

2. Шевелев Ю. П. Эффективность комплексного применения в профессиональной подготовке специалистов различных типов графических программ при разработке геометрических моделей / Ю. П. Шевелев, В. А. Токарев // Геометрия и графика. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – V. 1. I. 3–4. – С. 40–43.

УДК 004.946

## **ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ УНИВЕРСИТЕТА**

**В.И. Сединин**, д-р техн. наук, профессор,

**Л.Ю. Забелин**, канд. техн. наук, доцент,

**О.Л. Конюкова**, доцент,

**Р.Ю. Скоробогатов**, ассистент

*Сибирский государственный университет  
телекоммуникаций и информатики, г. Новосибирск,  
Российская Федерация*

Ключевые слова: дополненная реальность, виртуальная студия, онлайн трансляция, видео-лекция, keying, chromakey, электронный университет, дистанционное обучение.

Аннотация. В настоящее время на уровне университета наиболее развитой концепцией создания единого образовательного информационного пространства является концепция электронного университета [1]. При этом в концепции электронного университета единое образовательное пространство рассматривается как образовательная информационная среда, обеспечивающая единый образовательный процесс на основе современных развитых информационно-телекоммуникационных средств. В образовательном процессе электронного университета широко используются онлайн курсы, видеоконференции, видео-лекции, электронная библиотека, бесплатный доступ в Интернет. Для этого образовательной информационной среде создаются открытые образовательные ресурсы, организуются социальные сети, используются технологии облачной инфраструктуры и мобильный доступ.

Современный образовательный процесс постоянно расширяется и включает как новые дисциплины, так и постоянное дополнение уже существующих. Невозможно представить, что таким быстро развивающимся направлениям как компьютерная

графика, 3D-моделирование и анимация, программирование и другие можно будет обучаться без применения современных технологий.

Также современный университет для конкурентоспособности должен предлагать новые способы обучения. Один из таких методов преподавания – дистанционное образование. Данный вид обучения с каждым годом привлекает все большее количество студентов и вузы стремятся переводить все новые специальности и дисциплины в доступный для удаленного изучения формат.

Дистанционное образование предполагает довольно большое количество материала для самостоятельного обучения учащегося. Также образовательный процесс предполагает онлайн консультации с преподавателем. Однако студент может не усвоить ряд материала и иметь затруднения с освоением последующих тем, а к моменту консультации или забыть часть вопросов или не успеть обсудить все. К тому же и преподаватель может ошибочно посчитать, что студент не прикладывает достаточно сил для обучения.

Для большей наглядности преподаваемого материала кафедра САПР разработала и начала опытную апробацию интерактивного аппаратно-программного комплекса для создания мультимедийных лекций, а также их вещания в сеть [2, 3].

Комплекс разработан на базе плат и программы «Presenter» компании СофтЛабНск в тесном сотрудничестве с Институтом автоматизации и электрометрии СО РАН.

Также комплекс включает в себя Chromakey (зеленый экран) – довольно большой по размеру со сглаженными переходами, к тому же необходимо чтобы фон был равномерно подсвечен и при этом не давать отражений на преподавателя и различные объекты, находящиеся в кадре (например, стул, текст лекций и т.д.). Лекция снимается с помощью камеры, которая имеет 3СМОS матрицу, для записи или передачи голоса лучше использовать отдельный микрофон, вся лекция собирается и записывается, либо транслируется в сеть с помощью мощного ПК.

На примере материала необходимого для лекции будут описаны возможности представленного комплекса.

Перед запуском лекции происходит keying (вырезание преподавателя из зеленого фона) и совмещение его с виртуальной студией. После того, как данное действие совершено, можно начать запись или вещание лекции. Вступительное слово о преподаваемом материале может сказать преподаватель, после чего имеется возможность вывести виртуальную доску (рисунок 1).

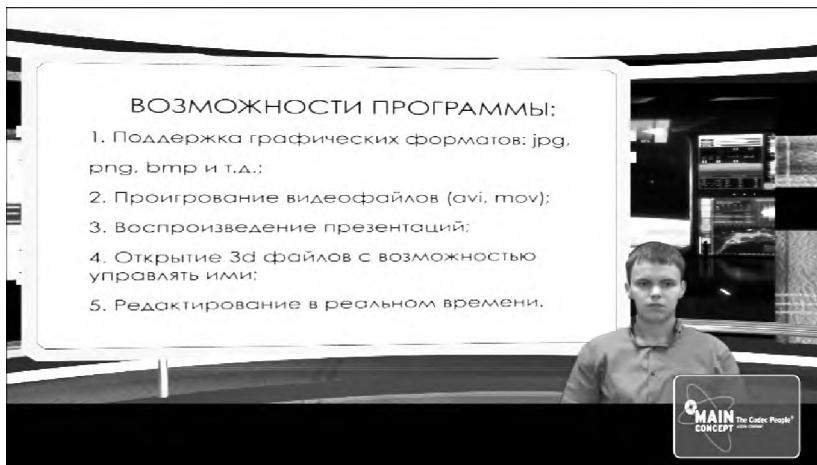


Рисунок 1. Программа «Presenter» с вставленным изображением лектора

Доска может располагаться слева или справа от лектора, а также во весь экран. В последнем режиме имеется возможность показа преподавателя поверх доски в маленьком окошке в одном из четырех углов. Представленные режимы отображения можно переключать с помощью горячих клавиш, что позволяет упростить процесс ведения лекции.

