

формации и может участвовать в дальнейших построениях (так, две кривые двухкомпонентной системы были использованы в примере при создании модели диаграммы трехкомпонентной системы).

В приведенном примере использовалась *CAD*-система общего назначения, не предназначенная для выполнения функций среды разработки приложений. Но уже на этом этапе перспективы подхода очевидны. В рамках дальнейшего развития этого подхода создаются и будут созданы геометрические системы, выполняющие экспорт своих моделей в виде программного кода, как это сделано в системе «Симплекс» [8], или непосредственно в виде исполняемых файлов приложений.

Список литературы:

1. **Картавов, С.А.** Математические термины: справ.-библиогр. словарь / С.А. Картавов. – К.: Выща шк., 1988. – 295 с.
2. Энциклопедия кибернетики. Том. 2. – К., 1974. – 624 с.
3. **Паронджанов, В.** Язык ДРАКОН. Краткое описание [Электронный ресурс] / В. Паронджанов. – URL: https://drakon.su/_media/biblioteka/drakondescription.pdf.
4. **Волошинов, Д.В.** Конструктивное геометрическое моделирование / Д.В. Волошинов. – Saarbrücken: Lambert Academic Publishing, 2010. – 355 с.
5. **Новиков, Г.И.** Основы общей химии / Г.И. Новиков. – М.: Высшая школа, 1988. – 431 с.
6. **Белим, С.С.** О построении фазовых диаграмм двухкомпонентных систем в САПР «Компас-3D» геометрическим способом / С.С. Белим, А.А. Бойков, А.В. Коровина. Статья находится в печати.
7. **Белим, С.С.** Построение фазовых диаграмм двух- и трехкомпонентных систем идеальных растворов геометрическим способом / С.С. Белим, А.В. Коровина // XV всероссийская (VII международная) науч.-техн. конф. «Энергия–2020»: материалы конференции. – Т. 5. – Иваново, 2020. – С. 104.
8. **Волошинов, Д.В.** Технологии применения геометрического инструмента. Основы [Электронный ресурс] / Д.В. Волошинов // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации: материалы VIII Международной науч.-практ. интернет-конф., февраль – март 2019 г. – URL: <http://dgng.pstu.ru/conf2019/papers/34/>.

УДК 378. 016: [515+744]

ЭЛЕКТРОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

О. Б. Болбат, канд. пед. наук, доцент

*Сибирский государственный университет путей сообщения (СГУПС),
г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: электронные учебные пособия, мультимедиа технологии, графические дисциплины.

Аннотация. В статье описан опыт использования электронных разработок преподавателей кафедры «Графика» Сибирского государственного университета путей сообщения.

В настоящее время информатизация образования является одним из приоритетных направлений и заключается в оптимальном использовании современных информационных технологий, ориентированных на конечные цели обучения. Мультимедиа-технологии открывают новые возможности в повышении качества обучения. Компьютер стал самым распространенным средством обучения, а компьютерные технологии в виде электронных и мультимедийных образовательных ресурсов получили очень широкое распространение. Современная система образования характеризуется стремительным развитием компьютерных технологий и информационных сетей: многие вузы нашей страны оснащают учебные аудитории мультимедийным оборудованием, выделенными каналами связи, преподаватели проходят повышения квалификации и т. д.

Уменьшение часов на аудиторную работу и увеличение времени, отводимого на самостоятельную, продиктованное Государственными образовательными стандартами нового поколения, требует реорганизации учебного процесса. Преподаватели вынуждены перестроить процесс обучения, в котором можно проводить лекции и практические занятия с помощью электронных презентаций, обучающих видео, электронных практикумов, пошаговых инструкций и различных электронных средств контроля знаний учащихся.

Около трех лет назад преподавателями кафедры «Графика» был выигран и успешно защищен Грант СГУПС «Разработка дидактического модуля “Мультимедийный учебный курс по графическим дисциплинам”» [1], который включал разработку и регистрацию в ИНФОРМРЕГИСТРе нескольких учебных пособий по дисциплинам графического цикла.

