

УДК 378.14

**Некоторые вопросы творческой деятельности и роль информационных технологий в их формировании.**

Велиджанапшвили А. З.

Кафедра математического обеспечения компьютеров и информационных технологий и  
кафедра микропроцессоров и микропроцессорных систем  
Тбилисского Государственного Университета им. Ив. Джавахишвили,

**Аннотация**

*Взаимосвязь интеграции и дифференциации в науке создает объективную основу развития межотраслевых связей в процессе совершенствования предметной системы обучения. Компьютерное обучение является одним из средств реализации межотраслевых связей. Применение компьютера, как для иллюстрационных, так и для учебно-контрольных целей возможно почти на всех ступенях обучения. Центральным направлением исследования проблемы межотраслевых связей является исследование их образовательных функций. Совершенствование содержания образования невозможно без учета основного критерия подбора и координации учебного материала учебных программ родственных предметов.*

*Нами разработана методика обучения специальному курсу ИКТ для дизайнеров. Специальный курс обучения – это тот фундамент, на котором зиждется полноценное осмысление и обучение планировочных и композиционных задач, геометрического моделирования и смежных дисциплин. В нем особое место занимает визуальная сторона проектирования и моделирования, что необходимо для развития у студентов интуиции и мышления.*

**Ключевые слова**

*Творческая деятельность, информационные технологии, обучение*

На современном этапе развития общества экономический прогресс определяется не только сырьевыми, минеральными, капитальными или другими ресурсами, но и знаниями, их индивидуальными и общественными возможностями, поэтому центр тяжести государственного благополучия все больше смещается в сторону сферы образования. Углубление процесса интеграции с развитыми странами в интеллектуальной сфере обуславливает то, что квалификация и уровень подготовки специалистов в области архитектуры и дизайна должны соответствовать мировым стандартам и возросшим требованиям. Знание, владение и применение информационных компьютерных технологий дает проектировщику возможность быстрой реализации своей идеи в виде законченного проекта. Всего несколько лет назад нередко были ситуации, когда рядом со специалистом, за компьютером сидел программист и осуществлял роль посредника между компьютером и специалистом. Такой стиль работы естественно был не эффективен и возникал целый ряд проблем. Современные программы не требуют глубоких познаний в программировании и в тоже время отвечают требованиям специалистов разных отраслей.

Взаимосвязь интеграции и дифференциации в науке создает объективную основу развития межотраслевых связей в процессе совершенствования предметной системы обучения. Компьютерное обучение является одним из средств реализации межотраслевых связей. Применение компьютера, как для иллюстрационных, так и для учебно-контрольных целей возможно почти на всех ступенях обучения. Центральным направлением исследования проблемы межотраслевых связей является исследование их образовательных функций. Совершенствование содержания образования невозможно без учета основного критерия подбора и координации учебного материала учебных программ родственных предметов.

Разумеется, что для решения творческих графических задач необходимо развитие пространственного мышления. Реализация творческого замысла происходит поэтапно, от

двумерного изображения к пространственной модели и, наконец, к фотореалистической визуализации. Выполнение геометрическо-композиционных задач требует глубинного постижения пространственного мышления, т.к. студент лишен возможности пощупать рукой созданную им модель. Для этого ему необходимы глубинные знания методов аналитической и прикладной геометрии и их применение. Наилучшим средством развития и углубления пространственного мышления являются такие информационные компьютерные технологии (ИКТ), которые во время пространственного геометрического моделирования, в процессе построения фигуры путем визуального контроля над моделью, на основе изменения параметров дают возможность достижения наилучшего результата и из множества вариантов выбора оптимального.

В процессе моделирования, который основывается на определенном уровне компьютерного образования студента, полученного им в результате изучения общеобразовательного курса, с него также требуется знание основ геометрии, которые он получил из курса начертательной геометрии. Изучается специальный курс компьютерного моделирования, для которого из существующего на сегодняшний день огромного количества разнообразных ИКТ выбраны такие, которые лучше отвечают задачам проектирования, совместимости и реализации межотраслевых связей.

Аналоговое моделирование давно играет существенную роль в целом ряде сфер науки и техники, исходя из чего накоплен большой опыт моделирования сложных систем. В последние годы доминирующим методом исследования стало цифровое моделирование. Средствами современных ИКТ возможно решать проблемы моделирования таких сложных геометрических задач, как заметание (sweeping) движущимся твердым телом, являющейся одной из давних и трудных проблем в твердотельном моделировании. Компьютерные системы геометрического моделирования дают возможность построения кривых и поверхностей произвольной формы или как их иначе называют “скульптурных поверхностей”.

