

Частные дидактические цели. *Репродуктивный уровень*: самостоятельно изучить и повторить классификацию вредных веществ и их токсико-метрические параметры. *Конструктивный уровень*: изучить и отработать методику определения гигиенических показателей воздуха, воды, различных биологических объектов по содержанию вредных веществ. *Творческий уровень*: составить план-схему или план-конспект по данной теме, написать доклад и/или подготовить презентацию по одной из предложенных тем.

Таким образом, студенты ориентируются исключительно на достижение результата – овладение необходимыми знаниями, умениями и навыками. Получение знаний в данном случае является активным, осознанным процессом. Результатом внедрения модульной системы обучения в курс изучения дисциплины явились: повышение эффективности работы на занятиях, вовлечение всех категорий учащихся, высокий уровень подготовки к занятиям.

#### Литература

1. Береснева Е.В. Использование модульной технологии в преподавании дисциплины «Теория и методика обучения химии в вузе» // Изв. Рос. гос. пед. ун-та. М., 2011. № 138. С. 174–186.
2. Кошелева О.А., Чернобыльская Г.М. Обобщение знаний учащихся по химии с использованием модульной программы // Интеграция образования. 2007. № 3/4. С. 103–107.
3. Зайцев О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе: учебник. М.: Изд-во КАРТЭК, 2012. 470 с.

**А.А. Белохвостов, Е.Я. Аршанский**

*Витебский государственный университет имени П.М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь  
e-mail: him.vgu@mail.ru*

### **Методическая подготовка учителя химии в свете основных направлений информатизации образования**

Широкомасштабное внедрение информационно-коммуникационных технологий в различные сферы деятельности человека способствовало возникновению и развитию глобального процесса ин-

форматизации. В свою очередь, этот процесс дал толчок развитию информатизации образования, которая является фундаментальной и важнейшей задачей XXI века [4].

Согласно определению ЮНЕСКО, *информатизация* предполагает широкомасштабное применение средств и методов сбора, хранения и распространения информации, обеспечивающих систематизацию имеющихся и формирование новых знаний, а также их использования для управления и дальнейшего совершенствования и развития общества.

Информатизация образования – это сложный процесс, который нельзя свести к снабжению школ компьютерами, электронными учебниками и подключению к Интернету. *Информатизацию образования* следует рассматривать более широко как совершенствование образовательного процесса на основе внедрения средств ИКТ, обеспечивающие теорией, методологией и практикой их разработки и использования, направленный на реализацию триединой цели обучения, воспитания и развития.

*Основные направления* информатизации образования сформулированы в Концепции информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г. [4]. К ним относятся: 1) формирование образовательной среды на базе «облачных» технологий; 2) модернизация технической инфраструктуры информатизации системы образования; 3) разработка электронных образовательных ресурсов системы образования; 4) обеспечение сетевого взаимодействия участников образовательного процесса; 5) распространение дистанционной формы получения образования; 6) развитие кадрового потенциала информатизации образования; 7) информатизация системы управления образованием [2].

Вопросам использования компьютерной техники в обучении химии посвящены труды методистов-химиков: Н.Е. Кузнецовой, М.С. Пак, Е.Ю. Зашиваловой, Е.Ю. Раткевич, А.Н. Левкина, А.А. Сыромятникова, а также ряд наших работ [2].

*К основным направлениям информатизации школьного химического образования* следует отнести:

- Оснащение средствами ИКТ материальной базы школы в целом и школьного химического кабинета в частности (компьютерное оборудование и программное обеспечение).

- Создание электронных образовательных ресурсов (справочно-информационных, контролирующих, диагностических, интерактивных) с целью их использования в процессе обучения химии и при контроле его результатов.

- Разработка учебно-методического обеспечения, предполагающего применение новых информационных средств и технологий в сочетании с традиционными формами, методами и средствами обучения химии.

- Подготовка будущих учителей химии и повышение квалификации учителей-практиков к области использования новых ИКТ в обучении химии.

В настоящее время около 80% учреждений общего среднего образования Республики Беларусь имеют программное обеспечение для поддержки преподавания учебных предметов с использованием компьютерных технологий. Примерно 65% учреждений обеспечены программными средствами для автоматизации управленческой деятельности, 50% – для поддержки социально-психологических служб, 40% – для автоматизации деятельности библиотек. В среднем по республике загруженность компьютерной техники в учреждениях общего среднего образования, составляет 41 час в неделю. Доступ к сети Интернет имеет примерно 95% учреждений общего среднего образования, в том числе в 80% учреждений доступ обеспечен по широкополосному каналу [4]. Все это позволяет сделать вывод о достаточном оснащении большинства общеобразовательных учреждений материальной базой, позволяющей реализовать в школьной практике идеи информатизации образования.

В современной методике обучения химии активно разрабатываются формы, методы и средства использования ИКТ в образовательном процессе. При этом ставится задача поиска их сочетания с традиционными формами, методами и средствами обучения химии с целью повышения качества школьного химического образования в целом.

В настоящее время в методике обучения химии обсуждается проблема использования виртуального химического эксперимента. Диссертационные работы Т.П. Третьяковой, Ю.Б. Икревниковой, И.В. Лапшиной оказали существенное значение в разработку проблемы применения в обучении *виртуального эксперимента*.

Классификация и особенности методики проведения виртуального химического эксперимента описаны в работе [1].

