Полухина Наталья Андреевна

КГБОУ «Алтайский краевой педагогический лицей – интернат»,

Краевой центр дистанционного образования детей – инвалидов

Алтайский край, город Барнаул.

Учитель химии

НАГЛЯДНОСТЬ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ

Согласно «золотому правилу дидактики», выдвинутому Я.А. Коменским, необходимо «всё, что только можно, предоставлять для восприятия чувствами». То есть «видимое – для восприятия зрения, слышимое – слухом, запахи – обонянием, что можно вкусить – вкусом, доступное осязанию – путем осязания». Утверждение, что знания должны быть почерпнуты прежде всего из собственных наблюдений, было полезно в борьбе с догматическим обучением. Но при изучении такой науки, как химия, данное правило не совсем удобно использовать в полной мере: не все вещества можно попробовать на вкус, потрогать или понюхать без определенного риска для жизни. Достаточно вспомнить шведского химика Карла Вильгельма Шееле (1742–1786), умершего достаточно рано, в 44 года, вероятнее всего, вследствие отравления цианидами, соединениями ртути, свинца и мышьяка. Шееле, как и многие другие химики прошлого, часто пренебрегал осторожностью при работе с химикатами – его руки постоянно были изъедены щелочами и обожжены кислотами. Давая характеристику вновь открытым веществам, ученый всегда пробовал их на вкус. Известен пример Гемфри Дэви (1778–1829), который едва не погиб, изучая действие различных газов на свой организм.

Так что наглядность необязательно должна быть связана с восприятием предметов / явлений непосредственно через органы чувств. Познание мира может быть и опосредованным, тогда оно производится обычно:

1. при помощи разнообразных приборов, которые расширяют границы чувственного познания и позволяют наблюдать объекты, недоступные без приборов; в химической лаборатории это может быть, к примеру, электронный микроскоп, а на уроках, проводимых дистанционно, – компьютер.

2) через фотографии, видео-, звукозаписи. Так осуществляется восприятие событий и явлений, удаленных от наблюдателя во времени или пространстве, что имеет значение особенно при дистанционном обучении. В своей работе обычно использую фотоизображения различных химических веществ и минералов, видеоопыты лабораторных экспериментов, учебные кинофильмы, видеоуроки, презентации.

3) через воздействие объектов или явлений, недоступных для непосредственного восприятия, на другие объекты и тем самым познание исследуемых объектов или явлений;

4) путём моделирования. Модель – это абстракция, условный образ какого-либо объекта. Натуральные предметы и их изображения позволяют составить представление о внешнем облике изучаемого объекта в целом. Модели же воспроизводят лишь отдельные, наиболее существенные стороны явления или процесса. На уроках я использую иллюстрации шаростержневых или трехмерных моделей молекул, либо показываю анимационные ролики, которые дают представление о том, как молекулы ведут себя в пространстве, что особенно актуально для понимания сути явления оптической изомерии. Моделями энантиомеров или цис- транс-изомеров могут служить также ножницы или кисти левой и правой руки, при помощи рук легко объяснить явление хиральности, заодно можно размять суставы и снять напряжение в мышцах, проделав несложные упражнения.

При изучении темы «Строение атома» и «Химическая связь» в качестве моделей атомов применяю мотки скотча, капроновые крышки, разноцветные крышечки от пластиковых бутылок, коробки из-под яиц, упаковки таблеток или капсул, чтобы показать электронное строение атомов, порядок заполнения электронных орбиталей и распределение электронов по энергетическим уровням, переход электронов с одного атома на другой.

Один из положительных моментов виртуализации учебного процесса, которая происходит в современных условиях, – это то, что риск для здоровья учащегося почти отсутствует, так как при просмотре записей на видео опасных химических процессов, сопровождающихся взрывами, лабораторных опытов с участием токсичных или радиоактивных химикатов, контакта с этими веществами в реальности не происходит.

В зависимости от характера отражения окружающей действительности выделяют:

* натуральную (естественную) наглядность, т.е. предметы или явления реальной жизни. В качестве примеров ученики могут приводить химические вещества, которые обнаруживают в непосредственной близости у себя дома или на улице.
* изобразительная наглядность (сюда относятся рисунки, художественные картины, фотографии и т. п.) применяется, когда показ натурального предмета затруднен или невозможен. Чаще всего использую именно этот вид наглядности на своих уроках, так как не имею доступа к химической лаборатории, а дома или в аптеке / магазине можно достать далеко не все необходимые реагенты. Нужные фотографии обычно нахожу в сети Интернет, иногда показываю учащимся фото и видеозаписи опытов, которые выполнила сама, заранее, перед уроком. Например, каталитическую реакцию горения сахара с пеплом от ароматической палочки.
* символическая наглядность (формулы, схемы, таблицы, графики, диаграммы, чертежи и т. д.). Использование формул соединений и схем уравнений реакций как раз специфично для химии как науки.

