

МРНТИ 14.35.09
УДК 378.02:37.016

А.Б. Дүйсебаева¹

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, г.Алматы, Казахстан

О СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА НА ОСНОВЕ ОБУЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ И МУЛЬТИМЕДИА

Аннотация

В данной работе предпринята попытка исследования особенностей обучения будущих учителей математики компьютерной графике и мультимедиа в условиях информатизации образования и определения некоторых важных моментов, которые влияют на эффективность совершенствования их математической подготовки. На сегодняшний день несмотря на изобилие различных прикладных программных пакетов проблема обучения компьютерной анимации остается актуальной. Применение компьютерной графики в обучении не только позволяет увеличить скорость передачи информации и повысить уровень ее понимания, но и способствует развитию образного мышления. Большое образовательное и психологическое значение имеет и тот факт, что цвет графических изображений воздействует на мысли и чувства, стимулируя воображение. Грамотное применение технологии компьютерной графики позволяет обеспечить не только освоение учебного материала, но также создать все условия для эффективного процесса обучения в целом.

Ключевые слова: компьютерная графика, технологии компьютерной графики, мультимедийные обучающие технологии.

Аңдатпа

А.Б. Дүйсебаева¹

¹Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан

КОМПЬЮТЕРЛІК ГРАФИКА ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ МУЛЬТИМЕДИЯНЫ ОҚЫТУ НЕГІЗІНДЕ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ СТУДЕНТТЕРДІҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ДАЙЫНДЫҒЫН ЖЕТІЛДІРУ ТУРАЛЫ

Бұл жұмыста білім беруді ақпараттандыру жағдайында болашақ математика мұғалімдерін компьютерлік графика және мультимедиа пәндерінен оқытудың ерекшеліктерін зерттеуге және олардың математикалық дайындығын жетілдірудің тиімділігіне әсер ететін маңызды аспектілерді анықтау жолдары қарастырылды. Бүгінгі таңда әртүрлі бағдарламалық қосымшалардың пакеттерінің көптігіне қарамастан, компьютерлік анимацияны үйрену мәселесі өзекті болып қала береді. Оқу жүйелерінде компьютерлік графиканы қолдану ақпарат беру жылдамдығын арттыруға және оны түсіну деңгейін жоғарылатуға мүмкіндік беріп қана қоймай, қиялды ойлаудың дамуына да ықпал етеді. Графикалық кескіндердің түсі қиялды қоздыратын ойлар мен сезімдерге әсер ететіндігі тәрбиелік және психологиялық тұрғыдан маңызды. Компьютерлік графика технологиясын сауатты пайдалану оқу материалын жақсы игеруді қамтамасыз етіп қана қоймай, сонымен бірге оқу процесінің тиімділігі үшін барлық жағдайларды жасауға мүмкіндік береді.

Түйін сөздер: компьютерлік графика, компьютерлік графика технологиялары, мультимедиялық оқыту технологиялары.

Abstract

ON IMPROVING THE MATHEMATICAL TRAINING OF PEDAGOGICAL STUDENTS BASED ON TEACHING COMPUTER GRAPHICS AND MULTIMEDIA TECHNOLOGY

Duisebaeva A.B.¹

¹Abai Kazakh national pedagogical university, Almaty, Kazakhstan

In this paper, an attempt is made to study the features of teaching future mathematics teachers in computer graphics and multimedia in the context of informatization of education and to identify some important points that affect the effectiveness of improving their mathematical training. Today, despite the abundance of various application software packages, the problem of learning computer animation remains relevant. The use of computer graphics in educational systems not only allows you to increase the speed of information transfer and increase its level of understanding, but also contributes to the development of imaginative thinking. Of great educational and psychological importance is the fact that the color of graphic images affects thoughts and feelings, stimulating the imagination. The competent use of computer graphics technology allows us to provide not only the best development of educational material, but also create all the conditions for a more effective learning process as a whole.

Keywords: computer graphics, computer graphics technology, multimedia of technologies, the multimedia training technologies.

Педагог современного образовательного учреждения должен использовать новые информационные технологии в своей профессиональной деятельности как в процессе обучения и воспитания, так и в педагогической диагностике, ибо известно, что «нельзя идти вперед с головой, повернутой назад».

Компьютерная графика и мультимедиа являются отделами информатики, необходимыми в современном мире в творение материалов, которые предназначены для печати или визуальных презентаций. Эти визуализации могут быть созданы с нуля или с использованием фотографии, иллюстрации, оцифрованы с помощью сканера, цифровой камеры или видеокамеры. Цель обучения состоит в том, чтобы познакомить студентов с моделированием 2D и 3D графики, поддержкой графических программ, графических приложений, а также видов средств массовой информации и области их применения.

