

значки на основании ответов на вопросы, поставленные коллегами – компьютерными программистами. Некоторые участники, чтобы показать наивысший уровень своей квалификации, тратят сотни часов своего времени на написание и редактирование постов, которые оцениваются сообществом Overflow. По опыту одного из 88 обладателей, удостоившихся значка "легендарный", он получил несколько престижных предложений работы после того, как стала известна его репутация среди участников форума, или были продемонстрированы все его значки. В настоящее время Мозилла ведет переговоры с организаторами MOOK, часть которых выдает сертификаты с метаданными, о переходе на использование системы открытых значков [1]. Мозилла не случайно возглавляет движение «Открытых значков». Организация возникла на обломках компании Netscape, которой не нравилось, что на доступ к интернету монополично влияет браузер гигантской коммерческой компании Microsoft. В итоге Netscape проиграла Internet Explorer «войну браузеров». Группа бывших программистов Netscape организовала некоммерческий фонд Мозилла и разработала более быстрый и легкий браузер, выпустив его в свободное обращение и пошатнув таким образом монополию Internet Explorer. Сейчас Мозилла в аналогичных терминах рассматривает необходимость внедрения системы значков, полагая, что в области образования также существует определенная монополия на выдачу степеней и кредитов, которую необходимо изменить. В настоящее время претендент на получение степени может получить ее, только пройдя единственно возможным, четко предписанным сложившейся монополией маршрутом. Мозилла считает, что «Открытые значки» могут стать эффективным альтернативным решением, способным пошатнуть существующие устои.

#### ***Библиографический список***

1. *Kevin Carey*. [http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/show-me-your-badge.html?pagewanted=2&\\_r=2&src=un&feedurl=http://json8.nytimes.com/pages/education/edlife/index.jsonp&stackoverflow.com](http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/show-me-your-badge.html?pagewanted=2&_r=2&src=un&feedurl=http://json8.nytimes.com/pages/education/edlife/index.jsonp&stackoverflow.com)
2. [openbadges.org](http://openbadges.org)
3. [stackoverflow.com](http://stackoverflow.com)

#### **И.Н. Бочарова, С.Г. Демидов ВОПРОСЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В КУРСЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ**

*DemidovSergey@yandex.ru*  
*МГТУ им. Н.Э. Баумана, город Москва*

*Actual problems of teaching discipline "Engineering graphics" using information technologies discuss in this article. It is suppose, that 3D computer modeling usage makes study of this discipline more successful.*

Основной задачей курса инженерной графики является научить студента на уровне навыка проанализировать в первом приближении решение типовой конструкторской задачи и оформить её в виде учебного конструкторского документа. Этот курс — первый для студента прикладной инженерный предмет, знакомящий его с многогранной практикой проектирования, что часто вызывает различные трудности при его изучении. В настоящее время обучение предмету ведётся через усвоение логических правил выполнения построений к актуализации пространственного воображения. При таком алгоритмическом подходе к

решению задач курса студент часто испытывает сложности с пространственным представлением решённой задачи, «не видит» изделие по его чертежу. Отечественная школа педагогической психологии разработала теорию поэтапного формирования умственного действия, одним из условий успешного усвоения действия является выполнение этапа «овеществлённого действия» в процессе обучения. Другими словами успех усвоения умственного действия «чтение чертежа» достигается легче, если обучение сопровождается некоторыми материализованными действиями: работой с натурными или виртуальными моделями. Применительно к инженерной графике это означает, что студент как бы «руками» должен воссоздать объект по чертежу. Этап «овеществлённого действия» помогут выполнить программы трёхмерного геометрического моделирования, создающие виртуальные модели решаемых задач, позволяющие автоматически генерировать правильное решение, анализировать вариации решения на трёхмерной модели и автоматически на бумаге получать правильное решение.

