Использование на уроках химии «Виртуальной химической лаборатории»

Химия – один из самых сложных общеобразовательных предметов. Успешно овладеть даже базовым уровнем школьного курса химии непросто. Поэтому моя задача как педагога состоит в том, чтобы включить каждого ученика в активную деятельность, обеспечивающую формирование и развитие познавательной деятельности, повысить интерес школьников к химии, ведь качество знаний учащихся во многом определяется интересом к учебному предмету. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) помогают решить эту проблему. Современная система обучения представляет собой информационную инфраструктуру, которая включает различные технологии (оборудование, программное обеспечение, периферийные устройства и связь с Интернетом) и людей, обладающих знаниями и практическим опытом, которыми они обмениваются друг с другом.

Цель работы: систематизация работы как учителя химии, выявление наиболее часто употребляемых средств ИКТ в рамках преподавания химии в 8-11 классах сельской общеобразовательной школы, показать возможности использования информационных технологий при обучении химии.

В ходе работы над темой были поставлены задачи:

1. Изучить теорию «Использование ИКТ в образовательном процессе;
2. Раскрыть возможности применения ИКТ при обучении химии;
3. Систематизировать средства ИКТ по реализации их на различных этапах урока.

Химия, являясь экспериментальной наукой, которая осуществляет обучение учащихся через различные формы работы с натуральными веществами и материалами. Информационные технологии при обучении химии незаменимы в том случае, если идет изучение токсичных или взрывоопасных веществ, если в лаборатории кабинета химии отсутствуют те или иные реактивы. В этом случае возможность проведения эксперимента в виртуальном мире является единственной. Виртуальные лабораторные работы в виде модулей ОМС (<http://fcior.edu.ru/>), представлены в нескольких вариантах. Это моделирование молекул различных веществ, которые можно посмотреть в виде масштабных, шаростержневых, электронных, линейных моделей с указанием расстояния между атомами, угла между связями. Ученик может вращать их в пространстве, управляя мышкой. Также представлены работы по распознаванию и синтезу веществ. Ученики могут работать индивидуально, работа сопровождается письменной и устной инструкцией. Можно посмотреть анимацию многократно. Оформление отчёта сопровождается фотографированием промежуточных результатов, записью уравнений реакций. Компьютер помогает учителю проследить за всеми тонкостями практической работы, чётким соблюдением техники безопасности, правильной последовательностью выполнения опытов, ведь на уроке учеников много, а учитель один и в обычном режиме работы он может не увидеть ошибки в работе учащихся. Виртуальная лаборатория позволяет моделировать механизмы химических реакций, образования различных видов химической связи, использовать лабораторное оборудование, которого нет в школе. Также она помогает подготовиться к практической работе заранее или выполнить её индивидуально в случае пропуска урока. Виртуальная лаборатория доступна, так как выложена в «Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов» Цель подобных средств - достижение нового качества образования, обеспечение методической поддержки учебного процесса с помощью современных, преимущественно интерактивных средств и форм обучения, а также повышения учебной самостоятельности и творческой активности школьников. Выполнение лабораторных экспериментов с использованием компьютерных технологий, как показал опыт, вносит определенные особенности в учебный процесс: возможность постановки опытов не только в процессе изложения нового, но и при закреплении материала, обобщении знаний, решении экспериментальных задач.

Среди достоинств виртуальной лаборатории, можно отметить:

1) Подготовка учащихся к химическому практикуму в реальных условиях:

2) Отработка основных навыков работы с оборудованием;

3) Обучение выполнению требований техники безопасности в безопасных условиях виртуальной лаборатории;

4) Проведение экспериментов, недоступных в школьной химической лаборатории из-за вредности веществ и продуктов реакции или недостаточного оснащения реактивами и оборудованием.

5) Наглядность химических процессов и объектов, показывающих механизмы химических реакций и динамику технологических процессов химических производств.

6) Экономия учебного времени. Уменьшается время на организацию и проведение фронтального и демонстрационного эксперимента.

«Виртуальная химическая лаборатория» может использоваться на всех этапах урока в качества средства, повышения мотивации изучения предмета. Способы использования «Виртуальной химической лаборатории» зависят от технического оснащения школы:

- в компьютерных классах во время практических занятий;

- в режиме работы интерактивной доски в качестве дополнительного иллюстративного материала, для демонстрации интерактивного решения расчетных и экспериментальных задач при фронтальной работе с классом и выполнении интерактивных тестовых заданий и лабораторных опытов при индивидуальной работе;

- для самостоятельной работы учащихся (дома, в библиотеке) - работа с коллекцией учебных объектов, виртуальными Л/Р, задачами, дополнительным учебным материалом для углубленной подготовки по предмету. Используя средства программы, можно написать реферат, доклад, подготовиться к практической работе заранее или выполнить её индивидуально в случаепропуска урока;

-дистанционное обучение.