Для более полного представления материала имеется возможность включения в лекцию видео материалов, графических файлов (фотографий, графиков, схем и т.д.), файлов презентаций (как со встроенной анимацией и переключением файлов, так и с управлением непосредственно во время лекции), а также

файлов 3D-моделей со встроенной анимацией, помимо которой лектор может выполнять круговой обзор модели самостоятельно.

Если преподаватель желает что-либо особо подчеркнуть или указать на какую-либо особенность отображаемой на доске информации, то имеется возможность использовать инструмент маркер, ластик и кнопку снятия отметок. После снятия подчеркиваний лектор может вывести изображение на весь экран, чтобы студенты еще раз просмотреть материал обращая особое внимание на указанные прежде детали.

Загрузив все файлы в проект, преподаватель имеет возможность до начала лекции составить ее сценарий. Таким образом лектор заранее продумывает как будет представлен материал, расположить очередность файлов, а также настроить вывод определений во весь экран, чтобы студенты могли записать определение, либо отметить важные моменты на изображении.

Файл проекта сохраняется на жестком диске и в последующем, при добавлении новых данных не требуется составления сценария с нуля, можно внести лишь необходимые правки в лекцию и пересохранить проект.

Таким образом, представленный комплекс наиболее полно отвечает, как потребностям преподавателей для представления материала, так и студентов, давая им наиболее полное представление об изучаемом предмете. Данный метод обучения прекрасно подходит как для дистанционной или заочной формы обучения, так и для очной формы обучения. Преподаватель может, как заранее записать лекции на случай невозможности вести ее лично, так и проводить обучение в «прямом эфире» по ходу лекции взаимодействуя со студентами и меняя ход повествования.

### **Список литературы**

1. Тихомирова Н. В. Электронное и дистанционное обучение. Новая нормативная база дистанционного обучения и использование ЭОР в образовательном процессе / Н. В. Тихомирова // Эффективный вуз: внешние и внутренние связи : VI Междунар. форум вузов. – Москва, 2014.
2. Программно-аппаратный комплекс интерактивных мультимедийных презентаций / Б. С. Мазурок, Б. С. Долговесов, Е. И. Коростелев,

- Т. Н. Артиков, А. Н. Артиков // Труды 23-й Международной конференции по компьютерной графике и зрению «Графикон-2013» (16–20 сентября 2013). – Владивосток : ИАПУ ДВО РАН, 2013. – С. 152–156.
3. Долговесов Б. С. Мультимедийная система виртуальной реальности для подготовки образовательных материалов / Б. С. Долговесов, Б. С. Мазурок, Б. Б. Морозов [и др.] // Вычислительные и информационные технологии в науке, технике и образовании-2013 : мат-лы Междунар. конференции (18–22 сентября 2013 г.). – Усть-Каменогорск, 2013. – С. 9–14.

УДК 378.016: [515+744]

## **СОЗДАНИЕ БАНКА ВОПРОСОВ И ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ПО ГРАФИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ**

**И.А. Сергеева**, ст. преподаватель

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

Ключевые слова: компьютерное тестирование, формирование банка вопросов, форма тестовых заданий.

Аннотация. Тестирование является современным методом организации контроля полученных знаний. Данный способ контроля широко используется в системе образования. В статье рассматривается опыт организации компьютерного тестирования по графическим дисциплинам студентов технического вуза. Процесс формирования тестовых заданий имеет свои законы и особенности. Тесты по графическим дисциплинам заслуживают особого внимания, в виду практической направленности дисциплин Начертательная геометрия и Инженерная графика. Как правило, тестовые задания по данным дисциплинам требуют от испытуемого не только знания теоретического материала, но и навыков чтения и анализа проекционных изображений, выполнения нормативного контроля.

Начертательная геометрия и инженерная графика, относящиеся к циклу графических дисциплин, изучаются студентами технического вуза на первом курсе. Системная организация диагностирующих мероприятий позволяет вовремя вносить коррективы в процесс обучения и выявлять степень усвоения учебной дисциплины каждым обучающимся. Входной контроль графической грамотности, текущий, рубежный, итоговый и