

А.З.Алимагамбетова, А.Т.Бесжанова

*Казахский университет экономики, финансов и международной торговли, Астана
(E-mail: ainash_777@mail.ru)*

Вопросы использования мультимедийных технологий при обучении математическим дисциплинам

В данной работе рассмотрены методы использования мультимедийной технологии при обучении математическим дисциплинам. Указаны способы использования современных мультимедийных технологий. Показано, что использование компьютерных презентаций заметно упрощает работу преподавателя, при этом у студентов появляется повышенный интерес к занятиям математики.

Ключевые слова: Интернет, мультимедийные технологии, гипермедиа, имитационное обучение, информационная среда, компьютерная грамотность, программа, математика.

XXI век — век информационной революции, вызвавшей широкое применение информационных технологий и Интернета в образовании. Информационные технологии открывают доступ к нетрадиционным источникам информации, повышают эффективность самостоятельной работы, дают возможность для творчества, позволяют реализовывать принципиально новые формы обучения. Так как в настоящее время перед современным обществом стоит задача подготовить специалиста знающего, правильно математически и логически мыслящего, а также владеющего современными информационными технологиями, умеющего самостоятельно добывать и применять знания на практике, то каждому преподавателю необходимо применение в обучении интерактивных методов обучения, использование новых методов и средств обучения, обеспечивающих более широкие возможности развития, также использование мультимедийных технологий при изучении нового материала.

Одной из причин использования новых информационных технологий в образовательном процессе является то, что преподаватели в настоящее время сталкиваются с такой проблемой, а именно как «уложить» большой объем информации в небольшое число часов, которое имеет тенденцию к сокращению. Другой причиной использования информационных технологий в обучении является то, что в настоящее время в образовательный процесс была внедрена новая форма обучения, как дистанционное обучение, которое несет в себе широкие возможности доступности образования, не выходя из дома, а также охвата всех слоев населения. Кроме того, существует необходимость в тщательно подобранных учебно-методических материалах и пособиях, которые могут быть использованы при проведении лекционных и практических занятий. Одним из путей решения этой проблемы является создание презентаций, которые на современном этапе развития информационных технологий являются одним из основных эффективных методов представления любого материала. Компьютерные презентации с использованием мультимедийных технологий позволяют подойти к процессу обучения творчески, разнообразить способы подачи материала, сочетать различные организационные формы проведения занятий с целью получения высокого результата, при минимальных затратах времени на обучение.

Мультимедийные технологии — новые информационные технологии, обеспечивающие работу с анимированной компьютерной графикой и текстом, речью и высококачественным звуком, неподвижными изображениями и движущимися видео. Мультимедийность создает психологические условия, способствующие лучшему восприятию и запоминанию материала с включением подсознательных реакций обучаемого. Психологами доказано, что при проведении занятий с использованием новых информационных технологий активизируется правое полушарие мозга, отвечающее за ассоциативное мышление, рождение новых идей, интуицию, улучшается психоэмоциональное состояние обучаемого, активизируются его положительные эмоции [1].

По способам использования компьютерные презентации можно разделить на две группы — презентации для сопровождения лекции (интерактивная лекция) и индивидуальные работы над проектом.

Первая органично вписывается в структуру занятия, которое сопровождается рассказом преподавателя. Возможность вставлять любые объекты (непосредственно на занятиях математики — различного рода и сложности графики, таблицы основных производных и интегралов, диаграммы и дру-

гие виды) в презентацию делают ее особенно привлекательной при изучении сложных тем, когда необходимо показать модели или ход процесса. Тем более при предоставлении нового материала в таблицах, графиках и тезисах включаются механизмы слуховой, зрительной и ассоциативной памяти.

Вторая группа — индивидуальные работы над проектами — одна из ведущих форм личностно-ориентированного обучения. Такой активный метод обучения активизирует творческий потенциал студентов и учащихся, в условиях кредитной технологии обучения учит самостоятельно работать с информацией, выбирать главное, систематизировать, анализировать, выбирать наиболее удачный способ представления собранного материала, дает возможность реализовать себя, наглядно продемонстрировать свои знания, умения, навыки.

На занятиях по математике преподаватель на интерактивных лекциях может использовать мультимедийные учебные пособия, диски, позволяющие освоить темы данной дисциплины: числовые последовательности, дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения. При изучении темы «Функции и графики», «Аналитическая геометрия» обучающий может применять специальные лабораторные работы, с помощью которых можно будет построить графики элементарных и более сложных функций и преобразование графиков, создавать хорошие чертежи, измерять длины, площади и углы с нужной точностью любых фигур.

