

## **Формирование естественно-научной грамотности на занятиях по химии**

**Ковалевич Елена Александровна,**

**учитель химии МБОУ «Лицей» г.о. Балашиха**

Ум заключается не только в знании,  
но и в умении прилагать знания на деле.

Аристотель

Естественнонаучная грамотность – способность использовать естественнонаучные знания, выявлять проблемы и закономерности, делать обоснованные выводы, необходимые для понимания окружающего мира и тех изменений, которые вносит в него деятельность человека, и для принятия соответствующих решений.

Естественнонаучно-грамотный человек должен обладать следующими компетентностями:

- ✓ научно объяснять явления,
- ✓ оценивать и планировать научные исследования,
- ✓ научно интерпретировать данные и доказательства.

Человек-часть природы, и от того как он ведет себя в нашем большом доме зависит его жизнь. Знание окружающего мира, правильного, безопасного, бережливого поведения в нем - залог счастливой жизни сегодняшних и будущих поколений. Одной из задач моей педагогической деятельности является необходимость формировать естественнонаучную грамотность учащихся на урочных и внеурочных занятиях, то есть научить их эффективно применять усвоенные знания в практической ситуации и успешно использовать в процессе социальной адаптации.

Химия – это наука о веществах и их взаимопревращениях. Вещества окружают человека на протяжении всей жизни. Учащиеся должны хорошо понимать: зачем им знания, полученные на уроках, для чего они изучают законы, термины, понятия, где в жизни они смогут применить полученные знания. Химический эксперимент позволяет решать исследовательские, творческие и коммуникативные задачи, формирует умение анализировать различные ситуации в учебном процессе и в повседневной жизни с точки зрения безопасности жизнедеятельности. Если грамотно организовать и вписать химический эксперимент в образовательный процесс получим отличный результат.

Конечно мы не можем в урочной деятельности отходить от определенного перечня практических работ, которые определены стандартом образования. Но к планированию внеурочной деятельности я подхожу

творчески. В расписание внеурочной деятельности лицея включен курс «Основы химического эксперимента». В данном курсе для проведения исследований, опытов и экспериментов мы используем вещества с которыми ученики встречаются или могут встретиться в повседневной жизни: газированные напитки, соки, лекарственные препараты, средства гигиены, средства бытовой химии. Такие занятия формируют грамотное, экологичное, а главное безопасное поведение ребят в быту и окружающем мире. Не всегда конечно удастся провести реальные опыты в условиях школьной лаборатории. Тогда можно использовать виртуальные опыты.

Использование на уроках виртуальной химической лаборатории и повышает интерес к предмету, и способствует освоению компьютерных технологий.

(Приложение 1. Примеры заданий для выполнения на практических занятиях.)

Для того чтобы изученные естественнонаучные законы и теории не были мертвым и никому не нужным грузом, необходимо в учебном процессе рассматривать как можно больше реальных или приближенных к реальным условиям задач. Нестандартные, олимпиадные и контекстные задачи способствуют развитию творческого, креативного мышления. Как правило, в контекстных заданиях содержатся вопросы и проблемы, с которыми ученик сталкивается в своей обыденно-практической жизни, литературных источниках, либо они соответствуют его будущим профессиональным интересам и найдут применение в его дальнейшем обучении. Анализ результатов применения контекстных задач показал, что использование на уроках данного инструментария позволяет актуализировать личностный потенциал учащихся и определить качество их образовательных достижений в практико - ориентированном обучении и формировании у них естественно-научной грамотности. (Приложение 2. Примеры контекстных задач.)

И конечно «Исследовательский метод» – это способ организации творческой деятельности учащихся по решению новых для них задач. При их выполнении учащиеся должны самостоятельно овладевать элементами научного познания (осознавать проблему, выдвигать гипотезу, строить план ее проверки, делать выводы). Главная особенность этого метода – научить школьников видеть проблемы, уметь самостоятельно ставить задачи и их решать. (Приложение 3. Примеры вопросов для исследования учащихся).

«Учиться для жизни»-эту нить пропускаю через свои уроки химии. Фокусировка только на академических знаниях не формирует способности ребенка полноценно встроиться во взрослую жизнь современного общества. Выпускник должен быть готов к непредсказуемости, переменам и

сложностям. Это главная задача, которую я стараюсь решать на своих уроках.

