

М.А. Башкин

кандидат физико-математических наук, доцент

Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П.А. Соловьева, г. Рыбинск, Россия

ЛЕКЦИЯ-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПО ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Аннотация. В представленной работе рассматривается методика проведения лекционных занятий с использованием презентации, когда большая часть занятия посвящена демонстрации слайдов. Поднимаются проблемы, связанные с использованием этого методического приема. Традиционно приписываемые этому методу обучения такие положительные черты как скорость, мотивация, успешность восприятия и пр. при ближайшем рассмотрении оказываются не столь однозначными.

Ключевые слова: лекция; мультимедиа-презентация; методика; наглядность.

DOI: 10.25206/2307-5430-2020-8-27-32

Согласно требованиям ФГОС при реализации ООП, доля занятий, проводимых в интерактивных формах, должна составлять не менее 20% аудиторных занятий. При обучении высшей математике от 30% до 50% всех аудиторных занятий занимают лекции. Использование компьютерных технологий позволяет проводить все лекционные занятия в интерактивной форме в виде лекции-визуализации [1]. Тем самым требование стандарта полностью выполняется. Под компьютерными технологиями мы понимаем использование компьютера с проектором или интерактивной доски. В результате появляется возможность представить лекционный материал в визуальной форме в виде слайдов (как статичных, так и анимированных). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых материалов, полностью раскрывающих тему лекции.

Можно рассматривать слайды как дидактическое средство обучения, так как они объединяются одной тематикой и общими принципами оформления. Это наглядное средство нового уровня, которое имеет неоспоримое преимущество по сравнению с традиционной наглядностью. Действительно, в течение одного занятия преподаватель имеет возможность показать современные устройства, действие которых основано на изучаемом явлении, продемонстрировать портреты ученых, внесших значимый вклад в изучаемый материал и т.п.

Еще одним преимуществом является представление графического материала, причем даже достаточно сложного, возможность его анимации. В последнем случае появляется возможность привлечь внимание и поддержать интерес аудитории. При традиционном изложении графические построения занимают много времени и часто к завершению построения на доске разобрать что-либо уже сложно. Более того, при необходимости построить тот же график второй раз во время занятия не представляется возможным из-за отсутствия времени.

Обучение математике в современном техническом вузе предъявляет к студенту высокие требования: он должен усвоить за короткое время большие объемы информации, научиться использовать полученные математические знания в своей профессиональной деятельности. Использование компьютерной техники позволяет *увеличить скорость обучения*. Экономится время преподавателя на воспроизведение материала [2]. Так как современные студенты – поколение, для которого электронный способ получения информации является привычным делом, то компьютерное обучение им близко по духу и понятно [3]. Поэтому использование компьютерных технологий дает *эмоциональный толчок, повышает мотивацию и вовлеченность обучаемых*. Наглядность представленной в виде слайдов информации способствует *более успешному восприятию и усвоению учебного материала*. Хорошо известно, что человек запоминает 15% речевой информации, 25% – зрительной, 60% – аудиовизуальной [4]. При переходе от текста к зрительной форме или от одного вида наглядности к другому появляется возможность сконцентрировать внимание на наиболее важных аспектах и особенностях содержания лекции, что способствует ее пониманию и усвоению. При демонстрации слайдов важна определенная наглядная логика и ритм подачи учебного материала. Важны дозировка использования материала, мастерство и стиль общения преподавателя со слушателями [5]. Как показывают психологические и педагогические исследования [6], наглядный образ, будучи воспринят, может быть развернут и служит опорой для мыслительных и практических действий, т. е. *активизирует умственную деятельность учащихся*. Представленная в виде слайдов информация обеспечивает *систематизацию знаний, надежность и оперативность получения информации*. Педагогическое мастерство складывается из крупинок ежедневного опыта. Прочитав лекцию, преподаватель сам хорошо видит ее сильные и слабые стороны по реакции аудитории. Внося необходимые изменения в электронный конспект лекции, он имеет *возможность совершенствовать излагаемый материал*.

