Виртуальный эксперимент и его использование в обучении химии

Химический эксперимент занимает ведущее место в обучении химии, является специфическим методом обучения химии, поскольку отличает процесс обучения химии от других учебных предметов естественнонаучного цикла.

Однако широкое использование информационно-коммуникационных технологий в химическом образовании обусловило появление нового вида учебного химического эксперимента – **виртуального эксперимента**. В связи с этим возникло множество вопросов: что следует понимать под виртуальным химическим экспериментом, какие типы его существуют, где и как необходимо использовать виртуальный химический эксперимент.

Под виртуальным химическим экспериментом мы понимаем вид учебного химического эксперимента, в котором средством демонстрации или моделирования химических процессов и явлений является компьютерная техника.

В современной методике обучения химии проблема типологии виртуального химического эксперимента и его использования на уроке является практически неизученной. Мы выделяем два основных типа виртуального химического эксперимента – виртуальные демонстрации и виртуальные лаборатории. Рассмотрим их сущность более подробно.

***Виртуальная демонстрация*** – компьютерная программа, *воспроизводящая* на компьютере динамические изображения, создающие визуальные эффекты, имитирующие признаки и условия протекания химических процессов. Такая программа не допускает вмешательства пользователя в алгоритм, реализующий ее работу.

***Виртуальная лаборатория*** – компьютерная программа, позволяющая *моделировать* на компьютере химический процесс, изменять условия и параметры его проведения. Такая программа создает особые возможности для реализации интерактивного обучения.

Виртуальные лаборатории могут моделировать условия возникновения и признаки протекания химических реакций на качественном уровне. Примером виртуальных лабораторий такого типа является  анимация химических процессов.

* [**Химия** | **Виртуальная** **лаборатория** ВиртуЛаб](http://www.virtulab.net/index.php?id=57&itemid=108&layout=blog&option=com_content&view=category)

[virtulab.net/index.php?id=57&itemid...](http://www.virtulab.net/index.php?id=57&itemid=108&layout=blog&option=com_content&view=category" \t "_blank)

[копия](http://hl.mailru.su/mcached?c=19-1%3A99-2&qurl=http%3A//www.virtulab.net/index.php%3Fid%3D57%26itemid%3D108%26layout%3Dblog%26option%3Dcom_content%26view%3Dcategory&q=%D0%B2%D0%B8%D1%80%D1%82%D1%83%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0%D1%8F%20%D0%BB%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%85%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D0%B8%20%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE&r=13574873&fr=webhsm)

**Виртуальная** **лаборатория** **по** **Химии** представляет собой ряд интерактивных практических работ и опытов. Тематика опытов полностью соответствует ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ **ПО** **ХИМИИ** и...

Кроме того можно выделить виртуальные лаборатории, иллюстрирующие закономерности протекания химических реакций на количественном уровне. Количественные изменения в этом случае интерпретируются в виде графиков и числовых таблиц. К виртуальным лабораториям такого типа следует отнести HyperChem, ChemStations,ChemCAD и др.

Виртуальные лаборатории смешанного типа позволяют моделировать признаки, условия и закономерности протекания химических процессов (например, CrocodileChemistry).

Предложенная классификация виртуального химического  эксперимента создает основу для разработки методики его использования в практике предметного обучения химии в средней школе. При этом необходимо выявить основные методические требования к демонстрированию виртуальных опытов на уроках химии. Очевидно, что к виртуальному химическому эксперименту следует предъявлять и ранее разработанные в методике обучения химии требования к демонстрационному химическому эксперименту. К ним, в первую очередь, относятся наглядность, простота, надежность и необходимость теоретического объяснения результатов эксперимента.

Виртуальные лаборатории позволяют моделировать химический эксперимент, который по каким либо причинам невозможно реализовать в школьной химической лаборатории (дороговизны реактивов, опасности, временных ограничений). Компьютерные модели позволяют получать в динамике наглядные запоминающиеся иллюстрации сложных или опасных химических опытов, воспроизвести их тонкие детали, которые могут ускользать при проведении реального эксперимента. Компьютерное моделирование позволяет изменять временной масштаб, варьировать в широких пределах параметры и условия проведения опыта, а также моделировать ситуации, недоступные в реальном эксперименте.

Выполняя лабораторные опыты и практические работы с использованием виртуальных лабораторий, учащиеся самостоятельно исследуют химические явления и закономерности, на практике убеждаясь в их достоверности. Естественно, что эта практическая деятельность учеников не может осуществляться без руководящего слова учителя. Важным достоинством виртуального учебного эксперимента является то, что учащиеся могут возвращаться к нему много раз, что способствует более прочному и глубокому усвоению материала. При этом наши наблюдения показывают, что методически правильно организованная работа школьников в виртуальной лаборатории способствует более глубокому формированию экспериментальных умений и навыков, чем аналогичный демонстрационный эксперимент.