Различные виды наглядности имеют различные функции. Одни содействуют оживлению представлений (картины, предметы жизни), другие служат опорой для абстрактного мышления. Наглядность используется и для познания нового, и для иллюстрации мысли, и для развития наблюдательности, и для лучшего усвоения материала.

Так, при изучении темы «Степень окисления», я обычно показываю таблицу, схемы и видеоролики с примерами соединений ванадия, марганца, хрома, меди, а также фотографии соответствующих минералов, которые различаются по цвету в зависимости от значения степени окисления атома, входящего в их состав. Подчеркиваю, что здесь важны не цифры, а именно химическое строение конкретных атомов и молекул. Это помогает избежать формалистского, механического подхода к определению степени окисления и дальнейшему составлению формул веществ. Ведь зачастую данный процесс превращается к простому подбору чисел, а смысл понятия при этом ускользает и суть остается непонятой.

Вообще, стараюсь практически на каждом уроке либо показывать фотографии минералов, различных химикатов, реальных веществ, о которых идет речь на занятии, либо провожу реакции и демонстрирую те химические препараты, растворы, полимерные материалы, средства бытовой химии, которые можно найти дома в аптечке, косметичке, на кухне и т.д. Например, это могут быть: восковые и парафиновые свечи, хозяйственное / дегтярное / жидкое мыло, серное и борное мыло, шампуни, средства для мытья посуды, кондиционер для белья, гель для душа, соли и пены для ванн, стиральный порошок, зубной порошок или зубная паста, лак для ногтей, лак для волос, средства для укладки, духи, туалетная вода, эфирные косметические масла, маски, мази и крема для ухода за кожей лица, рук и тела, разные лекарства (таблетки, порошки, капли, настойки и т. д), перекись водорода, марганцовка, медицинский спирт, активированный уголь, пищевая сода, глюконат кальция, биологически активные добавки, поливитаминные комплексы, пищевые продукты и специи: поваренная соль, майонез, кетчуп, мед, сгущенное и пастеризованное молоко, сметана, кефир, сахар, уксус, растительное масло, молоко, яйца, творог, мята, ванилин, гвоздика, чай, какао, кофе или его заменитель, крахмал, лук, яблоко, помидор, курага, морковь, картофель, хлеб, крупы и пр. При этом обращаю внимание на химический состав данных веществ и материалов, важность применения химических знаний на практике, в повседневной жизни, при соблюдении техники безопасности на кухне и производстве. Уделяю особое значение рассмотрению связей химии с медициной, биологией, географией, другими науками естественнонаучного и гуманитарного цикла. Все это позволяет заинтересовать учеников (а иногда и их родителей или сопровождающих родственников), сделать занятия более насыщенными и запоминающимися.

Кроме того, не следует забывать, что избыточное и не всегда обоснованное использование средств наглядности на уроке приводит к негативному эффекту. В связи с этим хорошо бы соблюдать ряд условий:

1. Соответствие возрастным, психологическим, физиологическим особенностям обучающихся.

2. Наглядность следует использовать в меру и только в соответствующий момент урока, то есть четко согласовываться с содержанием материала.

3. При показе иллюстраций, демонстраций, презентаций желательно выделять главное, пояснять и давать комментарии к слайдам.

4. Привлечение учеников к самостоятельному поиску и анализу информации в наглядном пособии или демонстрационном устройстве.

Таким образом, в современной школе, оснащенной средствами ИКТ, учитель химии может показать химические явления, которые нереально воспроизвести в условиях обычной школьной химической лаборатории. А ребята, изучающие химию дистанционно, могут посмотреть на различные химические реакции, не выходя дома, что имеет значение особенно для детей с ограниченными возможностями здоровья. Для этой категории учащихся наглядность и удобство восприятия учебных материалов являются одними из определяющих факторов для развития познавательных способностей. Можно также отметить, что использование информационных технологий способствует повышению мотивации, интереса к предмету и росту личного профессионализма. Для меня как для педагога, например, помимо видеоуроков в программе Skype, очень перспективным видится использование интерактивной обучающей оболочки MOODLE. Не секрет, что работа в скайпе часто сопряжена с техническими неполадками, проблемами в интернет-соединении и пр., урок в скайпе по расписанию не всегда может состояться и пройти как положено, а к учебному курсу на программной платформе MOODLE ученик может обратиться в любой момент и работать в комфортном для себя темпе, при необходимости возвращаясь к темам, вызвавшим затруднения. Помимо того, с целью реализации здоровьесберегающих технологий можно делать перерывы в работе, устраивая физкультминутки или выполнять упражнения для глаз; платформа MOODLE позволяет это. Здесь очень удобно создавать уроки с учетом индивидуальных особенностей личности ребенка и его возможностей, размещая текстовые, аудио-, видеофайлы, презентации, гиперссылки на интернет-ресурсы и т.п.