Опыт показывает, что при чтении лекции сначала нужно всесторонне обсудить проблему, а потом уже дозировано выводить заранее подготовленную информацию на экран. Выдавать сразу все не только не эффективно, но и вредно, поскольку приводит к бездумному переписыванию формул и перерисовыванию

картинок. Следует отметить, что вывод формул традиционным способом на доске является более результативным, нежели при использовании слайдов. При грамотном применении анимации выводимого текста можно добиться аналогичного результата – правда, трудоемкость подготовки презентации при этом резко возрастает. Конечно, доска и мел всегда должны быть «под рукой», если возникает необходимость дать какие-либо пояснения по излагаемому материалу.

Работа над созданием презентации необходимо начинать с тщательного отбора материала, его структурирования, т.е. разбития на последовательность простых идей. Логическая схема построения презентации – всегда заголовок презентации на первом слайде, общее пояснение к теме (план) – на втором, далее слайды с содержанием лекции, последние слайды – итог, то главное, что должно остаться в памяти, задания для закрепления. Визуальный ряд презентации – это последовательность цепочки образов. Не стоит перегружать визуальный ряд данными – это затрудняет восприятие и запоминание. Человек моментально может запомнить не более трёх фактов, определений, выводов. Основным правилом здесь является следующее: 1 слайд – 1 идея. Сложную идею необходимо представлять как совокупность более простых идей. При этом сомнительно, что размещение на слайдах большого количества информации способствует ее запоминанию. С.Д. Смирнов [7] считает, что из-за ограниченности возможности запоминания можно получить отрицательный результат.

Презентация не должна дублировать материал занятия, не должна становиться главной частью лекции. Лектор всегда может внести изменения в порядок демонстрации презентации в ответ на реакцию слушателей. Идеальной ситуацией является такая, когда презентация позволяет слушателю выделить главное из слов лектора [8]. Исследования показали, что среднестатистический человек с трудом может читать и слушать одновременно [9]. Поэтому обучаемый будет переписывать содержимое слайда, не воспринимая то, что говорит преподаватель. Значит, комментирование информации на слайде нецелесообразно. А сведения, дополняющие слайд, должны быть озвучены до или после его демонстрации. Причем в последнем случае теряют смысл проблемные вопросы, так как ответ на них уже демонстрируется на слайде. Еще одна проблема здесь возникает с формированием пассивности обучаемых, лишает их необходимости активно анализировать информацию, так как всё необходимое все равно появится на экране [10].

Рассмотрим теперь проблему содержания презентации. Анализируя имеющиеся в этом направлении работы [11, 12, 13], применительно к математике можно выделить следующее. Для эффективного восприятия текстовой информации один слайд должен содержать 7-10 строк. Размер заголовка не менее 24 пунктов, остального текста не менее 18 пунктов. Не более двух- трёх типов шрифтов в одной презентации. Для выделения информации используется по-

лужирный шрифт, курсив или подчеркивание. Для текста рекомендуется использовать рубленые шрифты (Arial или Tahoma), причем размер шрифта должен быть крупным. Предпочтительно не пользоваться курсивом или шрифтами с засечками, так как при этом восприятие текста ухудшается. Иногда лучше писать заглавными буквами (можно использовать меньший размер шрифта). Хорошо смотрится жирный шрифт. Существует заблуждение, что на большом экране мелкий шрифт и рисунки будут видны не хуже, чем на экране. Конечно, мелкий шрифт будет проецироваться крупнее, но и расстояние до зрителя будет значительно больше. Если шрифт можно прочитать на экране компьютера с расстояния 40-60 см и занимает он 1-2% диагонали экрана, то учитывая, что в учебной аудитории диагональ экрана 2-3 м, получаем расстояние около 6 м. Таким образом, для выбора шрифта нужно учитывать: размер помещения и максимальную удаленность зрителей от экрана, освещенность помещения и качество проекционной аппаратуры, читаемость с самой дальней точки помещения, где происходит демонстрация. Презентация должна быть выполнена в едином стиле оформления, при этом не должна быть однотипной и монотонной. Не стоит располагать на одном слайде более 2 рисунков. Большие таблицы трудны для восприятия, их лучше заменить графиками, построенными на основе этих таблиц. Не все слайды могут быть предназначены для запоминания. Для того, чтобы слушателям было легче понять, стоит ли им слушать лектора или переписывать изображение со слайда нужно использовать для этих слайдов другое оформление. Для цветовой схемы слайдов лучше использовать не более четырех цветов, сочетающихся друг с другом. Цвет фона должен контрастировать с цветом заголовков и текста, для каждого из которых используется один-два цвета. Для создания ощущения связности, преемственности и комфортности необходимо, чтобы цветовая схема всех слайдов была одинакова. Любой фоновый рисунок повышает утомляемость, отвлекает и снижает эффективность восприятия материала.

