

**Халимова Саодат Абдифаттоховна**  
Преподаватель школы № 80  
Денауского района

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ**

Важнейшим из словесно-наглядных методов обучения является использование демонстрационного химического эксперимента. Специфика химии как науки экспериментально-теоретической поставила учебный эксперимент на одно из ведущих мест. Химический эксперимент в обучении позволяет ближе ознакомить учащихся не только с самими явлениями, но и с методами химической науки. Демонстрационным называют эксперимент, который проводится в классе учителем, лаборантом или иногда одним из учащихся. Демонстрационные опыты по химии указаны в программе, но учитель может заменить их другими, эквивалентными в методическом отношении, если у него отсутствуют требуемые реактивы.

Демонстрационный эксперимент учитель использует в начале курса, когда учащиеся еще не имеют навыков работы по химии, с целью научить их наблюдать процессы, приемы работы, манипуляции. Это делается, чтобы возбудить интерес к предмету, начать формирование практических умений, ознакомить их с внешним видом химической посуды, приборов, веществ и пр. Демонстрационный эксперимент применяется тогда, когда он слишком сложен для самостоятельного выполнения учащимися (например, синтез оксида серы (VI) из оксида (IV) и кислорода), если он опасен при выполнении его учащимися (например, взрыв гремучего газа). Демонстрационный эксперимент необходим, если он имеет методическую ценность при работе с большим количеством веществ, так как при малых количествах он недостаточно убедителен (например, тушение углекислым газом горящего бензина или спирта).

Общеизвестны требования к демонстрационному эксперименту.

*Наглядность.* Наглядность - важнейший принцип обучения, провозглашенный еще Я. А. Коменским. Не случайно народная мудрость гласит: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать»; общепризнано, что зрительный

канал информации наиболее эффективен. Вот и демонстрация опытов призвана обеспечить наглядность процессов.

Реактивы должны использоваться в таких количествах и в посуде такого объема, чтобы все детали были хорошо видны всем учащимся. Пробирочные опыты видны хорошо не далее третьего ряда столов, поэтому для демонстрации применяют цилиндры, стаканы или демонстрационные пробирки достаточно большого объема. Со стола снимают все, что может отвлечь внимание. Жест учителя должен быть тщательно продуман, руки учителя не должны заслонять происходящее.

Наглядность опыта можно усилить, демонстрируя его через графопроектор в кювете или чашке Петри. Например, взаимодействие натрия с водой нельзя показывать с большим количеством металла, а с малым количеством он плохо виден, выдать же его учащимся для лабораторной работы нельзя - опыт опасен. Опыт, иллюстрирующий свойства натрия, очень хорошо виден при проецировании через графопроектор. Для большей наглядности широко используются предметные столики.

*Простота.* В приборах не должно быть нагромождения лишних деталей. Следует помнить, что, как правило, в химии объектом изучения является не сам прибор, а процесс, в нем происходящий. Поэтому чем проще сам прибор, тем он лучше отвечает цели обучения, тем легче объяснить опыт. Однако не нужно путать простоту с упрощенчеством. Нельзя употреблять в опытах бытовую посуду - это снижает культуру эксперимента. Учащиеся с большим удовольствием смотрят эффектные опыты с вспышками, взрывами и т. д., но увлекаться ими, особенно в начале обучения, не следует, так как менее эффектные опыты будут пользоваться меньшим вниманием.

*Безопасность эксперимента.* Учитель несет полную ответственность за безопасность учащихся во время урока и на внеклассных занятиях. Поэтому он обязан знать правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Помимо обеспечения занятий средствами пожарной безопасности, вытяжными средствами, средствами для оказания мер первой помощи пострадавшим, учителю необходимо помнить о приемах, способствующих соблюдению безопасности на

уроке. Посуда, в которой проводится опыт, должна быть всегда чистой, реактивы проверены заранее, при опытах со взрывами используется защитный прозрачный экран. Газы на чистоту проверяют заранее и перед проведением самого опыта. Если опыт проводится со взрывом, учащихся предупреждают об этом заранее, чтобы взрыв не был для них неожиданностью. Работа с ядовитыми газами проводится в вытяжном шкафу. Все это важно и для экологического воспитания учащихся. В последние годы разработано специальное оборудование для проведения опытов в замкнутых системах. Это позволяет работать с ядовитыми газами без тяги. Нужно предусмотреть средства личной безопасности (защитные очки, халат из хлопчатобумажной ткани, резиновые перчатки, противогаз и т. д.), следить за тем, чтобы волосы были подобраны.

