сахара, так как этому способствует наличие в них прекрасного консерванта – бензойной кислоты. *Задание:* Установите молекулярную формулу кислоты, если массовые доли элементов в ней составляют: углерода – 68,85%, водорода – 4,92%, кислорода – 26,23% (M = 122 г/моль). |
|  |
|  |
|  |