

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИКТ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИИ

Ирина Жикина, Инна Портянская

Таллиннская Мустамяэская реальная гимназия
E-mail: infojuht@mreal.tln.edu.ee, zikina2002@mail.ru

Абстракт

В статье обобщается пятилетний опыт работы по применению возможностей ИКТ в методике преподавания химии в основной школе и гимназии. Авторы анализируют проделанную работу и достигнутые результаты, выявляют сильные и слабые места разработанной методики. Данная методика преподавания химии апробирована не только в рамках одной гимназии, но и неоднократно представлялась на городских и республиканских конференциях учителей естественно-научных предметов, а также на курсах, проводимых авторами статьи, где она получила высокую оценку коллег и департамента образования Эстонии.

Рассматриваются направления работы по использованию ИКТ, их особенности и возможности как в общем, так и на примере конкретных классов: с углубленным изучением химии и общеобразовательных. Из направлений своей педагогической деятельности авторы выделяют: 1) циклы мультимедийных уроков для 8-11 классов по основным темам государственной программы; 2) использование готовых обучающих программ и виртуальных учебников на эстонском, русском и английских языках; 3) виртуальные практические работы; 4) интерактивный контроль и самоконтроль знаний учащихся, подготовка к предметным олимпиадам и викторинам; 5) обратная связь с учащимися и их родителями посредством электронной почты, web-сайтов, форумов и электронного журнала; 6) проектная исследовательская деятельность учащихся.

Прослеживается динамика изменения мотивации, успеваемости и приоритета будущей профессии на основании результатов диагностического анкетирования учащихся гимназии. В перспективе предполагается перенесение накопленного опыта на преподавание других предметов естественно-научного цикла с последующим созданием единого комплексного подхода к преподаванию и единого банка знаний гимназии.

Ключевые слова: инфотехнологии, химия, методика преподавания, виртуальная среда, мультимедийные уроки.

Введение

Естественнонаучное образование – один из компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни. Наряду с гуманитарным, социально-экономическим, валеологическим и технологическим компонентами образования оно обеспечивает всестороннее развитие личности учащегося за время его обучения в гимназии. Формирование естественнонаучной картины мира достигается при условии, что изучение естественных дисциплин это, прежде всего средство, обеспечивающее развитие познавательных способностей личности,

расширение ее интеллектуальных возможностей, знакомство с той частью человеческой культуры, которая во многом определяет лицо современной цивилизации.

Заложить фундамент для развития или совершенствования познавательных способностей невозможно без привлечения научно-естественных дисциплин и особенно химии. Являясь основой современной промышленной технологии, химия способствует развитию логического и абстрактного мышления, навыков синтеза и анализа, сравнений и сопоставлений, современного прогрессивного взгляда на окружающую действительность, ориентации в информационном пространстве. Химия напрямую влияет на жизнь нашего общества, поскольку несет в себе не столько теоретический, сколько прикладной характер

Поэтому современная система преподавания должна быть построена на предоставлении учащимся возможности: размышлять, сопоставлять разные точки зрения, разные позиции, формулировать и аргументировать собственную точку зрения, опираясь на знания фактов, законов, закономерностей науки, на собственные наблюдения, свой и чужой опыт.

Все это приводит к необходимости использования прогрессивной методики преподавания химии. Мы считаем, что достаточную базу химических знаний учителю помогают заложить новые педагогические технологии, в частности одним их интересных перспективных направлений является интеграция химии и инфотехнологии, что порождает широкий спектр возможностей.

Методика

В течение последних пяти лет мы широко используем методики, предоставляемые инфо-коммуникационными системами: Интернет, компьютер, программное и аппаратное обеспечение при преподавании школьного курса химии. Можно выделить несколько направлений нашей педагогической деятельности: 1) циклы мульти-медийных уроков для 8-11 классов по основным темам государственной программы; 2) использование готовых обучающих программ и виртуальных учебников на эстонском, русском и английских языках, что дает дополнительную интеграцию по предметам; 3) выполнение виртуальных практических работ по некоторым сложным и абстрактным темам; 4) интерактивный контроль и самоконтроль знаний учащихся, подготовка к предметным олимпиадам и викторинам; 5) обратная связь с учащимися и их родителями посредством электронной почты, web-сайтов, форумов и электронного журнала. 6) проектная исследовательская деятельность учащихся.

Школа, в которой мы работаем, располагает большими возможностями применения прогрессивных инфотехнологий в учебном процессе. Так, кабинет химии оснащен компьютером, мультимедийным проектором и Smart – доской. Это позволяет использовать возможности инфотехнологий при проведении уроков.