#### **Источники информации.**

1. И. В. Чудинова, Н. В. Комозина, И. Н. Кулишова. Контекстные задачи по химии. Кемерово. 2020 г.
2. Новый взгляд на грамотность. По результатам международного исследования PISA-2000. М.: Логос, 2004
3. Г.Т. Кокибасова, Т.М. Садыков, О.Г. Федина. Использование контекстных задач для повышения эффективности обучения химии. Караганда. 2013 г.
4. <https://rosuchebnik.ru/material/formirovanie-estestvennonauchnoy-gramotnosti-na-urokakh-khimii/>

## **Приложение 1. Примеры заданий для выполнения на практических занятиях.**

***Задание 1.** Для полоскания горла при заболевании ангиной врач назначил пациенту приготовить раствор из таблеток гидропирита: в одном стакане кипяченой воды объемом 200 мл растворить одну таблетку гидропирита массой 1 г, в которой содержится 35% перекиси водорода. Смесь тщательно перемешать до полного растворения вещества. Определите массовую долю растворенного вещества в растворе.*

***Задание 2.** Порошок «Регидрон» используют при обезвоживании организма. Одна доза порошка содержит 3,5 г хлорида натрия, 2,5 г хлорида калия, 2,9 г цитрата натрия и 10 г глюкозы. Перед употреблением дозу растворяют в 1 л воды. Приготовьте раствор «Регидрона». Определите массовые доли всех компонентов порошка в полученном растворе.*

***Задание 3.** Глюкозу в медицине используют в виде растворов различной концентрации, которые служат источником жидкости и питательного материала, а также способствуют обезвреживанию и выведению ядов из организма. Рассчитайте, в какой массе раствора глюкозы с массовой долей 5 % следует растворить 120 г ее, чтобы получить раствор с массовой долей глюкозы 8 %. Приготовьте 200 г 8% раствора. (Плотность растворов принять за 1 г/мл)*

## Приложение 2. Примеры контекстных задач

*Задача 1. Перебирая старые вещи в ящике стола, Маша обнаружила маленький блокнотик, на котором было аккуратным бабушкиным почерком выведено: «Полезные советы». Машу заинтересовал один из них: «если нужна срочная чистка серебряных изделий, возьмите старую алюминиевую кастрюлю, погрузите в нее серебряные предметы, залейте содовым раствором, поставьте на огонь и через несколько минут извлеките очищенные изделия». Быстро собрав все свои серебряные украшения, Маша отправилась на кухню. К своему сожалению алюминиевых кастрюль она не обнаружила. Немного подумав, она поступила следующим образом: на дно широкого стеклянного сосуда положила обертку от шоколадки, на неё – серебряные украшения, все это залила теплым раствором питьевой соды. Через некоторое время поверхность украшений посветлела и заблестела.*

- Задания:*
- 1. Составьте уравнение реакции, описанной в бабушкином рецепте.*
  - 2. Зачем нужен раствор соды?*
  - 3. Можно ли вместо него использовать раствор поваренной соли?*
  - 4. Почему приведенным способом пользоваться лучше, чем даже очень мягким абразивным средством?*

*Задача №2. Этот металл был известен давно. Он входил в состав латуни, производство которой в древнем мире было довольно распространенным, так что сведения об этом восходят к II в. до н. э. Потом и латунь, и сам металл были надолго забыты. Европа вновь узнала о них только в Средние века. В сочинениях врача и химика Теофраста Парацельса, относящихся к 1528 г., имеется запись о том, что привезенный из других стран «нековкий металл содержит большое количество ртути, благодаря чему легко превращается в жидкость». Металл, о котором идет речь, впервые в Европе подробно описал в 1721 г. саксонский металлург и химик Иоганн Фридрих Генкель, учитель М. В. Ломоносова. Пары металла воспламенялись на воздухе с образованием густого белого дыма. Нагретый чуть выше 100 °С металл становился очень ковким и тягучим, а при более высокой температуре делался хрупким и легко растирался в порошок. Металл реагировал со всеми кислотами-неокислителями, щелочами в водном растворе и аммиаком, всякий раз выделяя водород.*

*Задания:*

- 1. Какой же это металл?*
- 2. Напишите уравнения реакций, упомянутые в тексте.*
- 3. Опишите области применения данного металла и его соединений в повседневной жизни.*

**Приложение 3. Примеры вопросов для исследования учащихся.**

- 1. Влияние продуктов коррозии на растительный и животный мир аквариум.*
- 2. Влияние кислотности почвы на рост и развитие растений.*
- 3. Влияние жевательной резинки на кислотность среды ротовой полости.*
- 4. Изучение состава газированных напитков.*