

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛЕСОТЕХНИЧЕСКАЯ
АКАДЕМИЯ

МЕЖВУЗОВСКИЙ УЧЕБНО-НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЦЕНТР "ЭДУКОЛОГ" –
ФИЛИАЛ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ЦЕНТРА
ПРОБЛЕМ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ

ПРОБЛЕМЫ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

*

ЭДУКОЛОГИЯ – НОВАЯ НАУКА ОБРАЗОВАНИЯ

Материалы международной
научно-методологической конференции

Санкт-Петербург
2009

Рассмотрены и рекомендованы к изданию
Научно-методическим советом
Санкт-Петербургской государственной лесотехнической академии
12 марта 2009 года

Редакционная коллегия:

А.В. Селиховкин, д.б.н., проф. (СПбГЛТА) – отв. редактор
А.С. Алексеев, д.г.н., проф. (СПбГЛТА) – зам. отв. редактора
А.Н. Чубинский, д.т.н., проф. (СПбГЛТА) – зам. отв. редактора
А.И. Субетто, д.ф.н., д.э.н., проф. (ИЦ ПКПС, Москва)
В.И. Прокопцов, действ. член ААН (СПбГЛТА)
И.Г. Бондарев, член-корр. ПАНИ (СПбГЛТА) – зам. редактора
В.А. Извозчиков, д.ф.-м.н., проф. (РГПУ им А.И. Герцена)
А.В. Долматов, д.п.н., проф. (РГПУ им А.И. Герцена)
Е.А. Тумалева, к.п.н., доц. (РГПУ им А.И. Герцена)
К.Н. Войнов, д.т.н., проф. (ПГУПС)
М.В. Иванов, д.ф.н., проф. (ПГУПС)
Ю.А. Шаранов, д.пс.н., проф. (СПБИПА)
В.А. Жуков, д.т.н., проф. (СПбГПУ)
В.М. Алахвердов, д.пс.н., проф. (СПбГУ)
К.С. Пигров, д.ф.н., проф. (СПбГУ)
Д.Р. Тростинский, к.э.н., доц. (СПбГЛТА)
В.Г. Лебедева, д.к.н., доц. (СПбГЛТА)
О.Е. Шайтарова, к.э.н. (СПбГЛТА)
В.Н. Спицнадель, д.э.н., проф. (МБИ)
Р.Ф. Жуков, д.т.н., проф. (СПбГИЭУ)
А.П. Смирнов, д.ф.-м.н., проф. (МКУ)
Л.И. Анцибор – отв. секретарь (СПбГЛТА)

УДК 338.78

Труды СПбГЛТА. Актуальные проблемы развития высшей школы. Проблемы качества подготовки специалистов. Эдукология – новая наука об образовании: Материалы международной научно-методологической конференции. СПб.: СПбГЛТА, 2009. 400 с.

В сборнике представлены материалы по актуальным проблемам развития высшей школы, связанных с качеством подготовки специалистов. Рассматриваются проблемы эдукологии – новой науке об образовании.

Предназначен для преподавателей высшей школы, аспирантов и студентов.

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Проблемам информатизации образования в целом и внедрению в учебный процесс средств обучения, базирующихся на использовании компьютерных и информационных технологий, посвящен большой спектр разнообразных исследований, среди которых можно отметить работы Н.В. Апатовой, В.П. Беспалько, Я.А. Варгеменко, Б.С. Гершунского, А.П. Ершова, И.Т. Захаровой, В.Г. Кипелева, В.М. Монахова и др.

В последнее время появилось большое количество компьютерных программ для моделирования, анимации и визуализации трехмерных миров, что бесспорно расширяет возможности компьютеризации различных учебных курсов в том числе и математических. Компьютерная графика в настоящее время сформировалась как наука об аппаратном и программном обеспечении для разнообразных изображений от простых чертежей до реалистичных образов естественных объектов. Конечным продуктом компьютерной графики является изображение. Это изображение может использоваться в различных сферах, например, оно может быть техническим чертежом, иллюстрацией с изображением детали в руководстве по эксплуатации, простой диаграммой, архитектурным видом предполагаемой конструкции или проектным заданием, рекламной иллюстрацией или кадром из мультфильма.

В компьютерной графике рассматриваются следующие задачи:

- Представление изображения в компьютерной графике;
- Подготовка изображения к визуализации;
- Создание изображения;
- Осуществление действий с изображением.

Под компьютерной графикой обычно понимают автоматизацию процессов подготовки, преобразования, хранения и воспроизведения графической информации с помощью ЭВМ.

К достоинствам графики следует отнести наиболее естественные средства общения с ЭВМ и хорошо развитый двухмерный и трехмерный механизм распознавания образов позволяет очень быстро и эффективно воспринимать и обрабатывать различные виды данных.

Она позволяет значительно расширить полосу пропускания при общении человека с ЭВМ за счет использования разумного сочетания текста, статических и динамических изображений по сравнению со случаями, ко-

гда можно работать только с текстами. Это расширение существенно влияет на возможность понимать данные, выявлять тенденции и визуализировать существующие или воображаемые объекты при обработке. Самой распространенной и мощной программой, сочетающей простоту управления и эффективность конечного результата, является пакет трехмерной графики и анимации 3D Studio MAX. Умение работать с этими пакетами является необходимым для подготовки специалистов в области прикладной математики и информатики.

Более того, возможно использование графики не только при изучении специализированных дисциплин, но и в процессе изучения фундаментальных разделов математики. Проблема модернизации преподавания математических дисциплин в условиях внедрения информационных технологий, определения обязательных для изучения разделов современной математики, достаточных для формирования математической культуры и уровня абстракций изложений, однозначно не решена до сих пор при подготовке как математиков-исследователей, так и специалистов в области информационных технологий.

