

причиной использования при разработке шаблонов комплексов статичной структуры гипертекстовых страниц и ограниченных возможностей html, xml и JavaScript.

Кроме того, масштабы проекта, объем сдаваемых учебно-методических материалов, а также привлечение большого количества специалистов для их обработки, привели к необходимости разработки единой технологии преобразования текстовых документов в html-формат и введения единой структуры комплексов, то есть стандартных шаблонов оформления и файлово-папочной структуры для ЭУМК по всем дисциплинам.

В нашем выступлении мы смогли осветить лишь некоторые аспекты проекта создания ЭУМК МБИ. Это вызвано ограничениями по времени доклада. Поэтому, завершая наше выступление приведем некоторые цифры, иллюстрирующие ход работ по созданию ЭУМК МБИ. К моменту подготовки доклада проект создания ЭУМК МБИ ведется уже более 1,5 лет. За это время, преподавательским составом МБИ было подготовлено более 27 000 печатных страниц учебно-методических материалов и более 16 000 страниц хрестоматий. Было разработано более 6000 тестов и около 4000 компьютерных интеллектуальных тьюторов. В результате обработки этих материалов были подготовлены в полной комплектации (учебное пособие, практикум, хрестоматия, тесты, тьюториал и мультимедийная презентация) и используются в учебном процессе ЭУМК по 19 дисциплинам. Помимо этого завершены работы по 48 отдельным элементам комплексов (учебные пособия и практикумы). Анализ состояния работ по формированию ЭУМК по дисциплинам позволяет утверждать, что проект реализуется в соответствии с планом и будет завершен в срок, что доказывает состоятельность принятого в МБИ подхода к реализации данного проекта.

Кучериненко Я.В., Миняйлов В.В.

ВГЛЯД КРИСТАЛЛОГРАФА НА ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНОЙ 3D-ГРАФИКИ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ

kuch@geol.msu.ru, minaylov@excite.chem.msu.ru

Геологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова г. Москва

Преподавание кристаллографических дисциплин невозможно без практической работы с трехмерными моделями. На протяжении лет в обучении используются наглядные модели кристаллов, кристаллических структур и т.д., изготовляемых из дерева, металла и пластика. Но в последние годы в преподавание активно внедряются компьютерные технологии. Поэтому авторам представляется актуальным использование трёхмерных компьютерных моделей, как учебных пособий при обучении студентов геометрической кристаллографии и кристаллохимии.

В курсе геометрической кристаллографии представляются важными трёхмерные модели кристаллов с целью нахождения элементов их симметрии, интерактивные модели, иллюстрирующие принципы кристаллографических проекций, а также действие операций симметрии. Могут оказаться полезными модели простых форм кристаллов, характерных для различных точечных групп симметрии, показывающие изменение геометрии простых форм в зависимости от ориентации нормалей граней.

При изложении кристаллохимии важную роль могут сыграть трёхмерные модели кристаллических структур с возможностью выделить-спрятать элементарную ячейку, координационные многогранники, радиусы атомов. Также представляются перспективными интерактивные трёхмерные модели структур, позволяющие наглядно показать расчёт числа формульных единиц в элементарной ячейке, а также модели, иллюстрирующие пространственную симметрию кристаллических структур и, возможно, их дефекты и атомную динамику.

Существует специализированное программное обеспечение, предназначенное для построения кристаллов и кристаллических структур, например, Shape, Atoms, Diamond. Оно широко распространено в научной среде и активно используется. Однако, зачастую освоение таких программ представляет самостоятельную проблему для учащихся. Кроме того, для решения учебных задач, для реализации замыслов преподавателя, возможностей таких программ не всегда хватает. Поэтому представляется целесообразным использовать в преподавании интерактивные электронные иллюстрации или тренажеры, созданные на основе современных электронных издательских технологиях, и предназначенные для решения конкретных учебно-методических задач. Учебные интерактивные иллюстрации или тренажеры должны реализовывать заложенный в них сценарий автора-преподавателя, предоставлять свободу студенту в работе с этой моделью (интерактивность), но свободу, строго ограниченную рамками поставленной учебной задачи и задумками преподавателя. Детерминированная интерактивность иллюстрации открывает возможность студенту *учиться*, взаимодействуя с компьютером, а не просто получать информацию в электронной форме.

