

А. А. Белохвостов

Белорусский государственный педагогический университет
имени М. Танка, Минск, Беларусь

A. Belokhvostov

Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank,
Minsk, Belarus

УДК 378.14:004.9

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ КАК ОСНОВНОЙ КОМПОНЕНТ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПОДГОТОВКИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ**

**THE MANUAL AS THE MAIN COMPONENT OF SCIENTIFIC
AND METHODOLOGICAL SUPPORT FOR THE TRAINING
OF FUTURE TEACHER FOR THE USE
OF INFORMATION AND COMMUNICATION
TECHNOLOGIES IN THE TEACHING OF CHEMISTRY**

В статье раскрывается сущность системы непрерывной методической подготовки будущего учителя к использованию информационно-коммуникационных технологий в обучении химии, а также содержание и структура учебного пособия «Методика обучения химии в условиях информатизации образования» как основного компонента ее научно-методического обеспечения.

Ключевые слова: методическая подготовка учителя химии, информационно-коммуникационные технологии, предметно-специальные компетенции, методика обучения химии.

The article reveals the essence of the system of continuous methodical preparation of the future teacher for the use of information and communication technologies in the teaching of chemistry, as well as the content and structure of the training manual "The methodology of teaching chemistry in the context of the informatization of education" as the main component of its scientific and methodological support.

Key words: methodical training of a chemistry teacher, information and communication technologies, subject-specific competence, methodology of chemistry teaching.

Сегодня уделяется значительное внимание внедрению информационно-коммуникационных технологий во все сферы общественной жизни. Одновременно более высокими стали требования, предъявляемые обществом к подготовке специалиста, уровню его профессиональной компетентности, личностным и социальным качествам. Широкое внедрение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образователь-

ный процесс является одним из приоритетных направлений развития отечественной системы высшего и среднего образования.

В настоящее время разработан и утвержден ряд соответствующих нормативных документов, активно осуществляется разработка электронных образовательных ресурсов. Поэтому возникла потребность поиска новых форм, методов и средств использования ИКТ в практике предметного обучения, в частности химии. Многие ученые-химики, химики-методисты и учителя-практики заняты решением этой проблемы. В результате появился широкий спектр программных продуктов по химии учебного назначения. Однако учитель химии не всегда оказывается подготовленным к их практическому использованию, хотя именно от учителя, уровня его психолого-педагогической и предметно-методической подготовки, компьютерной грамотности зависят качество и результативность использования ИКТ в обучении химии. Вот почему одной из задач высшего педагогического образования должны стать создание и реализация на практике системной методической подготовки будущего учителя химии и учителя-практика к работе в условиях информатизации школьного химического образования.

Анализ состояния школьной практики преподавания химии позволил выявить ряд противоречий между:

- широкими дидактическими возможностями ИКТ, относительно высоким уровнем оснащённости учреждений образования компьютерной техникой и недостаточным их использованием при обучении химии;
- разнообразием имеющихся программных продуктов по химии и недостатком учителей, владеющих техникой и методикой их использования в процессе обучения;
- необходимостью реализации специальной методической подготовки учителей химии к работе в условиях информатизации школьного химического образования и традиционной химико-методической подготовки студентов в классических и педагогических университетах.

Перечисленные противоречия обусловили потребность методической подготовки учителя химии к работе в условиях информатизации образования. Такая подготовка реализуется на основе трех методологических подходов: *системного* (четкая структура компонентов и иерархия этапов, обеспечивающие целостность системы), *компетентностного* (формирование и опора на опыт практической деятельности педагога) и *лично-деятельностного* (усиление личностной составляющей) [2].

Нами разработана компетентностно ориентированная модель системы методической подготовки к работе в условиях информатизации образования, которая состоит из трех структурных компонентов: содержательно-целевого, процессуально-деятельностного и оценочно-результативного [3; 4].

Содержательно-целевой компонент включает цель, группы формируемых у студентов компетенций, принципы отбора содержания (ресурсной и дидактической доступности, системности, интегративности, практической направленности), содержательные блоки и модули.

Компетенции, формируемые у студентов в рамках обозначенной методической системы, образуют три группы: базовые, предметно-специальные и предметно-методические.

Базовые компетенции:

- представления об устройстве компьютера и работе с ним, работа с периферийными устройствами (сканер, принтер, проектор);
- работа с пакетами MS Office, Open Office (с текстовыми редакторами, электронными таблицами, базами данных, презентациями).

Предметно-специальные компетенции:

- знание особенностей работы с химической информацией в текстовом редакторе MS Word (использование специализированных надстроек);
- компьютерное моделирование химических объектов с использованием неспециализированных программных средств;
- работа с химическими редакторами (ISIS Draw, Chem Draw и др.);
- работа с виртуальными химическими лабораториями;
- работа с поисковыми системами и тематическими каталогами химической информации в Интернете;
- создание профессионального сообщества учителей химии в социальных сетях.

