**Виртуальная химическая лаборатория – панацея или утопия.**

Любой практикующий педагог знает, что обучающиеся по способу усвоения информации бывают аудиалами, визуалами и кинестетиками. Поэтому учебный процесс должен сопровождаться такими методами донесения информации, чтобы ее усвоили все обучающиеся. Нечто необычное, яркое, интригующее вызывает интерес практически у всех и запоминается лучше.

Виртуальная химическая лаборатория (ВХЛ) может удовлетворить требование в необходимой «зрелищности» преподносимой информации. ВХЛ – это программа, позволяющая моделировать на компьютере химические процессы, изменять условия их проведении и наблюдать новый результат.

Её работа основана на ряде принципов:

1. Принцип наглядности,
2. Принцип безопасности,
3. Принцип научности.

Безусловно, использование ВХЛ несет в себе ряд преимуществ, среди которых можно выделить следующие:

1. Проведение опыта в условиях отсутствия необходимого оборудования, дорогих реактивов или реактивов, не разрешенных к использованию в школе (рН-метры, электролизеры практически не используются, а опыты с металлическими натрием, калием запрещены);
2. Педагог находится не в своем кабинете и не имеет доступа к обычному ресурсу химической лаборатории),
3. Выполнение кружковой работы (или элективного курса) по программе, не входящей в курс средней общеобразовательной школы (например, «Введение в биохимию» или «Химия в медицине»). В данном случае возникает проблема с невозможностью приобретения или использования тех или иных реактивов (например, карболовая кислота=фенол, хлороформ, запрещенные к использованию в кабинете химии СОШ и т.д.),
4. Дает возможность обучающимся не расходовать реактивы зря, а смоделировав процесс с помощью компьютерной программы, затем осуществить опыт «вживую» (например, в практической работе по распознаванию веществ),
5. Сокращает время на проведение опыта и подготовку к нему,
6. Безопасность и безвредность (например, работа со стеклянной посудой при нагревании, работа с электролизёром и т.д.),
7. Решает проблему с приобретением, списанием, хранением таких веществ, как прекурсоры. (для них необходимо заводить отдельный «журнал регистрации операций при работе с прекурсорами», списывать их по мере расходования, для чего предварительно должна быть создана комиссия),
8. Эстетичность.

Однако при всем перечне положительных сторон использования ВХЛ, она имеет и ряд недостатков. Среди них можно выделить 2 основных вида:

1. «Технический». Связан с недостатком знаний или просто нежеланием педагога обучаться работе с новым программным обеспечением. Да и те педагоги, кто используют ВХЛ на своих уроках, порой не работают с ней на 100% ее возможностей.
2. «Практический». И это самый главный недостаток, который, на мой взгляд, перечеркивает все достоинства данного средства обучения. Отсутствие непосредственного контакта с объектом исследования и оборудованием в частности. К чему это может привести? Результаты анализа сдачи ОГЭ обучающимися 9 класса общеобразовательных школ показали, что далеко не все владеют технологией проведения химического эксперимента. А некоторые даже не знают, в каких целях используется та или иная химическая посуда. Об этом свидетельствуют ноль набранных баллов за задания под номерами 23, 24, 17. Цель этих заданий в выявлении практических умений и навыков работы с веществами и оборудованием, соблюдение правил техники безопасности в химической лаборатории, владение знаниями о мерах, применяемых для устранения несчастных случаев и оказание первой помощи пострадавшему (порез, ожог, в том числе химический, отравление токсичным газом или веществом и т.д.). Для обучающихся, работавших на уроках с ВХЛ (полная подмена эксперимента вживую), именно эти задания стали камнем преткновения. Из-за отсутствия практических навыков, такие элементарные операции как: правильно закрепить пробирку в держателе, правильно держать склянку в руке, нагревание пробирки и, особенно, наливание в пробирку нужного количеств реактива, становится очень проблематичным и вызывает, в том числе панику.

При проведении лабораторного опыта вживую включается и развивается в том числе тонкая моторика руки. А она, в свою очередь, оказывает большое влияние на развитие мыслительных операций головного мозга. Невозможно выработать каллиграфический почерк лишь объясняя словесно и показывая, как пишется та или иная буква (слово). Человек должен сам лично, взяв в руку ручку, методично шаг за шагом отработать написание каждой палочки, каждой черточки, каждого крючочка той или иной буквы. И только опыт, а иногда и многолетний усердный труд, могут дать желаемый результат.

Именно поэтому ни в коем случае нельзя подменять реальность виртуальностью. Химические опыты и эксперименты должны осуществляться вживую. Обучающиеся должны сами на практике «ощутить себя исследователями», закрепить на собственном опыте имеющиеся теоретические знания.

Кроме того, проведенный вживую эксперимент, прививает экспериментатору такие качества как:

- ответственность (особенно если он знает об опасности доверенного в его распоряжение вещества),

- внимательность (правило «от перестановки мест слагаемых сумма не меняется» в химии не действует). От порядка смешивания веществ зависит результат всего эксперимента.

- аккуратность (пролитая кислота или щелочь может вызвать ожог или повредить одежду)

- интерес к предмету.

Химия – наука экспериментальная. Поэтому формирование у обучающихся умений и навыков в полном объеме невозможно без проведения реального химического эксперимента. ВХЛ не панацея. Однако ее использование все же является хорошим дополнением к остальным наглядным средствам обучения.

**Источники информации:**

Белохвостов А.А., Аршанский Е. Я. Электронные средства обучения химии; разработка и методика использования. -Минск, Аверсэв , 2012

Гавронская Ю. Ю., Оксенчук В. В. Методика создания виртуальных работ по химии: Современные проблемы науки и образования, http://www.science-education.ru/ru 2015

Трухин А.В. Виды виртуальных компьютерных лабораторий // Открытое и дистанционное образование. - 2003. - №3(11).

Пак М. С. Теория и методика обучения химии: учебник для вузов.- СПб, РГПУ им Герцена, 2015

Волкова с.а., Пустовит С.О. Недостатки и преимущества применения цифровой лаборатории «afs»в обучении химии в средней школе // международный журнал экспериментального образования. – 2013. – № 4. – с. 70-73;  
URL: https://expeducation.ru/ru/article/view?id=4711 (дата обращения: 19.09.2021).