Нами разработана методика обучения специальному курсу ИКТ для дизайнеров. Специальный курс обучения – это тот фундамент, на котором зиждется полноценное осмысление и обучение планировочных и композиционных задач, геометрического моделирования и смежных дисциплин. В нем особое место занимает визуальная сторона проектирования и моделирования, что необходимо для развития у студентов интуиции и мышления.

Разработка методов обучения дает возможность формирования в процессе компьютерного проектирования нового типа творческого мышления. Это способствует формированию у студентов устойчивых навыков автоматизированного проектирования, сводит к минимуму время затраченное на техническое оформление проекта и дает возможность уделить большее внимание творческому процессу, что в свою очередь является одной из основных задач высшего образования.

Сформированы содержание и методы обучения, которые содержат:

- § Принципы подбора учебных программ специального курса ИКТ.
- § ИКТ - как средство решения композиционно-технологических задач.
- § Визуализация трехмерных объектов и методы освещения сцен.

Специальный курс ИКТ включает изучение профессиональных систем конструирования и моделирования. Выбранный нами курс обучения состоит из задач двух основных типов. Задачи первого типа обеспечивают усвоение разных возможностей ИКТ и определенных последовательностей действий. Задачи второго типа обеспечивают определение области применения данной ИКТ и дает студенту возможность реализации замысла пользуясь собственным, оригинальным путем решения задачи.

В процессе обучения ИКТ необходимо усвоение специфических действий, которые осуществляются разъясненными педагогом способами, реализацией их принципов и действий на многих конкретных примерах, чем студент осознает и усваивает структуру и последовательность действий.

Специальный курс ИКТ отличается динамикой, из-за чего при определении его содержания и методики обучения значительную роль играет прогнозируемый подход к подбору учебного материала и его корректировке.

В специальный курс обучения ИКТ мы включили программу растрового редактирования, изучение которой предназначено для добавления эффектов к фотореалистическим визуализациям, редактирования и создания новых текстур для визуализаций, а также для получения полноценных презентационно-демонстрационных материалов.

Таким образом, содержание программы обучения обусловлено выбором программ по критериям их взаимосовместимости, разнообразия средств и возможностей геометрического моделирования и, наконец, по их быстродействию и ресурсоэкономичности.

Нами рассматриваются также модели цветовых кодировок и принципы освещения сцены и визуализации трехмерных объектов. Это важно не только для достижения подобия реальным физическим телам при фотовизуализации, но еще важнее иметь возможность применения палитры цветов уже на стадии моделирования. Кроме того, при визуализации сложных трехмерных сцен с большим количеством объектов, их выделение цветом становится просто необходимым для контроля над изображением.

Рассматриваются различные алгоритмы отображения трехмерных объектов на экране: алгоритм визуализации каркасных моделей, алгоритмы визуализации поверхностей и твердотельных объектов: так называемый алгоритм методом сканирующей прямой (Scan-line), “алгоритм художника” (Painter’s Algorithm), алгоритм Z-буфера, алгоритм A-буфера и основные принципы их работы. Рассматриваются также типы источников света, распределение светотени, текстуры, алгоритмы визуализации: алгоритм трассировки лучей - Ray Tracing и алгоритм Radiosity.

Если раньше дизайн определялся “удобством, прочностью и красотой”, то теперь добавилась еще одна категория – стоимость, которая не менее важна, чем первые три. На сегодняшний день серьезный проект, как правило, создается не одной группой людей или даже организаций, а целым рядом организаций или фирм. Современные ИКТ предоставляют возможность одновременной работы над одним файл-проектом специалистов смежных областей, что обеспечивает быструю разработку проекта. Внесенные в него изменения на любом этапе проектирования сразу становятся доступными специалистам смежных областей и не требуют заново исполнения проекта.

