

# Информационные технологии в преподавании математики

**Т. И. Чепелева,**

кандидат технических наук, доцент кафедры высшей математики № 1 Белорусского национального технического университета

*Различные сферы человеческой деятельности в настоящее время находятся под влиянием внедрения информационных технологий. Они активно влияют на творческую самореализацию личности, повышение уровня креативности мышления, формирование умений разрабатывать стратегию поиска решения как учебных, так и практических задач, способствуют прогнозированию результатов реализации принятых решений на основе моделирования изучаемых процессов, явлений, объектов и связей между ними.*

Применение информационных технологий в преподавании существенно изменяет роль и функции как преподавателя, так и студентов, оказывая значительное влияние на все компоненты учебного процесса. При этом меняются формы и методы проводимых занятий, тем самым меняется структура педагогической системы. Так, используя презентационные лекции в преподавании, лектор получает неизмеримо большие возможности предложить принципиально новые подходы к решению задач учебного процесса, поскольку задача образовательных ресурсов состоит не только в том, чтобы дать студенту определенный набор знаний и навыков, но и сформировать определенные компетенции и оценить полученные знания с позиции их эффективного применения в профессиональной деятельности. При организации презентационных лекций должны учитываться личностные особенности студентов, их ценностные ориентации, особенности памяти, внимания, мышления, тип темперамента (нервной системы), уровень интеллектуальных способностей, степень выраженности творческих способностей, характер и уровень развития учебной мотивации, способности к саморазвитию. Презентационные лекции позволяют осуществить выход за пределы имеющейся системы знаний, рассмотрение некоторых понятий с совершенно новых позиций. Такие лекции способствуют при объяснении теоретического материала подключению других областей знаний, если это необходимо или желательно.

Эффективность применения презентаций в учебном процессе зависит от различных факторов: уровня самой техники, качества разработки презентаций, методики преподавания. Для достижения необходимого эффекта использование презентаций на заня-

тиях должно отвечать определенным требованиям: тема лекции должна соответствовать задачам подготовки специалистов, преподносимая информация должна соответствовать современным научным знаниям и должна быть согласована с содержанием учебной программы вуза.

Презентации являются перспективным и высокоэффективным инструментарием, позволяющим преподавателю в интегрированном виде использовать на лекции не только текст, графики, схемы, но и звук, анимацию, видео. Однако доступность излагаемого материала в значительной мере зависит от профессионализма преподавателя. При разработке презентаций необходимо учитывать подготовленность студентов к восприятию информации, правильную последовательность изложения материала, количество информации на каждом слайде и методику представления схем, графиков и других объектов.

Существует достаточно много различных технологических приемов, направленных на разработку качественных презентаций. Рассмотрим некоторые из них.

Существенную роль при создании презентаций по математике играют ее цветовые характеристики. Объекты на слайдах, изображенные разными цветами и на разном фоне, по-разному воспринимаются студентом. Яркость цвета объектов должна быть насыщенной, а вот яркость фона необязательна. Темный фон плохо воспринимается, искажает информацию на слайдах. Важную роль также играет контраст предметов по отношению к фону. При прямом контрасте объекты темнее, а при обратном – светлее фона. В большинстве презентаций доминирует более привычный для студента прямой контраст. Следует учитывать, что соотношение цветов в презентации может формировать определенный психологический настрой у студента. Преобладание темной палитры может привести к развитию угнетенного состояния, пассивности. Рекомендуется выбирать цвета объектов в соответствии с психологической реакцией человека. Доступность излагаемого материала проявляется не в упрощенном изложении, а в тех или иных особенностях подачи учебной информации, учитывающих опыт преподавателя и уровень знаний обучаемых. Успешность использования презентаций зависит не только от профессиональной подготовленности преподавателя, но и от самого проектора, который в обязательном порядке должен правильно отражать используемые цвета, иначе эффект презентации резко снизится. При представлении на экранной странице текстовых фрагментов могут использоваться различные типы шрифтов. Чаще используется для текстов лекций на слайдах шрифт Times New Roman, однако более оправданным представляется применение шриф-

та Arial, имеющего более широкую толщину линии и лучше читаемого на экране. Рекомендуемый кегль шрифтов – не менее 32.