Компьютерная графика представляет значительный интерес для научных исследований. В частности, она выступает как средство формирования научной документации с использованием специальной нотации – математических знаков, индексов, шрифтов и т. п. В последнее время ученые чаще стали обращаться к имитационному моделированию на компьютере, позволяющему воссоздать в видимой форме то, что иногда в принципе нельзя увидеть глазами: распределение поля температур на поверхности другой планеты, напряжений внутри слитка металла, строения сложной органической молекулы и т. д. Для этих целей используют специальные математические пакеты, например, Matlab, Mathcad, Maple, GeoGebra и т.д. оснащенные элементами компьютерной графики.

Приобретенные знания, а также полученные студентом умения, позволяют на интеграцию текста, звука, графики, анимации и секвенции видео при творении мультимедийных презентаций. В дальнейшем студент должен уметь применять эти технологии в будущей профессиональной деятельности.

Применение технологии компьютерной графики и мультимедиа учебных системах. не только увеличивает скорость восприятия информации обучающимся и повышает уровень ее понимания, но и способствует развитию таких важных для специалиста любой отрасли качеств, как интуиция, образное и логическое мышление. Многочисленными исследованиями в области психологии доказано, что зрительные анализаторы обладают значительно большей пропускной способностью, чем слуховые: слушая, человек запоминает только 15 % учебной информации, созерцая, 25 %.

У взрослого человека, который слушает монотонный доклад, уже через 20 минут начинает ослабляться внимание. Если же этот доклад сопровождается демонстрацией каких-то графических объектов, начинает работать зрительный анализатор. Появление наглядного образа активизирует внимание слушателей, и они лучше начинают воспринимать сообщения. Визуальная форма подачи информации является гораздо более продуктивной, поскольку пропускная способность зрительного канала восприятия информации намного выше пропускной способности слухового канала (примерно в 7,5 раз). Это объясняется тем, что с 4 млн. нервных окончаний (волокон), которые передают информацию в человеческом организме, около 2 млн. приходится на зрение и только 60 тыс. на слух. Глаз способен воспринимать миллионы бит информации в секунду, ухо только десятки тысяч. Отсюда следует необходимость использования в сфере образования технологий компьютерной графики. В настоящее время компьютерная графика это одно из наиболее бурно развивающихся направлений информационных технологий. Иллюстративные функции мультимедиа технологии реализуются в учебных системах при передаче обучающимся артикулируемой части знания, представленной в виде заранее подготовленной информации с графическими, анимационными, аудио- и видеоиллюстрациями.

Как показывает опыт, иногда студенты с неохотой встречают задания для самостоятельной работы, считая, что изученного на практическом занятии достаточно для усвоения учебного материала и приобретения навыков, решения прикладных задач. Однако, привлекая технологии компьютерной графики для выполнения домашней работы, индивидуального задания, преподаватель встречает более заинтересованные отклики студентов, изменяется мотивация такого вида деятельности у студентов, что позволяет активизировать самостоятельную работу будущих учителей математики.

Для этого можно начать с простой проверки домашнего задания с помощью компьютера или построения графиков изучаемых функций или изображения областей интегрирования. [1].

Системы компьютерной графики, например, математикам позволяют увидеть и осознать глубинные теоретико-числовые закономерности.

Использование мультимедиа технологий в образовании обладает следующими достоинствами по сравнению с традиционным обучением:

- допускает использование цветной графики, анимации, звукового сопровождения, гипертекста;
- допускает возможность постоянного обновления;
- допускает возможность размещения в нем интерактивных веб-элементов, например, тестов или рабочей тетради;
- допускает возможность нелинейность прохождения материала благодаря множеству гиперссылок [2].

С целью интенсификации обучения, наряду с ранее использовавшимися в обучении математике классическими формами обучения в вузе и в самостоятельной работе студентов всё чаще используются программное обеспечение учебных дисциплин:

- программы-учебники;
- программы-тренажёры;
- словари;
- справочники;
- энциклопедии, видеоуроки;
- библиотеки электронных наглядных пособий;
- тематические компьютерные игры.

Мультимедиа технологии могут быть использованы для обучения математике в различных форматах:

- самостоятельное обучение с отсутствием или отрицанием деятельности учителя;
- самостоятельное обучение с помощью учителя-консультанта;
- частичная замена (фрагментарное, выборочное использование дополнительного материала);
- использование тренинговых (тренировочных) программ;
- использование диагностических и контролирующих материалов;
- выполнение семестровых самостоятельных и творческих заданий;
- использование компьютера для вычислений, построения графиков;
- использование программ, имитирующих опыты и лабораторные работы;
- использование игровых и занимательных программ;
- использование информационно-справочных программ.