Обучение построено на предварительно подготовленных примерах, оформленных в виде графического файла. Этот графический файл состоит из многих заданий, каждое из которых является составной частью проекта. Упражнения построены таким образом, что студент учится строить не абстрактные отрезки, окружности, четырехугольники и т.д., а решать конкретные задачи, которые встречаются на практике. Файл-задание представляет собой окончательный вид чертежа, который студент должен получить в результате выполнения заданий. Пример приводится только для демонстрации, чтобы студент сам мог контролировать правильность выполнения упражнения. Решение задания дается в виде последовательности действий. По указанию преподавателя студент выполняет данное задание. В процессе выполнения задания одно и то же построение возможно несколькими способами и данная последовательность действий не является единственной. В разных случаях применяются разные способы типичных действий. В результате этого студент учится самостоятельно выбирать оптимальный вариант. Такой способ изложения материала с одной стороны значительно упрощает и ускоряет усвоение материала, но с другой стороны есть и свои недостатки. Студент подсознательно может стать механическим исполнителем указаний преподавателя. Поэтому требуется творческий подход к выполнению задания.

Применение такой методики обучения дает возможность значительно снизить затраты времени на усвоение каждой конкретной команды. Внимание студентов должно заостряться на особых моментах выполнения команд. Вместе с тем студенты проявляют большой интерес к выполнению задания, работают с удовольствием и увлечением. С накоплением опыта и

выработкой определенных навыков возрастает количество заданий для самостоятельного выполнения.

К сожалению, во время любого курса обучения невозможно, чтобы студенты ознакомились со всеми возможностями системы. Поэтому важно, чтобы преподаватель убедил студента, что тот может приступить к самостоятельной работе и потом постепенно усвоить материал, который не входит в курс обучения, научиться применять систему для решения конкретных задач.

На заключительном этапе вся группа исполняет один типовой проект. Выполнение реального проекта помогает слушателям на практике применить полученные знания и преодолеть психологический барьер “первого проекта”.

Прочная связь высшего образования и науки отражает закономерность развития науки и техники, передовые идеи и служит оптимальному выбору методов и содержания работы высшей школы. Проблема воспитания высококвалифицированных специалистов компьютерной отрасли высокого уровня сложна и многолика. Обучение специальному курсу ИКТ определяется современными требованиями международных стандартов “компьютерного просвещения” и широким применением ИКТ в проектных и дизайнерских мастерских. Анализ и решение основных задач дает возможность сформулировать следующие выводы:

- ⊗ специальный курс обучения ИКТ представляет собой наглядный пример реализации межотраслевых связей. В нем предусмотрена специфика следующих отраслей: проектирования, начертательной геометрии и компьютерной графики.
- ⊗ разработка методов обучения специальному курсу ИКТ дает возможность формирования нового типа творческого мышления в процессе компьютерного проектирования.

Среда геометрического моделирования, в которой архитектор и дизайнер свободно может реализовать свои идеи обладает многими дополнительными возможностями. Аналоговое моделирование деталей со сложной пластиковой формы часто связано с технической сложностью их реализации, тогда как посредством ИКТ эта проблема легко разрешима и особенно полезна тем, кто одновременно занимается дизайном и конструированием, с целью подчинить сложные и причудливые формы.

На современном этапе перед дизайнерами стоит ряд композиционно-технологических задач: создать не только эстетически ценные проекты, но и принять к сведению функциональную сторону, учесть экономический эффект, обеспечить создание проекта в кратчайшие сроки и при помощи компакт диска или сети Интернет обеспечить его доставку в любую точку мира заказчику, либо на конкурс.

В процессе формирования содержания, методов и средств обучения, для принятия во внимание особенностей путей их управления и поиска, существенна тенденция быстрого роста потока информации. В процессе расширения сферы применения современной компьютерной техники, углубляется творческо-познавательный потенциал потребителя. Этот процесс развития отмечается так же и у дизайнеров. Современные материалы и конструкции обуславливают создание и зарождение новых методов работы и художественных идей.

**Использованная литература**

1. Велиджанашвили А. З. "Принципы геометрического моделирования в САПР – Rhinoceros"; Фонд Возрождения Наук Грузии "Интеллект", периодический научный журнал "Интеллект", Тбилиси, 1999г. №1(4).
2. Соловов А.В. Информационные технологии обучения в профессиональной подготовке // Высшее образование в России. 1995, № 2, с. 31-36.
3. Управление современным образованием: социальные и экономические аспекты / А.Н. Тихонов, А.Е. Абрамешин, Т.П. Воронина, А.Д. Иванников, О.П. Молчанова; Под ред. А.Н. Тихонова. - М.: Вита-Пресс, 1998.
4. Каймин В.А. Информатика: Учебник. (Серия "Высшее образование"). М.: ИНФРА-М, 2001, 2-е изд., перераб. и доп.

---

Получена: 19.05.2003