Применение соответствующих электронных пособий на занятиях математики показывает повышенный интерес к занятиям математики, улучшение дисциплины на занятиях, улучшение успеваемости по другим предметам, повышение внимания и улучшение памяти.

До недавнего времени преподавателю математики при объяснении нового материала было необходимо рисовать какой-либо график или чертеж на доске с помощью мела. На сегодняшний момент очень удобным при пояснении нового материала стало создание и использование простых слайдов для занятий. Применение слайдов на занятиях математики, во-первых, освобождает преподавателя от необходимости рисования какого-либо чертежа непосредственно на занятии, во-вторых, экономит время, в-третьих, чертеж на экране интерактивной доски визуально выглядит крупно, красочно, ярко.

Компьютерная технология основывается на использовании некоторой формализованной модели содержания, которое представлено педагогическими программными средствами, записанными в память компьютера, и возможностями телекоммуникационной сети.

Главной особенностью фактологической стороны содержания образования является многократное увеличение «поддерживающей информации», наличие компьютерной информационной среды, включающей на современном уровне базы информации, гипертекст и мультимедиа (гипермедиа), имитационное обучение, электронные коммуникации (сети), экспертные системы.

Информатизация обучения требует от обучающихся и обучаемых компьютерной грамотности, которую можно рассматривать как особую часть содержания компьютерной технологии. В структуру содержания компьютерной технологии (компьютерной грамотности) входят:

- знание основных понятий информатики и вычислительной техники;
- знание принципиального устройства и функциональных возможностей компьютерной техники;
- знание современных операционных систем и владение их основными командами;
- знание современных программных оболочек и операционных средств общего назначения и владение их функциями;
- первоначальный опыт использования прикладных утилитарного назначения.

Современные мультимедийные технологии могут быть использованы:

1. *Для объявления темы.*

Тема урока представлена на слайдах, в которых кратко изложены ключевые моменты разбираемого вопроса, цели и задачи занятия.

2. *Как сопровождение объяснения учителя.*

Для конкретных занятий использование мультимедийных конспектов-презентаций, содержащих краткий текст, основные формулы, схемы, рисунки, графики, видеофрагменты.

3. *Как информационно-обучающее пособие.*

Данная мультимедийная технология может быть использована при организации самостоятельной работы обучающихся. Наличие мультимедийного обеспечения позволяет компенсировать недостаточность лабораторной базы, благодаря возможности моделирования процессов и явлений. Использование компьютера на этом этапе имеет, помимо плюсов (индивидуальный темп работы с программой, большой объем информации по теме, наличие мультимедиа), и минусы: отсутствие контакта с преподавателем, восприятие текстовой информации с экрана монитора.

4. Для контроля знаний.

Использование компьютерного тестирования повышает эффективность учебного процесса, активизирует деятельность обучающегося. Тесты могут представлять собой варианты карточек с вопросами, ответы на которые тестируемый может записывать на специальном бланке ответов или листке бумаги. При создании теста с выбором ответа на компьютере можно организовать вывод реакции о правильности (неправильности) сделанного выбора или без указания правильности сделанного выбора.

Использование мультимедийных технологий в процессе обучения математике имело следующие положительные результаты:

- улучшение качества образования;
- повышение информативной емкости учебного содержания;
- расширение предметной области через интеграцию с информатикой и другими предметами естественно-математического цикла.

При использовании компьютерных средств обучения (при объяснении (введении) нового материала, закреплении, повторении, контроле знаний, умений, навыков) можно отметить следующие выгодные особенности:

- обучающийся становится субъектом обучения, ибо программа требует от него активного управления;
- легко достигается уровневая дифференциация обучения;
- достигается оптимальный темп работы ученика, так как каждый студент имеет индивидуальное задание, работая в своем темпе;
- сокращается время при выработке технических навыков обучающихся;
- увеличивается количество тренировочных заданий;
- отслеживаются ошибки, допущенные студентом, и повторно отрабатывается недостаточно усвоенный материал;
- работа студента оценивается сразу;
- преподаватель меньше тратит времени на проверку работ;
- обучение можно обеспечить материалами из удаленных баз данных, пользуясь средствами телекоммуникаций;
- при работе с компьютером присутствует элемент игры, так иногда недостающий на занятиях, и у большинства студентов 1 курсов повышается мотивация учебной деятельности.