К настоящему времени разработаны циклы мультимедийных уроков по основным темам школьного курса химии для 8-11 классов, в среднем 45-50 уроков на класс. Цель применения мультимедийных презентаций: визуализация информации, упрощение восприятия абстрактных понятий, возможность многократного воспроизведения учебного материала, структурирование информации, индивидуализация процесса обучения, современность и активация познавательной деятельности [Жикина И., 2006]. При составлении презентаций к таким урокам используются обобщения учителя, интерактивные схемы, материалы виртуальных учебников и готовые обучающие программы на CD.

Если говорить о виртуальных учебниках, то наиболее интересными представляются следующие: “Virtual Chemistry”, “Colby Chemistry” – Оксфордский университет, „General, Organic and Biochemistry” - University of Arkon, «Органическая химия» – Самарский Государственный университет, «Химия для всех» – Московский Государственный университет прикладной биотехнологии. [Жикина И., 2006]

Готовые обучающие программы используемые в нашей гимназии широко

представлены Марийским Государственным университетом – «Образовательная коллекция» (базовый курс химии 8, 9, 10 и 11 классы) и «Виртуальная лаборатория»; Электронная библиотека «Просвещение», серия «1С-Репетитор» - это российские разработки, электронные продукты Гартуского университета «Multimeedia orgaaniline ja anorgaaniline keemia» (Мультимедиа-пособие по органической и неорганической химии), «Multimeedia loodusxpetus» (Мультимедиа-пособие по естествознанию).

Опыт практической работы показывает, что ни один из виртуальных учебников, также как и ни одна обучающая программа, полностью не отвечает требованиям государственной программы курса химии и видению учителя. [Жикина И., 2007]

Российские обучающие программы, несмотря на массу достоинств, имеют существенный недостаток – излишнее теоретизирование и усложнение материала, что в совокупности с принципиальной разницей программ обучения делает их неудобными в перманентном использовании. Достоинством эстонских обучающих программ на CD является не только расширение возможностей билингвального обучения в русскоязычной школе, но и некоторые технические новшества. Так эстонская программа по органической химии предоставляет возможность одновременного открытия двух окон для конструирования молекул, что выгодно отличает эту программу от множества других подобных конструкторов. Два окна позволяют сравнивать структуру изомеров, конформеров, оптических антиподов, соединений различных классов и т.д. Программа по естествознанию полностью адаптирована к эстонской государственной программе по химии, что достаточно удобно при ежеурочном использовании.

Некоторые из наиболее удачных обучающих программ установлены в компьютерных классах нашей гимназии, куда учащиеся могут прийти в свободное время для самостоятельной работы. Использование обучающих программ не является самоцелью, однако их применение высвобождает время учителя, делает урок интереснее и нагляднее, учебную работу более продуктивной. Большой интерес у учащихся вызывает такая форма работы как проектная исследовательская деятельность

Целью проектного обучения является: повышение личной уверенности у каждого участника проектного обучения, его самореализация и рефлексия. развитие у учащихся осознания значимости коллективной работы для получения результата, роли сотрудничества, совместной деятельности в процессе выполнения творческих заданий; формирование исследовательских навыков и умений. Иллюстрацией проектного обучения могут служить уроки химии в 10 специализированном классе с углубленным изучением химии и инфотехнологий, где уже в течении нескольких лет работает проект «Ученик – учитель». Тема «Неметаллы» предлагается в форме проектного обучения, когда учащиеся проводят уроки по предложенной тематике. Работа идет в группах, форма работы группы планируется индивидуально, в зависимости от излагаемого материала. Учащиеся проводят уроки в своем классе, к учителю же переходит роль консультанта и наблюдателя. Для каждого урока собирается информация по теме, оформляется в виде презентации в Microsoft PowerPoint или Macromedia Flash, с использованием видео- и фото материалов, интерактивных схем и обучающих программ. Теоретическая часть сопровождается демонстрационными и лабораторными опытами. Для контроля полученных знаний используются тесты on-line в APSTest или проверочные работы, подготовленные самими учащимися. В конце проекта учащиеся получают оценку по химии и инфотехнологиям. Не менее интересными были проекты-исследования по следующим темам: «Сравнительный анализ рекламной продукции: стирального порошка, памперсов, зубной пасты и т.д.», «Определение содержания тяжелых металлов в почве и снеге», «Кислотные дожди в городе и их влияние на коррозию», «Производство духов, бумаги и т.д. на базе школьной химической лаборатории» и многие другие.