Существуют различные точки зрения на использование информационных технологий при обучении графическим дисциплинам. С одной стороны считается, что работа с компьютером при изучении инженерной графики вносит неадекватные акценты, смещает центр тяжести в работе по систематизации пространственного воображения студентов. Такое мнение имеет под собой некоторые основания. Компьютерная поддержка процесса обучения требует некоторого объёма дополнительных знаний, которые хотя и являются весьма полезными для практической деятельности инженера, но обучение, которым зачастую может подменить собой изучение собственно самой графической дисциплины. С другой стороны, сегодня умение работать на компьютере перестаёт быть для современного человека специфически профессиональным навыком, к тому же большинство студентов обладают начальными знаниями графических редакторов. Возможно появление и следующего взгляда на преподавание графических дисциплин в техническом университете — инженерную графику следует заменить компьютерным геометрическим моделированием, которое позволит студенту изучить пакеты САПР как «лёгкие», так и «средние».

С нашей точки зрения, правильный подход к методологии использования информационных технологий в преподавании графических дисциплин лежит где-то между указанными мнениями. Студент должен уметь выполнять чертежи в электронном виде, познакомиться с основами 3D моделирования. Однако, работа на листе бумаги, решение проектной задачи при первичной её проработке — специфика этапов работы любого инженера. Навыки работы на листе бумаги с трёхмерными объектами должны быть, поэтому непременно сформированы при изучении курса инженерной графики. К тому же трёхмерное моделирование с помощью САПР всегда начинается с построений на той или иной плоскости некоторых геометрических фигур, которые затем выдавливаются, вращаются, к ним применяются булевы операции и пр. Компьютер же следует рассматривать как инструмент, который имеет большие возможности помочь преподавателю преодолеть трудности усвоения разделов курса инженерной графики.

Например, при изучении проекционного черчения может возникнуть такая ситуация. Студент, руководствуясь логическими правилами выполнения построений, решает задачу, но не может самостоятельно оценить правильность решения, найти другое решение этой же задачи при изменении геометрических параметров условия. В этом случае преподаватель

может помочь выполнить материализованное действие «чтение чертежа» с применением информационных технологий, для этого продемонстрировать основные приёмы 3D моделирования, создать геометрическую модель детали, по ней построить изображения детали. Студент, сопоставив своё решение проекционной задачи, может самостоятельно выявить свои ошибки и проанализировать правильность решения. Это облегчит перевод действия «чтение чертежа» в умственный план и поможет перекинуть мостик от плоских изображений трёхмерных объектов к их пространственным характеристикам. Такой способ решения во многом схож с натурным моделированием, позволяет получить дополнительные навыки работы с различными пакетами САПР.

Геометрическое моделирование следует также активно использовать и при изучении других разделов инженерной графики в качестве средства самостоятельной проверки студентами правильности выполнения изображений изделий на эскизах, чертежах, ускорения правки выявленных ошибок.

Важным вопросом использования информационных технологий в курсе инженерной графики является то, на базе какого САПР его осуществлять. Традиционно в этих целях используются программы *AutoCAD* и *Компас*, имеющие инструменты геометрического моделирования. Однако данные пакеты в практической деятельности инженера часто используются только как «электронный кульман», а непосредственно проектирование ведётся с использованием более тяжёлых САПР (*Autodesk Inventor*, *Solid Works* и подобных). Эффективное обучение студентов автоматизированному проектированию в техническом университете требует изучения ими уже на первых курсах приёмов создания геометрических моделей и соответствующих им чертежей на базе САПР типа *Autodesk Inventor*. Это позволит использовать полученные навыки геометрического моделирования и при изучении других курсов, укрепит связь между изучаемыми инженерными дисциплинами.

Таким образом, геометрическое моделирование с применением информационных технологий в процессе изучения курса инженерной графики следует рассматривать не как самостоятельный раздел, посвящённый получению навыков выполнения чертежей в электронном виде, а как обучение инженерной графике, но другими средствами. Необходимо, по мере возможности каждый раздел курса сопровождать применением САПРа, поясняющий то, как выполнить то или иное действие с помощью графических пакетов. Это приведёт к повышению эффективности актуализации пространственного мышления студентов, укрепит связь между общеинженерными дисциплинами в процессе обучения в техническом университете.

**Н.А. Веденева**  
**ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ**  
**СПЕЦИАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН**

*vedeneva@bk.ru*

*ГБОУ СПО Юргинский технологический колледж, Юрга, Кемеровская область*

*Данная статья посвящена анализу развития личности, на первый план выходит формирование компетентностей, среди которых одной из важнейших является информационная.*

Ключевые слова: Информационные технологии, образовательный процесс, качество образования, методы обучения, творческая деятельность .