В данной работе был опробован ряд технологий трехмерной визуализации объектов (Viewpoint, Cult3D, VRML), ранее уже примененными в химии [1], для создания интерактивных Интернет-иллюстраций по кристаллографии и кристаллохимии [2]. На наш взгляд компьютерные модели не являются полностью взаимозаменяемыми с традиционными наглядными пособиями. Однако они могут их удачно дополнить, а в некоторых случаях оказаться значительно эффективнее. Особо перспективным представляется применение 3D-моделей в самостоятельной работе учащихся и в дистанционном обучении.

Литература

1. Миняйлов В.В., Покровский Б.И., Мельников М.Я., "Новые технологии трехмерного представления объектов в публикациях по химии в Итернете" Сборник тезисов докладов II международного симпозиума "Компьютерное обеспечение химических исследований", г. Москва, 2001, с. 91.
2. <http://www.chem.msu.su/rus/Chemistry3D/crystal/>

Лоскутникова А.И.

ОСОБЕННОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ БУДУЩИХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

al_loskutnikova@mail.ru

ГОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова» (ГОУ ВПО АлтГТУ им. И.И. Ползунова)

г. Барнаул

Информатизация образования требует наряду с техническим обеспечением и программного обеспечения учебного процесса. В условиях коренных изменений, происходящих в настоящее время в нашем обществе и системе высшего профессионального образования, резко возрастает роль и значение самостоятельной работы студентов в вузе. Для ее обеспечения возникает необходимость создать программные образовательные ресурсы для образования, сочетающие в себе все компоненты методической системы обучения. В связи с этим создание электронных учебно-методических комплексов (ЭУМК) является одной из важнейших задач информатизации образования.

Однако создание ЭУМК и организация учебных курсов с использованием ЭУМК являются непростой технологической и методической задачей. Тем не менее индустрия электронных образовательных ресурсов активно развивается в силу их большой востребованности в сфере высшего профессионального образования.

Наш интерес к проблематике проектирования ЭУМК обусловлен тем, что наши студенты – будущие преподаватели профессионального обучения, а значит, разработка ЭУМК должна входить в их предметно-педагогическую компетенцию. Базой нашего исследования послужили группы студентов профессионального обучения информатике 4-5 курсов Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова.

Одной из важнейших задач процесса проектирования ЭУМК является программная реализация многофункциональной системы информационного обеспечения, с помощью которого реализуются различные функции компьютерного оснащения учебного курса. Такой инструментарий должен осуществлять согласованное взаимодействие всех частей ЭУМК, функционирование входящих в него программ, электронных документов различных форматов. В литературе [1] традиционно описывают ЭУМК как систему, состоящую из двух частей - кейсовой (бумажной) и мультимедийной автоматизированной обучающей системы (компьютерной) (рис.1):

Кейсовая технология	МАОС
Учебные пособия модульного типа, включающие в себя операционный модуль	ЭУ – электронный ресурс
	ЭЗ – электронный задачник
	КП – контролирующая программа
Практические работы	ПЗ – практические задания
Справочная книга по курсу	УБД – учебная база данных
Рабочая тетрадь	ТР – рабочая тетрадь

Рис.1 Комплекс учебных материалов, входящих в ЭУМК.

По установившейся педагогической практике в состав традиционного УМК дисциплины включают образовательный стандарт, программу учебного курса, учебник с методическими рекомендациями для преподавателей, учебные пособия для студентов. В нем также отражаются используемые формы и методы организации учебного процесса и средства обучения. Приведенный состав УМК в различных вузах дополняется: календарным планом, глоссарием курса, альбомами структурных связей разделов курса, рабочими тетрадями, образцами выполненных учащимися работ и т.д. [1, 2, 3, 4].

Единого мнения о структуре и составе ЭУМК в настоящее время нет. П.И. Образцов обосновал необходимость следующих основных элементов: рабочей программы, представленной в гипертекстовой структуре; компьютеризованного учебника, в котором компьютерная часть представлена электронным конспектом лекций и электронным альбомом схем и наглядных пособий; комплекта средств информационной поддержки учебной дисциплины (информационно-справочной системы и электронного практикума в виде гипертекстовой структуры с учебными заданиями и практическими рекомендациями); автоматизированной системы оценки и контроля знаний [5].