В школьном курсе химии при изучении электронного строения неорганических и органических соединений, механизмов и закономерностей протекания химических реакций целесообразно использовать различные модели и методы моделирования химических объектов и явлений. В условиях информатизации образования *метод моделирования*, основанный на применении ИКТ и являющийся одним из важнейших и эффективных методов познания в химической науке, призван занять особое достойное место среди методов обучения химии. Однако, несмотря на обеспеченность школ компьютерами, метод компьютерного моделирования в обучении химии в современных школах практически не используется из-за недостаточной методической подготовки учителей и в тоже время из-за неразработанности соответствующих программных средств и электронных средств обучения химии.

В работах С.Г. Чайкова уделяется особое внимание использованию ИКТ при решении химических задач. Автором сформулированы основные критерии составления и отбора задач по химии для обучения их решению с использованием компьютера при помощи тренажеров в интерактивном режиме [6]. Следует отметить, что это, пожалуй, единственное исследование по данной проблеме.

В методической литературе по химии поднимается проблема использования мультимедиа при обучении химии. Теоретические основы медиаобразования и применения учебного видео на уроках химии представлены в работах А.А. Журина. Диссертационное исследование А.А. Журина посвящено разработке путей и способов интеграции медиаобразования с школьным курсом химии. Анализируя средства обучения химии и интегрированного медиаобразования, А.А. Журиин особое внимание уделяет экранным и экранно-звуковым средствам обучения, основу которых составляют видеозаписи учебного химического эксперимента, снятые в условиях школьного кабинета химии, а также фрагменты художественных и документальных фильмов, содержащие химическую информацию.

Используя учебное видео на уроке, учитель химии реализует, в первую очередь, принцип наглядности, поскольку появля-

ется возможность продемонстрировать те опыты, которые невозможно провести в реальных условиях по различным причинам (опасность, дороговизна реактивов, длительность по времени). А.А. Журиным разработаны особенности методики использования учебного видео при обучении химии [3].

В работах ряда авторов исследуются проблемы использования Интернета в процессе обучения химии (А.А. Журин, А.А. Рагойша, и др). Необходимо отметить, что Интернет является важным и очень полезным средством для работы с учебной информацией по химии. Сегодня имеется целый спектр сайтов химической направленности. Многие центры информационных технологий при образовательных учреждениях, издательства учебной и популярной литературы создают в Интернете специальные учебные сайты и порталы. Постоянно увеличивается объем информационных ресурсов, появляются своеобразные «путеводители» по Интернету в помощь учителю химии. Работы А.А. Рагойшы адресованы специалистам-химикам и посвящены поиску научной химической информации в Интернете [5]. Однако возможности использования химических ресурсов Интернета в обучении химии и методической подготовке учителя химии специально не исследовались.

В настоящее время, в рамках выполнения в Национальном институте образования» Министерства образования Республики Беларусь отраслевой научно-технической программы «Электронные образовательные ресурсы» на 2012–2014 годы, разрабатываются справочно-информационные, контрольно-диагностические и интерактивные модули электронных учебно-методических комплексов для математического и естественнонаучного образования. Указанные учебно-методические комплексы по учебному предмету «Химия» создаются при нашем непосредственном участии.

В частности, электронный образовательный ресурс по учебному предмету «Химия» содержит: 1) справочно-информационные модули (наборы мультимедийных ресурсов, учебные базы данных, справочно-энциклопедические издания, методические рекомендации); 2) контрольно-диагностические модули (обучающие тренажеры и системы контролирующих тестовых заданий); 3) интерактивные модули (интерактивные компьютерные модели веществ

и химических процессов, виртуальные химические лаборатории, дидактические компьютерные игры).

В соответствии со Стратегией развития информационного общества в Республике Беларусь на период до 2015 намечено завершить создание национальной информационной среды системы образования Беларуси, позволяющей осуществлять информационное взаимодействие всех элементов системы образования – единая образовательная компьютерная сеть.

Отдельное внимание сегодня уделяется проблеме использования новейших информационных технологий и дистанционного обучения как основы совершенствования форм получения педагогического образования в Республике Беларусь.

Таким образом, сегодня активно разрабатываются практически все обозначенные направления информатизации школьного химического образования. Однако проблема методической подготовки будущего учителя химии к такой работе до настоящего времени остается практически неисследованной. Все это обусловило потребность в разработке и теоретическом обосновании системы методической подготовки будущего учителя химии к работе в условиях информатизации школьного химического образования.

#### Литература

1. Белохвостов А.А., Аршанский Е.Я. Виртуальный эксперимент и его использование в обучении химии // Химия в школе. 2012. № 4. С. 49–55.
2. Белохвостов А.А., Аршанский Е.Я. Электронные средства обучения химии: разработка и методика использования: учебное пособие / под ред. Е.Я. Аршанского. Минск: Аверсэв. 2012. 206 с.
3. Журин А.А. Интеграция медиаобразования с курсом химии средней общеобразовательной школы: дис. ... докт. пед. наук. М.: РГБ, 2005. 403 с.
4. Концепция информатизации системы образования РБ на период до 2020 года / Министерство образования Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. Минск, 2013. Режим доступа : <http://edu.gov.by/>. Дата доступа: 24.12.2013.
5. Рагойша А.А. Поиск химической информации в Интернете: научные публикации: учеб. пос. для студ. хим. фак. спец. 1-310501. Мн.: БГУ, 2007. 71 с.
6. Чайков С.Г. Методика обучения учащихся решению химических задач с использованием информационных технологий: дис. ... канд. пед. наук. М.: РГБ, 2005. 192 с.