Мультимедийная технология работы с электронным учебником позволяет осуществлять субъект-субъектные отношения преподаватель-студент, индивидуализировать и дифференцировать учебный процесс.

Использование мультимедийной технологии позволяет совершенствовать научно-методический потенциал педагога, труд которого в учебном процессе существенно облегчается.

Мультимедийные технологии должны рассматриваться как вспомогательные средства по отношению к мыслительной работе участников образовательного процесса. Какими бы заманчивыми ни были новые информационные технологии, какими бы уникальными возможностями они не обладали, приоритетным всегда остается принцип «не навреди».

Педагог должен найти свою «золотую середину» использования мультимедийных технологий в учебном процессе в зависимости от цели, формы, метода проведения занятия и уровня подготовленности аудитории.

Использование новых информационных технологий в образовании, непосредственно в процессе обучения, позволяет повышать свой интеллектуальный уровень, свою квалификацию, дополнительно изучая различные программы, такие как MatLab, MatCad, Microsoft Excel и многие другие. Например, при изучении темы «Решение системы линейных уравнений» по дисциплине «Математика в экономике» для студентов экономических специальностей преподавателю можно использовать программный инструментальный мастер функций табличного редактора Microsoft Excel и наглядно продемонстрировать, при этом рационально использовав свое время, решение системы линейных уравнений как методом Крамера, так и методом обратной матрицы.

Пример. Необходимо решить систему линейных уравнений.

Для реконструкции 3 цехов завода выделены деньги. Для 1 цеха — 510000, для второго — 180000, для третьего — 480000. Для всех цехов необходимо купить станки трех видов А, В, С. Причем для 1

цеха — 4 станка А, 8 станков В и 1 станок С. Для 2 цеха — 1 станок А, 2 станка В и 1 станок С и для 3 цеха — 1 станок А, 5 станков В и 4 станка С. По какой максимальной цене можно купить станки?

Обозначим максимальные цены x_1, x_2, x_3 . Тогда

$$\begin{cases} 4x_1 + 8x_2 + x_3 = 510000; \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 180000; \\ x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 480000. \end{cases}$$

Представим данные в виде матриц A, x, b , где матрица A — матрица коэффициентов; x — матрица неизвестных и b — матрица свободных чисел. Итак, для решения поставленной задачи необходимо

решить систему линейных уравнений $AX = b$, где $A = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 5 & 4 \end{pmatrix}$; $b = \begin{pmatrix} 510000 \\ 180000 \\ 480000 \end{pmatrix}$.

Наиболее простым методом решения системы линейных уравнений является метод обратной матрицы с использованием формулы

$$x = A^{-1} b.$$

Алгоритм решения представлен ниже:

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
2		4	8	1			510000									
3	A	1	2	1		B	180000		A ⁻¹	=МОБР (C2: E4)			X	=МУМНОЖ (K2: M4;		
4		1	5	4			480000							H2: H4)		

	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
2		4	8	1			510 000			-0,3333	3	-0,667			50000	
3	A	1	2	1		B	180 000		A ⁻¹	0,33333	-1,6667	0,333		X	30000	
4		1	5	4			480 000			-0,3333	1,3333	0			70000	
5																

Таким образом, за считанные минуты с использованием мастера функций табличного редактора Microsoft Excel студенты могут найти решение системы линейных уравнений двумя методами: методом Крамера и методом обратной матрицы.

References

- 1 Robert I.V. The modern information technologies in education: didactic problems; prospects of use. — М.: School Press, 1994.

А.З.Әлимағамбетова, А.Т.Бесжанова

Математикалық пәндерді оқытуда мультимедиалық технологияларды қолдану мәселелері

Мақалада математикалық пәндерді оқытуда қазіргі мультимедиалық технологияларды қолдану әдістері қарастырылады. Компьютерлік презентацияларды пайдалану оқытушы жұмысын оңайлатады және ол кезде студенттердің пәнге деген қызығушылықтары артады.

A.Z.Alimagambetova, A.T.Beszhanova

Issues of applying multimedia technologies in teaching mathematical sciences

In this work methods of applying multimedia technologies in teaching mathematical sciences are provided. The ways of applying modern multimedia technology are indicated. The use of computer presentations significantly simplifies the work teaching, with students there increased interest in mathematic document write.