Гармоничное сочетание фундаментальных принципов традиционного образования с современными информационными технологиями открывает широкие возможности качественной реорганизации принципов и методов обучения классическим математическим дисциплинам, что особенно важно при подготовке специалистов в области прикладной математики и информатики. Такая реорганизация становится возможной прежде всего за счет эффективного использования преимуществ, достигаемых в результате компьютеризации форм и методов учебной работы. Независимо от формы проведения учебных занятий по мере необходимости изучаемого материала целесообразно активно использовать информационные технологии.

В процессе лекционного изложения материала целесообразно применять, например такие пакеты, как Maple и Cabri. С помощью Maple возможно демонстрировать аналитические и численные расчеты, построение графиков линий и поверхностей с последующим их совместным изображением. Cabri дает возможность строить в трехмерном пространстве геометрические фигуры и манипулировать ими, преобразовывать поверхности и кривые, измерять, анализировать, исследовать их. Данные технологии можно использовать не только в процессе лекций, но и при организации самостоятельной работы студентов, особенно при параллельном изучении фундаментальных математических дисциплин и различных курсов по программированию и информатике.

Например, параллельное изучение таких дисциплин, как «Машинная графика» и «Геометрия и алгебра» студентами специальности прикладная математика может заключаться в том, что студенты на практических занятиях по курсу «Машинная графика» могут создавать графические образы

иллюстрирующие отдельные геометрические конструкции. Для этого необходимо построить визуализацию алгебраических преобразований при помощи моделирования поведения трехмерных моделей. Т.е. необходимо совместно решить три задачи.

- Построение трехмерной модели (в каком-либо 3D-редакторе).
- Описание алгебраических преобразований в математической форме.
- Описание процесса отображения динамической 3D-сцены на каком-либо языке программирования.

Это позволит:

- ✓ более наглядно представить решаемые алгебраические задачи (что упростит понимание способов их решения),
- ✓ научиться строить трехмерные модели,
- ✓ научиться программно отображать построенные модели,
- ✓ увидеть связь учебных курсов как между собой, так и с будущей профессиональной деятельностью.

Однако, при данном подходе при организации практических занятий есть и свои трудности. Программирование процесса отображения динамической трехмерной сцены на «обычном» языке программирования (например, C++) даже при использовании графических библиотек (например, OpenGL) займет достаточно много учебного времени, что, соответственно, вызовет перекос в пользу этого аспекта. Другие же аспекты решаемой студентом задачи (алгебраический аспект и 3D-моделирование) так и останутся без внимания, что вряд ли будет способствовать успешному усвоению математики.

Решить возникшую проблему может специализированное программное средство, которое облегчит процесс описания динамической трехмерной сцены. Одним из возможных вариантов такого программного средства является интерактивный построитель динамических 3D-сцен, созданный преподавателями факультета информационных технологий Удмуртского государственного университета.

Данное программное средство позволяет загружать полигональные модели, описывать на достаточно простом языке процесс построения, изменения, отображения собранной из них трехмерной сцены.

При организации учебного процесса таким образом студентам часто приходится работать одновременно с несколькими программными пакетами, графическими и текстовыми редакторами, подчас самостоятельно принимая решения о целесообразности их выбора, самостоятельно анализировать поставленные задачи, выделять этапы, необходимые для достижения цели, синтезировать теоретический материал, используемый на соответствующих этапах решения задачи, конструировать математические модели, делать самостоятельные выводы и интерпретировать полученные результаты в исходных терминах поставленной задачи.

В результате обеспечивается комплексное применение теоретических знаний и практических умений студентов из различных разделов математики и информатики.

В.А. Извозчиков, М.Н. Потемкин, О.Н. Шилова
Санкт-Петербург, Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена

ИНФОРМАЦИЯ И ГЕНЕЗИС ИНФОРМАЦИОННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ XXI ВЕКА: НОВАЯ ИНФОРМАЦИОННО- СИНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА НАУКИ И РЕЛИГИИ

*Самое прекрасное из всех доступных нам
переживаний – переживание непостижимого...
Тот, которому незнакомо это чувство, кого ничто
более не удивляет и не приводит в трепет все равно, что мертвец.
Альберт Эйнштейн (цит. по С. Грофу).*

*Если дать самую общую характеристику сути деятельности людей,
то она заключается в сборе и переработке информации.
Академик А.И. Берг.*

ИНФОРМАЦИЯ – это понятие, которому еще пока не дано общего определения. В большинстве случаев выяснена только необходимость информации в ее материальных носителях, но лишь в частных случаях её распространения и использования, т.е. **ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА** информации пока еще не ясна, кроме тех же определений для частных случаев. В **ЖИТЕЙСКОМ** аспекте ее определяют как сведения, оповещения о чём-то или знания; иногда часто и определяют информацию как знание; в **кибернетическом** аспекте она – отражение одного объекта в другом при их взаимодействии; в **семантическом** смысле – она в соответствии отражения определенному управляемому или исследуемому объекту; в **прагматическом** представлении – умение влиять на процессы управления и др. И.А.Полетаев в книге «Сигнал» (1958) связывает информацию с сигналами, поступающими в систему или из нее. Шеннон и Уивер, опираясь на теорию вероятности, понимали под информацией только те сообщения, которые устраняли некую неопределенность. У.Р.Эшби связывал информацию с разнообразием объектов. Дж.Кальоти в книге «От восприятия к мысли. О динамике неоднозначного и нарушениях симметрии в науке и искусстве» (1988), пишет о том, как «...поток упорядоченных сигналов, воспринимаемых органами чувств, преобразуется в упорядоченные состояния нашего мозга – зрительные и слуховые образы».