Мультимедиа технологии в процессе преподавания математики должны органично вписываться в учебный процесс, использоваться целесообразно. Для организации урока математики с использованием мультимедиа технологий можно выделить следующие этапы:

1. Выбор конкретного раздела учебной программы по математике, темы и отдельных уроков.
2. Анализ содержания, относящегося к выбранному фрагменту учебного материала, и методики его преподавания с целью обоснования необходимости проведения уроков с использованием информационных компьютерных технологий.
3. Разработка заданий для урока.
4. Выбор программных средств для подачи необходимого учебного материала.
5. Разработка материалов урока с использованием выбранных программных средств.
6. Проверка, апробация и редактирование разработанных материалов урока.
7. Разработка методических рекомендаций для преподавателя, использующего разработку, и указаний для студентов.
8. Самоанализ проведенного занятия и устранение выявленных недостатков.

Качество проведения учебных занятий зависит от изложения учебного материала и наглядности, от умения преподавателя сочетать устное изложение материала с наглядным материалом, используя разнообразные информационные технологии, в том числе и компьютерные. Информационные компьютерные технологии позволяют улучшить восприятие учебного материала обучающимися за счет возможности динамизации и улучшения наглядности демонстрируемых предметов, явлений, фактов. Мультимедиа облегчают труд преподавателя, повышают положительное эмоциональное отношение обучающихся к предмету «математика», благодаря возможности ярко и интересно преподнести учебный материал.

Можно выделить определенные дидактические особенности мультимедиа технологий.

- Информационная насыщенность.

Благодаря заранее подготовленным материалам и возможности последовательного воспроизведения необходимых элементов в нужный момент времени, преподаватель математики экономит время на аккуратном выполнении изображений геометрических фигур, графиков функций.

Это позволяет расширить содержание темы и облегчить труд преподавателя во время учебного занятия.

- Возможность преодолевать существующие временные и пространственные границы.

При использовании интернет ресурсов появляется возможность показать обучающимся явления и факты, ограниченные временем и пространством.

- Возможность глубокого проникновения в сущность изучаемых явлений и процессов.

Демонстрация обучающимся опытов, процессов, явлений, которые сложно продемонстрировать без использования информационных компьютерных технологий. Демонстрация свойств функций на графике, изменяющемся на экране в реальном времени, изменение стереометрических фигур и объектов на экране путем изменения их линейных параметров.

- Показ изучаемых явлений в развитии, динамике.

Демонстрация как исследование функции, наглядная демонстрация графиков функции, схем, таблиц, объема и площади поверхности стереометрических тел и так далее.

- Реальность отображения действительности.

Возможность динамически показать различные геометрические объекты с разных сторон в реальном времени.

- Выразительность, богатство изобразительных приемов, эмоциональная насыщенность.

Благодаря техническим возможностям информационных компьютерных технологий улучшается подача учебного материала с точки зрения наглядности.

Эффективность использования информационных компьютерных технологий в учебно-воспитательном процессе определяется их соответствием конкретным учебно-воспитательным целям, задачам, специфике учебного материала, материально-техническим условиям.

Используя графические программы для обработки навыков вычисления интегралов, выполняя лабораторные работы в математических пакетах, которые выполнены на основе использования компьютерных технологий в качестве инструмента познания, студенты повышают свой уровень усвоения знаний, умений и навыков [3].

Несмотря на большое количество преимуществ, *применение средств мультимедиа в образовательном процессе имеет и ряд недостатков:*

1. Отсутствует единая методология применения средств мультимедиа.

В образовательном учреждении имеются собственные разработки по созданию и применению мультимедиа, но единого подхода для всех нет. Нет также и единой большой сетевой системы, обеспечивающей мультимедийную связь образовательных технологий с доступом к информационным базам. Все имеющиеся мультимедийные технологии обучения – авторские. В связи с этим следует выполнить огромную работу, чтобы определить, как наилучшим образом организовать учебный процесс при взаимодействии с большой информационной системой.

2. Трудоемкость процесса по созданию элементов образовательного процесса с использованием средств мультимедиа.

Не каждый преподаватель может создать компьютерную программу с учетом особенностей дизайна, психологического восприятия. Создание средств мультимедиа требует много времени.

3. Грамотное использование готовых мультимедийных разработок.

Некоторые обучающиеся, а также и преподаватели, особенно в зрелом возрасте, не имеют навыков работы с различными средствами мультимедиа. Специальная команда дизайнеров, программистов и психологов не сможет создать продукт, который будет содержать необходимую информацию для осуществления образовательного процесса.

4. Рассеивание внимания из-за обилия материала.

5. Ограничение «обратной связи» с пользователем.

Обычно она представлена какими-либо формами контроля, не поддерживает возможности динамического выбора стратегий обучения. Такое средство обучения не в состоянии определить индивидуальные потребности и трудности обучаемому. Соответственно, мультимедиа не может стать единственным методом обучения ввиду своей ограниченности для изучения некоторых наук.

6. Технические сбои в работе.

7. Негативное воздействие на организм и психику человека.

Существует оптимальная информационная емкость восприятия, превышение которой неизбежно приведет к снижению качества усвоения учебного материала, и вследствие этого значительная часть