*Надежность.* Опыт должен всегда удаваться, так как неудавшийся опыт вызывает у учащихся разочарование и подрывает авторитет учителя. Опыт проверяют до урока, чтобы отработать технику его проведения, определить время, которое он займет, выяснить оптимальные условия (последовательность и количество добавляемых реактивов, концентрация их растворов), продумать место эксперимента в уроке и план объяснения. Если опыт все же не удался, лучше сразу же показать его вторично. Причину неудачи следует объяснить учащимся. Если опыт снова провести невозможно, то его обязательно показывают на следующем уроке.

*Необходимость объяснения эксперимента.* Каждый эксперимент лишь тогда имеет познавательную ценность, когда его объясняют. Лучше меньше опытов на уроке, но все они должны быть понятны учащимся. По замечанию И.А. Каблукова, учащиеся должны смотреть на опыт как на метод исследования природы, как на вопрос, задаваемый природе, а не как на «фокус-покус». *Техника выполнения.* Важнейшим требованием к демонстрационному эксперименту является филигранная техника его выполнения. Малейший ошибочный прием учителя будет многократно повторен его учениками.

В соответствии с перечисленными требованиями рекомендуется следующая методика демонстрации опытов [9].

1. Постановка цели опыта (или проблемы, которую нужно решить). Учащиеся должны понимать, для чего проводится опыт, в чем они должны убедиться, что понять в результате проведения опыта.

2. Описание прибора, в котором проводится опыт, условий, в которых он проводится, реактивов с указанием их требуемых свойств.

3. Организация наблюдения учащихся. Учитель должен сориентировать учащихся, за какой частью прибора наблюдать, чего ожидать (признак реакции) и т. д.

Очень важно при этом не допускать ряда ошибок, свойственных начинающим учителям. Нельзя подсказывать ученикам, что они должны увидеть. Например, если в ходе опыта цвет раствора становится малиновым, учитель не должен этого говорить заранее. Но нужно указать ученикам, на чем сосредоточить внимание, сказав: «Наблюдайте, не будет ли изменяться цвет раствора». Если цвет должен измениться, но не меняется, не следует убеждать детей в том, что «изменение хотя бы чуть-чуть, но произошло». Нужно обязательно указать, куда смотреть, в какой части прибора должен идти главный процесс, за которым нужно наблюдать. Например, при окислении  $\text{SO}_2$  в  $\text{SO}_3$  на катализаторе  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  нужно доказать, что  $\text{SO}_3$  действительно получился. Опыт проводят в приборе, образующийся  $\text{SO}_3$  отводят в колбу-приемник, где находится раствор  $\text{BaCl}_2$ . В ходе реакции  $\text{BaCl}_2$  с  $\text{SO}_3$  постепенно выпадает белый осадок. При наблюдении нужно уловить именно это, но внимание учеников гораздо больше привлекает хлоркальциевая трубка с зеленым катализатором, где внешних изменений не происходит.

Вывод и теоретическое обоснование.

Для хорошего владения химическим экспериментом нужно многократное и длительное упражнение в его проведении.

В процессе демонстрирования осуществляются три функции учебного процесса: образовательная, воспитывающая и развивающая:

- образовательная функция выражается в том, что учащиеся получают информацию о протекании химических процессов, свойствах веществ, методах химической науки;

- воспитывающая - формируются убеждения в том, что опыт - это инструмент познания, что мир познаваем, а это является основой атеистических взглядов;
- развивающая - у учащихся развивается наблюдательность, умение анализировать наблюдаемые явления, делать выводы, обобщать.

Развивающая функция эксперимента может быть усилена посредством разных способов сочетания эксперимента со словом учителя.

Выявлены четыре способа сочетания слова учителя с экспериментом.

1) знания извлекаются из самого опыта. Объяснение учителя сопровождает опыт, идет как бы параллельно процессу, который наблюдают учащиеся. Такое сочетание неприемлемо для эффектных опытов, которые привлекают внимание учащихся ярким зрелищем, создают сильный доминирующий очаг возбуждения в коре головного мозга;

2) слово учителя дополняет наблюдения, сделанные в опыте, поясняет то, что видят учащиеся (например, опыт с восстановлением меди из оксида водородом);

3) слово учителя предшествует эксперименту, который выполняет иллюстративную функцию;

4) сначала дается словесное объяснение, расшифровка явления, а затем демонстрационный эксперимент. Однако из этого не следует, что при демонстрировании учитель предугадывает ход эксперимента и рассказывает, что должно получиться. Первый и второй подход используют при проблемном обучении; они более способствуют развитию мыслительной деятельности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения. - М.: Педагогика, 1977.
2. Бабанский Ю.К. Основные условия и критерии оптимального выбора методов обучения // В кн. «Проблемы методов обучения в современной общеобразовательной школе». - М.: Педагогика, 1980.
3. Выбор методов обучения в средней школе / Под ред. Ю.К. Бабанского. - М.: Педагогика, 1981.