В заключении замечу, что меняющиеся подходы к образованию остро ставят проблему отбора и использования таких методов и технологий обучения, которые повышают качество обучения. При этом недостаточно отобрать методы эффективного обучения. Их необходимо интегрировать в одну взаимосвязанную непротиворечивую и взаимодействующую систему. Использование компьютерных технологий при проведении лекционных занятий лишь один из элементов такой системы.

Библиографический список

1. Башкин М. А. Активизация познавательной деятельности студентов на основе использования информационных технологий при проведении лекционных занятий по дискретной математике в техническом вузе // Актуальные

направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. Т. 3. № 8-4 (19-4). С. 403–405.

2. Башкин М. А., Дурнев В. Г. Инновационные методы в преподавании дисциплины «Дискретная математика» // Международный журнал экспериментального образования. 2010. № 9. С. 97–98.

3. Нагибина О. М. К вопросу о целесообразности применения компьютерных презентаций на занятиях по иностранному языку в высшей школе // Теория и практика современных гуманитарных и естественных наук. Выпуск 2. Петропавловск-Камчатский: КамГУ им. Витуса Беринга, 2012. С. 177–183.

4. Коджаспирова Г. М., Петров К. В. Технические средства обучения и методика их использования: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2005. 352 с.

5. Гусарова Н. И., Олейникова Е. В. О нескольких подходах к преподаванию высшей математики иностранным студентам // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. – 2019. – № 7. – С. 121–125.

6. Артемьева Е. Ю. Основы психологии субъективной семантики. М.: Наука, 1999. – 350 с.

7. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: учеб. пособие для студентов высшего высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2003. – 304 с.

8. Олейникова Е. В., Гусарова Н. И. Использование современных программных продуктов для преподавания математических дисциплин // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе. – 2019. – № 7. – С. 221-225.

9. Михайлов В. В. Некоторые аспекты применения мультимедиа в презентациях и учебных пособиях // Среднее профессиональное образование. – 2007. № 4. – С. – 40–42.

10. Москаленко О. В. Использование презентации в преподавании дисциплин в высшей школе // Образовательные технологии. – 2015. – № 2. – С. 112–118.

11. Галимова Э. Г. Педагогическая эффективность компьютерной презентации в условиях вузовской лекции // Образование и саморазвитие. – 2010. – № 5 (21). С. 67–71.

12. Малаховская В. В., Воробьева А. А. Мультимедийные презентации: преимущества и недостатки, этапы создания, практическое применение // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е: Педагогические науки. – 2013. – № 7. – С. 57–64.

13. Грибан О. Н. Применение учебных презентаций в образовательном процессе: виды, этапы и структура презентаций // Историко-педагогические чтения. – 2016. – Т. 3. – С. 23–31.

Сведения об авторе:

Михаил Анатольевич Башкин

Служебный почтовый адрес: 152934, Ярославская обл., г.Рыбинск, ул. Волжская набережная, д.173а, ауд.320; e-mail: mbashkin@rsatu.ru; spin-code: 5799-7576.