Предметно-методические компетенции:

- работа с электронными учебными пособиями по химии и их методический анализ;
- использование учебного видео на уроках химии;
- создание и методика использования учебных презентаций по химии;
- использование интерактивной доски на уроках химии;
- организация учебного виртуального эксперимента на уроках химии (подготовка, эффективное применение и т. п.);
- использование «химических калькуляторов» и тренажеров при обучении школьников решению химических задач;
- разработка электронных дидактических материалов по химии;
- организация контроля результатов обучения химии с использованием ИКТ;
- проектирование и разработка электронных учебных курсов по химии;
- создание интернет-проектов по химии на основе использования сервисов Web 2.0;
- разработка урока по химии с использованием ЭСО;
- использование ЭСО во внеклассной работе по химии (владение методикой создания и проведения компьютерных игр, подготовка к олимпиадам).

Системообразующую роль в указанной системе выполняет специально созданный методический спецкурс «Электронные средства обучения химии: разработка и методика использования». Преимущество этого спецкурса и курса методики обучения химии осуществляется через единство содержательных модулей, определяющих специфику химико-методической подготовки студентов. К таким модулям относятся: «Цели

и содержание школьного курса химии», «Методы обучения химии и контроля его результатов», «Учебный химический эксперимент», «Химические задачи», «Организационные формы обучения химии» и «Школьный химический кабинет».

В содержании выделены три основных блока: нормативно-терминологический, программно-инструментальный и организационно-методический. В нормативно-терминологическом блоке освещаются основные направления внедрения ИКТ в отечественную систему образования; нормативно-правовая база информатизации образования. Программно-инструментальный блок знакомит студентов с использованием специализированных и неспециализированных программных средств при моделировании химических объектов и процессов. Организационно-методический блок включает вопросы, связанные с методами компьютерного обучения химии, методикой подготовки и проведения уроков разного типа и внеклассных мероприятий по химии с использованием электронных средств обучения.

Процессуально-деятельностный компонент включает принципы организации (мотивации деятельности студентов, опережающего обучения, поэтапности подготовки, интерактивности, индивидуализации обучения, мобильности), формы, методы, средства обучения, обеспечивающие профессионально направленную деятельность студентов.

В рамках *оценочно-результативного компонента* определяются уровни сформированности у студентов обозначенных групп компетенций и самооценка их ИК-компетентности.

В качестве основного компонента научно-методического обеспечения подготовки будущего учителя к использованию информационно-коммуникационных технологий в обучении химии нами подготовлено и опубликовано учебное пособие «Методика обучения химии в условиях информатизации образования» [1].

Методологической основой для создания данного учебного пособия послужили:

- на философском уровне: концепции и теории информатизации общества и образования (Б. С. Гершунский, А. П. Ершов, Б. Ф. Ломов, Е. И. Машбиц и др.);

- на общенаучном уровне: системный подход (И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин, Т. А. Ильина, В. В. Краевский), деятельностный подход и теории формирования и развития личности в обучении (Э. Ф. Зеер, А. Н. Леонтьев, К. К. Платонов, Г. П. Щедровицкий и др.), компетентностный подход (О. В. Акулова, А. А. Вербицкий, О. Л. Жук, И. А. Зимняя, А. С. Киндяшова, А. П. Тряпицына, Н. Н. Кошель, Н. В. Кухарева, М. С. Пак, Н. Ф. Радионова, А. В. Хуторской, И. И. Цыркун и др.);

- на конкретно-научном уровне: современные концепции развития педагогического образования и предметных методик (В. В. Буткевич, О. Л. Жук, И. И. Казимирская, В. А. Капранова, Н. Е. Кузнецова,

В. П. Тарантей, И. И. Цыркун, А. В. Торхова, Р. С. Пионова, И. А. Новик, А. Н. Сендер, В. А. Сластенин и др.), теории использования информационно-коммуникационных технологий в образовании (С. В. Вабищевич, И. Г. Захарова, А. А. Кузнецов, О. А. Минич, В. М. Монахов, Е. С. Полат, И. В. Роберт, И. А. Тавгень и др.), методология отбора и структурирования содержания химического образования в высшей школе (Е. Я. Аршанский, Е. И. Василевская, Ю. Ю. Гавронская, О. С. Зайцев, Н. Е. Кузнецова, Е. Е. Минченков, М. С. Пак, И. Е. Шиманович, Г. М. Чернобельская и др.), теоретико-методологические подходы к осуществлению методической подготовки будущего учителя химии в вузе (Е. Я. Аршанский, Н. Е. Кузнецова, Е. Е. Минченков, М. С. Пак, Г. М. Чернобельская, М. А. Шаталов и др.), отдельные аспекты информатизации химического образования (А. К. Ахлебинин, Н. С. Безрукова, Р. Гмох, Е. Ю. Зашивалова, Н. Е. Кузнецова, А. Н. Левкин, В. Н. Лихачев, А. А. Рагойша, О. В. Романова, А. А. Сыромятников, С. Г. Чайков и др.).