Результаты

Преподавание химии с использованием инфотехнологий позволяет усилить мотивацию и интерес учащихся к урокам. Постоянно растет количество учащихся, выбирающих государственный экзамен по химии, и естественно вырос средний балл государственного экзамена. Кроме того, возросло число учащихся, выбирающих химию своей будущей специальностью [Жикина И., 2006]

Увеличилось и число желающих заниматься исследовательскими работами по химии на городском и республиканском уровнях. Так в этом учебном году исследовательская работа учащихся 11 класса по теме «Молочное производство и сыры в Эстонии» признана лучшей в городе. Учащиеся нашей гимназии впервые вошли в команду Эстонии для участия в международной олимпиаде. Из результатов ежегодного анкетирования учащихся гимназических классов вырисовывается следующая картина: большинство учащихся (две трети) предпочитают современную методику преподавания химии с использованием ИКТ. [Жикина И., 2006]. Тем не менее, они не исключают и традиционные методы. С подобным выводом нельзя не согласиться, поскольку кроме уроков с применением ИКТ, необходимы уроки решения задач, лабораторные и практические работы и т. д. То есть, необходимо разумное сочетание различных подходов к процессу обучения.

Выводы

Разработанная нами методика опробована не только в рамках одной гимназии, но и неоднократно предлагалась нами на городских и республиканских конференциях учителей естественно-научных предметов, а также на курсах, проводимых авторами статьи, где она получила высокую оценку коллег и департамента образования Эстонии.

Благодарность

Авторы статьи выражают глубокую признательность организации SA «Tiigrihyre» (Прыжок тигра) за возможность получить дополнительное образование по инфотехнологиям и участие в ежегодных практических конференциях, а также за помощь в оснащении школы современным оборудованием. Также благодарим руководство Таллиннской Мустамяэской реальной гимназии за постоянную поддержку и понимание.

Литература

Zikina, I. (2006). The active education methods information technology in techniques of teaching of chemistry. In.: *Past and present of natural sciences in Daugavpils University*. Daugavpils: Saule, p.115.

Жикина, И., Портянская, И. (2006). Развитие познавательной деятельности учащихся посредством интеграции химии и инфотехнологий. In.: *Kimijas izglitiba skola – 2006*. Riga, с.154-156

Zikina, I., Portjanskaya, I. (2006). Some Aspects of Application of ICT in Chemistry Teaching. In.: *Informacinās komunikācijas tehnoloģijas gamtamokslinīaie ugdymē – 2006 / Information & Communication Technology in Natural Science Education – 2006* (Tarpautinlis mokslinlis praktinlis konferencijas straipsniis rinkinys, 2006m. gruodžio 1-2d.). Šiauliai: Šiaulių universiteto leidykla, p. 119-121.

Жикина, И., Портянская, И. (2007). Использование обучающих программ в преподавании школьного курса химии. Кн.: *Gamtamokslinis ugdymas bendrojo lavinimo mokykloje – 2007* (XIII nacionalinlis mokslinlis-praktinlis konferencijas straipsniis rinkinys). Šiauliai: Lucilijus, с. 163-165.

Summary

THE USE OF OPPORTUNITIES OF ICT IN THE TECHNIQUES OF TEACHING CHEMISTRY

Irina Zhikina, Inna Portjanskaya

Tallinna Mustamäe Realgümnaasium

In present situation rather difficult problem of motivation of pupils to studying chemistry stands in front of the teacher. We consider, that new pedagogical technologies, particularly integration of chemistry and infotechnology, helps teacher to create sufficient base of chemical knowledge. Summarizing a five years' experience on application of opportunities of ICT in a technique of teaching chemistry in our school it is possible to mark out some perspective directions of its application in general educational classes and classes with the profound studying of chemistry and infotechnology: 1) multimedia courses for 8-11 classes on the basic themes of the state program; 2) use of ready training programs and virtual textbooks on Estonian, Russian and English languages that gives additional integration in subjects; 3) performance of virtual practical works on some complex and abstract themes; 4) the interactive control and self-checking of knowledge of pupils, preparation for subject Olympiads and quizzes; 5) a feedback with pupils and their parents by means of e-mail, web-sites, forums and electronic register; 6) practical research of pupils. Analyzing done work and the reached results it is possible to follow dynamics of change of motivation, progress and priority of the future profession on the basis of results of diagnostic questioning of pupils in gymnasium.

The developed technique is tested not only in one gymnasium, but it was also repeatedly offered at city and republic conferences and courses of teachers of natural-science subjects where it has received a high estimation of colleagues and of the Department of Education of Estonia.

Keywords: *computer programs, Internet, multimedia lessons, multimedia programs, virtual chemistry.*

Advised by Jüri Vanaveski, Estonian Centre for Engineering Education, Estonia.