За последние годы разработаны и зарегистрированы в объединенном фонде электронных ресурсов ОФЕРНИО несколько мультимедийных учебных пособий для сопровождения лекционных занятий по начертательной геометрии, посвященных основным разделам курса: виды проецирования; ортогональные проекции точки, плоскости; прямые и кривые линии; винтовые поверхности; многогранники; поверхности Каталана; способы преобразования чертежа; частные случаи пересечения поверхностей 2-го порядка.

Преподавателями кафедры «Графика» широко используются в образовательном процессе учебные презентации для сопровождения лекционных занятий по начертательной геометрии, т. к. кафедра оснащена лекционной аудиторией с мультимедийным оборудованием. Электронные презентации, выполненные в формате презентаций PowerPoint, представляют собой логически связанную последовательность слайдов, посвященных отдельной теме содержания курса. Презентации содержат текст, рисунки, чертежи, клипы, видео-файлы и снабжены навигацией для перехода между слайдами.

На этом работа по внедрению электронных разработок в учебный процесс не заканчивается. Учебные пособия, как и сами лекции, терпят постоянные изменения и дополнения. Преподавателями кафедры создаются новые образовательные ресурсы; в настоящее время ведется работа по созданию базы мультимедийных пособий по курсу «Инженерная графика».

Мультимедиа технологии предоставляют широкие возможности для освоения учебного материала, что должно положительно повлиять на эффективность обучения в целом.

Преподавателями нашей кафедры было проведено анкетирование студентов по поводу использования мультимедийных технологий в образовательном процессе. Проведенное анкетирование студентов факультета «Управление транспортно-технологическими комплексами» продемонстрировало следующие результаты: практически все опрошенные студенты положительно отозвались и отметили, что чаще всего мультимедийные презентации используются педагогами на лекционных занятиях и на практических при объяснении нового теоретического материала. К положительным сторонам использования электронных пособий студенты отнесли доступность и удобство их использования – возможность пользоваться электронными разработками при самостоятельной работе, подготовке к экзаменам без посещения учебной библиотеки университета.

Преподавателями тоже отмечен положительный эффект использования мультимедийных пособий в учебном процессе: наглядность, рациональное использование времени учебных занятий, повышение интереса к изучаемой дисциплине и мотивации студентов. Также преподавателями было замечено, что внедрение электронных ресурсов в учебный процесс стимулирует усвоение и восприятие учебного материала.

Все электронные разработки преподавателей нашей кафедры, предназначенные для ведения учебных занятий, записаны на CD дисках и хранятся на кафедре, формируя электронную библиотеку кафедры. Кроме того, один экземпляр зарегистрированных электронных разработок передается в библиотеку СГУПС и предназначается для общего пользования.

Разработанные материалы успешно используются в учебном процессе и преподавателями, и студентами.

В последние годы широко применяются электронные средства контроля знаний студентов. По всем преподаваемым дисциплинам преподавателями кафедры разработаны тестовые задания и выложены в образовательную среду нашего вуза Moodle.

Создание электронной методической базы, соответствующей учебным планам и рабочим программам, представляет собой трудоемкую задачу для преподавателей, требующую больших временных затрат. В Сибирском государственном университете путей сообщения регулярно проводятся курсы повышения квалификации для преподавателей, на которых знакомят с правилами создания электронных разработок в виде презентаций и способами их регистрации.

Список литературы:

1. **Андрюшина, Т.В.** Мультимедийный учебный курс по графическим дисциплинам: разработка дидактического модуля по гранту СГУПС / Т.В. Андрюшина, О.Б. Болбат, А.В. Петухова. Новосибирск, 2015 (Регистрационное свидетельство № 3917 от 17 апреля 2015 г. Номер гос. регистрации 0321500981).