«Виртуальная химическая лаборатория» содержит четыре темы: “Свойства неорганических веществ”, “Свойства органических веществ”, "Химические реакции”, “Атомы и молекулы”. В каждой из тем выполняются лабораторные работы, тесты по технике безопасности. В состав лаборатории включены следующие разделы: виртуальная лаборатория; конструктор молекул; тренажер для решения химических задач; тесты; таблицы; хрестоматия; коллекция, включающую свыше 600 иллюстраций (анимации, видео, графика и т.д.). На всех этапах выполнения лабораторной работы программой даются соответствующие комментарии и рекомендации. Большое внимание здесь уделяется соблюдению правил техники безопасности. При проведении ряда практических работ ученики могут использовать видеофрагменты,позволяющие увидеть проводимый эксперимент в реальной лаборатории. Предусмотрено выполнение опытов с различными параметрами.Учащиеся обрабатывают и обобщают результаты проведенных опытов в "Лабораторномжурнале". При заполнении "Лабораторного журнала" используется специальная программа "Редактор химических формул". Результаты выполнения лабораторной работы учащихся хранятсяв индивидуальном файле, который доступен учителю для просмотра и оценки.Практика внедрения в учебный процесс виртуальных лабораторных работ показала необходимость создания рабочих листов учащегося, обеспечивающими заданную траекторию учебной деятельности ученика на уроке.Для контроля знаний учащихся к каждой лабораторной работе прилагаются тесты двух типов:

- Тест для проверки знаний учащихся по технике безопасности при работе с химическим оборудованием и реактивами. Он выполняется перед выполнением лабораторной работы.

- Итоговый тест для проверки знаний, полученных учащимся в результате выполнения лабораторной работы. С помощью Конструктора молекул учащиеся могут самостоятельно моделировать молекулы органических и неорганических веществ из предоставленного набора атомов химических элементов, что дает возможность глубже понять пространственное строение молекул и на основе этого прогнозировать свойства веществ. На основе «Конструктора молекул» выполняется ряд лабораторных работ. Возможно использование «Конструктора молекул» при фронтальном объяснении нового материала, когда учителю необходимо показать модели молекул изучаемых соединений, обратить внимание учащихся на строение электронных орбиталей, их гибридизацию, особенности ихперекрывания при образовании химической связи. Вместе с тем, как показала апробация данного средства, высокая педагогическая эффективность использования «Конструктора молекул» достигается при индивидуальной и групповой работе школьников на уроке. Особый интерес вызывают творческие задания, носящие исследовательский характер. Продолжительное устойчивое к изучаемым объектам наблюдалось при выполнении заданий, предполагающих самостоятельную разработку моделей молекул соединений, обладающих заданными свойствами, или, наоборот, прогнозирование свойств соединения, модель молекулы которого создана самим учеником. Раздел «Задачи» включает дифференцированные задачи (содержит 49 типов) с интерактивным средством проверки правильности хода их решения. Любая задача снабжена системойподсказок к каждому этапу ее решения, а также шпаргалкой, из которой сразу можно узнать результат. Раздел представляет особую ценность при самостоятельной подготовке учащихся к занятиям и экзаменам (в том числе и ЕГЭ). В разделе Информационно-справочные материалы содержится дополнительная иллюстративная информация (фото, видео, анимация, графика, формулы, учебные тексты, таблицы идругие справочные материалы по химии, биографии ученых-химиков) необходимая для проведения лабораторных работ, решения задач и усвоения учебного материала в пределах, предусмотренных стандартом химического образования. Доступ к информации возможен из всех разделов электронного издания и осуществляется по системе меню и гиперссылок. При работе с диском в локальной сети «Интерфейс преподавателя» позволяет учителю осуществлять контроль над работой группы учеников (результаты выполнения лабораторныхработ и тестов), выставлять оценки в лабораторном журнале ученика, управлять доступом учеников к некоторым учебным заданиям (опыты и тесты).

Таким образом, применение мультимедийных средств обучения придает уроку специфическую новизну, которая по смыслу и форме изложения имеет возможность воссоздать за короткое время большой по объему материал, а также представить его в непривычном аспекте, вызвать у учеников новые образы, детализировать нечетко сформированные представления, углубить полученные знания. В своей работе я описала собственную концепцию обучения химии. Дальнейшую работу по данному вопросу хочу продолжить в ходе педагогической деятельности.