

которые требуют визуального внимания и, как правило, происходит непосредственно перед и после выполнения задания, когда сроки начала и окончания задания точно определены (Drew 1951; Stern и др. 1984; Фогерти & Stern, 1989; Фукуда 1994). В подобный контроль моргания определенно вписывается задача минимизации потери важной визуальной информации. Например, исследователи Токийского университета обнаружили, что синхронные моргания возникают тогда, когда заканчивается ключевая сцена, или когда главный герой пропадает с экрана. Невозможно сосредоточиться на всей визуальной информации, получаемой нами от органов чувств. Мы всегда должны игнорировать некоторые ее часть. Весь процесс происходит без участия сознания, что значительно упрощает выполнение иных функций.

В контроле у участников контрольной и экспериментальной групп была выявлена частота моргания  $8,9 \pm 0,7$  раз/мин ( $n=26$ ). При просмотре нормативных видеороликов частота моргания достоверно ( $p < 0,05$ ) снизилась и составила  $5,1 \pm 0,8$  раз/мин ( $n=12$ ). При просмотре видеороликов с учетом психофизиологических аспектов восприятия видеоинформации частота моргания снизилась до  $2,8 \pm 0,7$  раз/мин ( $n=14$ ), что достоверно ( $p < 0,05$ ) отличается от контроля и от значений, полученных в другой группе обучаемых.

**Секция «Образовательная среда профессионального учебного заведения»,  
научный руководитель – Часов К.В., канд. пед. наук, доцент**

**ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА  
КАФЕДРЫ КАК КОМПОНЕНТ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ  
ИННОВАТИКИ**

Белова В.В., Часов К.В.

*ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный  
технологический университет», Армавир,  
e-mail: bielova.valentina@mail.ru*

Современные информационные технологии стремительно проникают в жизнь и деятельность человека, поэтому от уровня владения профессиональными знаниями, умениями и навыками, от того, насколько гибко специалист реагирует на изменения в информационной образовательной среде зависит его успешность, востребованность на современном рынке труда. Это в свою очередь требует новых подходов к организации образовательного процесса в школе и вузе (Национальная доктрина образования РФ до 2025 г), что непосредственно относится к педагогической инноватике.

Общие вопросы теории инноваций начали рассматриваться в области социально-экономических и технологических процессов с 40-х годов прошлого века. В дальнейшем и инновационные педагогические процессы стали предметом научного исследования. Основоположниками зарождающейся тогда теории считают немецких ученых В. Зомбарта, В. Метчерлиха и австрийского экономиста Й. Шумпетера.

Об инновационных процессах в системе образования можно говорить как «о процессах (создания, освоения и применения педагогических новшеств), которые и должна изучать педагогическая инноватика» [3]. Один из общих законов, характеризующих инновационные процессы в системе образования – «закон необратимой дестабилизации педагогической инновационной среды» [3], сущность которого в том, что «любой инновационный процесс в системе образования с неизбежностью вносит при своей реализации необратимые деструктивные изменения в инновационную социально-педагогическую среду, в которой он осуществляется» [3].

Нами не выявлено достоверных гендерных различий ( $p > 0,05$ ) в частоте моргания у юношей и девушек как контрольной группы, так и экспериментальной.

Успешность освоения видеороликов для верификации анализируемой нами ранее когнитивной оценки восприятия видеоинформации оценивалась также прямой проверкой тестовыми вопросами. Оказалось, что согласно тестовой оценке усвоение материала с помощью созданного нами видеоматериала обучающимися (как юношами, так и девушками) возрастало на  $26 \pm 5\%$  ( $n=14$ ) по сравнению с контрольной группой, обучающейся на основе просмотра нормативных видеороликов.

Таким образом, данные видеоролики не только соответствуют современным представлениям об эффективной и современной системе образования, но и значительно повышают скорость усвоения материала, путем повышения концентрации внимания учащегося.

**Список литературы**

1. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Академия, 2004.
2. Салихова М.А., Гришин С.Н., Морозов О.Г., Ионенко С.И. Психофизиологические особенности восприятия видеоинформации – (в печати) – 2012.
4. Хакен Г., Хакен-Крель М. Тайны восприятия. – М.: Ин-т компьютер. исслед., 2002. – 272 с.