Следует обратить особое внимание на обоснованность использования различных иллюстраций. Использование иллюстраций рекомендуется в местах, трудных для понимания учебного текста, требующих дополнительного наглядного разъяснения, для обобщения и систематизации тематических смысловых математических блоков. Конкретное количество иллюстраций для отдельной экранной страницы или всей презентации специально не устанавливается. Этот параметр определяется для каждого конкретного случая с учетом содержания и характера учебного материала. Интересно оформленный, понятный, богато иллюстрированный учебный материал вызывает у студентов положительные эмоции, повышающие интерес к предмету.

Для привлечения внимания к объекту на слайдах возможно использование нескольких логических ударений одновременно. Например, объект может быть выделен одновременно увеличением яркости, включением режима его мигания и звуковыми сигналами. Однако одновременное выделение нескольких объектов логическими ударениями с интенсивностью изложения материала часто приводит к рассеиванию внимания и к некоторому утомлению обучаемых.

Уникальные возможности предоставляет преподавателю использование в презентациях смысловых видеоклипов с непосредственным участием самого преподавателя.

Применение описанных технологических рекомендаций при разработке презентаций вносит в учебный процесс новые возможности для обучения, позволяет изменить некоторые способы предоставления учебного материала, традиционно применяемые в учебном процессе, повысить его качество, стимулировать познавательную деятельность обучаемых.

Исходя из опыта преподавания высшей математики в вузе, отметим положительные особенности презентационных лекций по данному курсу:

1. Выразительность и грамотность записей.
2. Хорошая видимость с любого расстояния (не важно, далеко или близко от доски находится студент в аудитории).
3. Более широкие возможности для объяснения материала: выше его скорость и многогранность изложения.
4. Время, которое обычно уходит у преподавателя на запись информации мелом, используется для более подробного и детального объяснения материала при помощи лазерной указки.
5. «Живая речь» лектора более продолжительна.
6. Математические выражения при объяснениях с помощью лазерной указки более наглядны, а цветовая палитра более эффективно отражает переходные моменты.
7. Всегда можно вернуться на любое место текста лекции.

8. Более высокая ответственность у преподавателя и более высокая продуманность излагаемого лекционного материала.

9. Отражена более тесная связь с современными программными средствами: MS WORD, PAINT, MS EXCEL, MATHCAD, МАТЕМАТИКА-4, MAPLE, CORELDRAW, DELPHI и другими, а также их использование в учебном процессе.

10. Пусть весьма утомительна подготовка к лекции, зато исключена меловая пыль, тряпка в руке на самой лекции, что комфортно для преподавателя.

11. Преподаватель с микрофоном (желательно, чтобы он был беспроводным) более артистичен и современен.

12. Поскольку лектор постоянно обращен к аудитории (слайды только для студентов), он лучше зрительно запоминает каждого студента, его присутствие и внимательность на лекции.

13. Информация на слайдах (как на плакатах) более краткая, более четкая и более яркая, что приемлемо для запоминания и удобно для записи (мало, но практически все изложено).

К инновационным методам в преподавании высшей математики можно отнести не только презентационные лекции, но и проведение компьютерных контрольных работ, а также использование строгой рейтинговой системы, комбинированных подходов при изложении материала и опросе студентов, различных психологических подходов к студенту в виде дополнительных разъяснений отдельных моментов при изложении более сложного материала.

При современном развитии информационных технологий нельзя не обратить внимание на дистанционное дополнительное общение студента и преподавателя. Возможно, сегодня не у каждого преподавателя имеется личный ноутбук, но трудно найти студента, у которого его бы не было и который не владел бы электронной почтой. Проверку контрольных работ для тех студентов, которые не присутствовали на занятиях, можно осуществлять дистанционно с использованием электронной почты, что приводит к экономии рабочего времени преподавателя, к тому же студент глубже овладевает информационными технологиями, учится набирать на компьютере формулы с использованием соответствующих программ. Такие подходы в образовании весьма удобны для студента как очной, так и заочной форм обучения. Студенту-заочнику нет никакой необходимости отвозить, а потом забирать контрольные работы, что значительно экономит его время.

Арсенал форм и методов организации учебного процесса с применением информационных технологий безграничен. Их системное использование – одно из существенных условий совершенствования преподавания высшей математики в вузе.