Содержание книги включает две главы: 1. Информатизация образования как условие развития методической подготовки учителя химии. 2. Предметно-специальные и предметно-методические компетенции учителя химии в условиях информатизации образования.

В первой главе раскрываются основные направления информатизации школьного химического образования, исторические аспекты становления и развития методической подготовки учителя химии в контексте информатизации образования, а также компетентностный подход к методической подготовке учителя химии в условиях информатизации образования.

Во второй главе рассматривается содержание каждой из обозначенных компетенций, а также раскрываются методические особенности их формирования. Большое внимание в пособии уделяется учебному виртуальному химическому эксперименту, рассматриваются его основные функции и виды, проблема сочетания реального и виртуального химического эксперимента. Отдельно обсуждается методика обучения учащихся решению химических задач с использованием информационно-коммуникационных технологий, возможности специализированных компьютерных программ для расчетов при решении химических задач. Уделяется внимание методике использования компьютерных игр в обучении химии, организации учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся по химии средствами информационно-коммуникационных технологий. Кроме того, рассматриваются вопросы, связанные с системой компьютерного оборудования школьного кабинета химии.

Пособие хорошо иллюстрировано, в нем представлены рабочие окна описываемых программ, панели инструментов, скриншоты игр и т. д. Текст пособия очень хорошо воспринимается, оно написано простым, ясным, лаконичным языком, а поэтому понятно студентам.

Подготовка будущих учителей химии к использованию информационно-коммуникационных технологий уже почти 8 лет осуществляется

нами на базе кафедры химии Витебского государственного университета имени П. М. Машерова.

Методика формирования ИК-компетентности будущего учителя химии в процессе его химико-методической подготовки основана на последовательном поэтапном формировании у студентов базовых, предметно-специальных и предметно-методических компетенций, необходимых будущему учителю химии при использовании средств ИКТ в профессиональной деятельности. Используемые методы обучения студентов предполагают сочетание методов компьютерного обучения (виртуальный химический эксперимент, компьютерное моделирование химических объектов и процессов, работа с обучающими программами по химии и др.) и традиционных методов организации методической подготовки будущих учителей химии.

В основу деятельности, выполняемой студентами на занятиях, положены виды и способы профессиональной деятельности учителя, осуществляемой в условиях информатизации школьного химического образования. К основным компонентам деятельности студентов относятся гностический (выявление возможностей содержания, форм и методов обучения химии с позиции использования ЭСО в образовательном процессе и при контроле его результатов), проектировочный (планирование применения ЭСО в обучении химии), конструктивный (отбор и конструирование содержания урока, факультативного занятия или внеклассного мероприятия по химии с использованием ЭСО), организационный (организация образовательного процесса по химии с применением ЭСО), коммуникативный (организация продуктивного взаимодействия в системе «учитель – ученик – ЭСО») и экспертно-оценочный (оценка целесообразности и эффективности использования конкретного ЭСО при обучении химии).

Список использованных источников

1. *Белохвостов, А. А.* Методика обучения химии в условиях информатизации образования: учебное пособие / А. А. Белохвостов, Е. Я. Аршанский. – М.: Интеллект-Центр, 2016. – 336 с.
2. *Белохвостов, А. А.* Принципы организации непрерывной методической подготовки учителя химии в условиях информатизации образования / А. А. Белохвостов, Е. Я. Аршанский // Зборнік навуковых прац Акадэміі паслядыпломнай адукацыі. Вып. 14 / рэдкал.: А. П. Манастырны (гал. рэд.) [і інш.]; ДУА «Акад. паслядыплом. адукацыі». – Мінск: АПА, 2016. – С. 51–64.
3. *Белохвостов, А. А.* Система методической подготовки будущего учителя химии к работе в условиях информатизации образования: практическая реализация и оценка эффективности / А. А. Белохвостов // Педагогическая наука и образование. – 2014. – №1. – С. 74–84.
4. *Белохвостов, А. А.* Система методической подготовки будущего учителя химии к использованию информационно-коммуникационных технологий: автореф. ... дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / А. А. Белохвостов; БГПУ им. М. Танка. – Минск, 2014. – 31 с.