

Краеугольным камнем общетехнической подготовки инженера в университете является курс инженерной графики. Его содержание и методика преподавания сформировалась достаточно давно в течение десятилетий и практически принципиально не меняется в настоящем. В действующих государственных образовательных стандартах второго поколения, а также в разрабатываемых новых третьего поколения, основные требования к курсу сформулированы так: студент «должен знать способы и приёмы отображения на плоскости», «уметь выполнять и читать чертежи». То есть ГОС'ы ориентированы в основном на традиционные технологии инженерной деятельности. С другой стороны, сегодня ведущие зарубежные и отечественные проектные фирмы при создании новой техники ориентируются на разработку 3D модели изделия, которая является первоисточником информации о нём, тогда как при традиционной технологии проектирования первоисточником информации об изделии является его чертёж – выполненные по методу Монжа плоские изображения. Конструирование изделий сегодня, как правило, начинается с создания его 3D модели без использования проекционных изображений, которые могут быть выполнены в последствие по разработанной модели. По-видимому, в ближайшем будущем в инженерной практике проектирования значение чертежа как языка техники, безусловно, сохранится, но способы его создания изменятся.

Существующий курс инженерной графики в основном ориентирован на обучение в некотором смысле устаревшим технологиям проектирования. Раздел компьютерной графики, входящий в курс инженерной графики, обычно посвящён изучению приёмов выполнения плоских изображений на экране без создания 3D моделей, и в некоторых случаях визуализацией готовых решений типовых задач курса или построению простейших 3D моделей. Поэтому этот раздел курса часто воспринимается как вспомогательный, дополнительный инструмент обучения.

Для того чтобы курс инженерной графики соответствовал современным требованиям, в нём обязательно должен присутствовать раздел, посвящённый приёмам и методам создания 3D моделей, с последующим выполнением по ним плоских изображений – чертежей. Каким должен быть такой раздел? Существуют разные подходы к обучению студентов работе с 3D моделями. Один из них заключается в преподавании специального курса геометрического моделирования, содержание которого, как правило, состоит из изложения математических основ моделирования, алгоритмов построения моделей, изучение различных САПР. Такой подход часто реализуется при обучении студентов на старших курсах преподавателями выпускающих кафедр путём внедрения элементов использования САПР для построения геометрических моделей при изучении специальных, узкопрофильных дисциплин. С другой стороны, многие согласны, что обучение геометрическому моделированию следовало бы начинать на начальных стадиях обучения, что значительно повысит его эффективность и укрепит междисциплинарные связи. Поэтому сегодня не рационально рассматривать инженерную графику как дисциплину ориентированную только на обучение традиционным методам выполнения плоских изображений. Необходимо научить студентов решать типовые задачи курса с использованием 3D моделирования и на его базе создания плоских изображений, конструкторской документации соответствующей требованиям ЕСКД. Возможно ли это выполнить в рамках постоянно уменьшающихся часов на изучение курса инженерной графики? Для этого следует рассматривать компьютерную графику не просто как раздел курса, посвящённый доскональному изучению того или иного программного продукта, а интегрировать её во все темы, изучаемые студентами, сделать её инструментом

решения задач по начертательной геометрии, проекционному черчению, выполнению чертежей деталей и сборочных единиц. Учитывая то, что владение компьютерными технологиями перестало быть узкопрофессиональным навыком, для реализации такого подхода достаточно в часы аудиторных занятий дать студентам самые общие сведения о программном продукте, приёмам решения типовых задач курса с его помощью, а центр тяжести обучения моделированию перенести на самостоятельную работу. Как показывает практика, это повышает мотивацию к обучению и его эффективность – студент самостоятельно в этом случае может оценить правильность решения традиционным плоским способом задачи, решив её же путём построения 3D модели на компьютере. На базе какой САПР следует строить курс инженерной графики? В настоящее время это не является принципиальным вопросом, так как многие операции в любой из них идентичны, имеется аппарат как плоского, так и 3D моделирования. В связи с тем, что компания Autodesk проводит кампанию по бесплатной раздаче студентам ведущих технических университетов России полноценных студенческих пакетов своих продуктов, а также большой их распространённостью в инженерной практике, обучение можно строить как на базе AutoCAD, который с 2010 версии получил возможность параметризации моделей, так и на базе САПР более высокого уровня – MDT, Inventor и др.

Таким образом, для эффективного обучения применению информационных компьютерных технологий в инженерной деятельности геометрическое 3D моделирование должно преподаваться студентам на начальных стадиях обучения путём интеграции его в разделы курсов начертательной геометрии и инженерной графики. Как показывает наша практика, такой подход усиливает мотивационные аспекты обучения и позволяет повысить успеваемость по дисциплине.

## **Н. О. Долгаева, Т. М. Резер** **ПРЕИМУЩЕСТВА ИНТЕГРАЦИИ МУЛЬТИМЕДИА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС**

*dolgaevanataliya@rambler.ru*

*Российский государственный профессионально педагогический университет  
г. Екатеринбург*

Мультимедиа является эффективной образовательной технологией благодаря присущим ей качествам интерактивности, гибкости и интеграции различных типов учебной информации, а также благодаря возможности учитывать индивидуальные особенности обучающихся и способствовать повышению их мотивации. За счет этого, большинство педагогов могут использовать мультимедиа как основу своей деятельности по информатизации образования.

Предоставление интерактивности является одним из наиболее значимых преимуществ мультимедиа-средств. Интерактивность позволяет в определенных пределах управлять представлением информации: обучающиеся могут индивидуально менять настройки, изучать результаты, а также отвечать на запросы программы о конкретных предпочтениях пользователя. Обучающиеся могут устанавливать скорость подачи материала, число повторений и другие параметры, удовлетворяющие индивидуальным образовательным потребностям. Это позволяет сделать вывод о гибкости мультимедиа технологий.

Технологии мультимедиа позволяют осмысленно и гармонично интегрировать многие виды информации. Это позволяет с помощью компьютера представлять информацию в различных формах, часто используемых в обучении.

Информация может быть представлена в следующих формах:

- изображения, включая отсканированные фотографии, чертежи, карты и слайды;
- звукозаписи голоса, звуковые эффекты и музыка;
- видео, сложные видеоэффекты;
- анимации и анимационное имитирование.