Несомненно, что указанное выше приводит к скрытым или явным проявлениям неприятия новшеств со стороны одних педагогов и активной работе по их внедрению других. В некоторых случаях такое различное отношение к новшествам приводит к открытым конфликтам, разбивая коллектив на полярные группы. «У нового всегда остаются противники, которые его не принимают в силу психологических, социально-экономических или организационно-управленческих причин» [3].

Поистине революционные изменения в элементной базе современных компьютеров и электроники, появление новых видов и типов компьютеров и интерактивного учебного оборудования с неизбежностью ставят вопросы перед современным образовательным сообществом. Указанное выше влечёт за собой необходимость их применения в учебном процессе в школах, а тем более в вузах. Преподаватели школ и вузов должны уметь обращаться с учебным интерактивным оборудованием, подготавливать и использовать в учебной работе специальным образом подготовленные учебные материалы.

Просматривая публикации в научных журналах (имеющихся в свободном доступе), материалы сборников электронных конференций учёных-педагогов, работы преподавателей школ и вузов на фестивалях (в частности, Всероссийский Фестиваль «Открытый урок») нетрудно установить, что большая часть преподавателей-предметников использует интерактивную доску с компьютером и видеопроектором для проведения занятий-презентаций. Понятно, что для них такое применение современных информационных технологий (СИТ) является уже достаточно большим достижением. Занятия, несомненно, активизируют обучающихся, учебная информация подаётся им в интерактивной форме, используются учебные видеофрагменты, применяются активные и интерактивные методы обучения.

Если рассматривать применение презентаций с точки зрения математики, то можем обнаружить, что большая часть учебной информации подаётся

всё же статично, хотя и появляются элементы формул с разных сторон экрана! Через некоторое время это перестает удивлять (что совершенно не странно), а только способствует отвлечению внимания обучающихся от изучаемой науки. Видеофрагментов в электронном виде (на современных носителях) по школьной и вузовской математике, соответствующих изучаемым темам и в тех пропорциях, каких это необходимо, совершенно недостаточно.

Более эффективными являются электронные документы, подготавливаемые с помощью мультимедийных технологий, включающих визуальные, аудиоэффекты и мультипрограммирование различных ситуаций под единым управлением интерактивного программного обеспечения ([1]).

Опыт применения уже упомянутых электронных документов в течение четырёх лет убедил одного из авторов (Часов К.В.) в правильности принятой методики и технологии обучения математике. Дальнейшим развитием указанных выше электронных документов являются обучающие интерактивные документы, предложенные одним из авторов (Часов К.В.). Наряду с интерактивным программным обеспечением, указанным Кирмайером, автор применяет интерактивные устройства: проводной и беспроводной графические планшеты совместно с программным обеспечением Power Presenter RE и математическим редактором MathCAD. При этом слайды PowerPoint применяются только для вывода информации о теме занятия, цели и т.д. Основной материал занятия формируется в интерактивном режиме (в режиме реального времени) на слайдах, подготавливаемых на экране компьютера посредством графического планшета под управлением программы Power Presenter RE, позволяющей вводить информацию рукописно с помощью специальной ручки – стилуса. Понятно, что могут использоваться и «домашние заготовки» с учебной информацией, подготовленной в электронном виде – презентаций или обучающих интерактивных документов, с использованием интерактивного оборудования. Значительная часть и лекционного и практического учебного материала иллюстрируется с помощью математического редактора MathCAD. Во время занятия в окне редактора набираются соответствующие формулы, строятся графики, решаются системы уравнений и неравенств и т.п.

На занятии с графическими планшетами работает не только преподаватель, но и обучающиеся. Во время проведения лекции преподаватель с беспроводным графическим планшетом может находиться в любом месте аудитории (но не более 10 м от компьютера). Это позволяет следить за конспектированием учебного материала, поведением обучающихся на последних рядах аудитории. Кроме того при возникновении у обучающихся вопросов по ходу лекции, связанных с необходимостью записей на доске, им передаётся беспроводной графический планшет, с помощью которого и задаётся вопрос. При этом автор статьи корректирует возможные неточности в задаваемом вопросе и отвечает на него с помощью проводного планшета, подключённого к компьютеру с видеопроектором. (цитируется по [2]).

Практические занятия также проходят с применением указанных графических планшетов. Преподаватель находится за своим рабочим местом с проводным графическим планшетом, беспроводной передаётся по аудитории отвечающим: решающим соответствующую задачу или доказывающим теорему или воспроизводящим учебный материал, заданные к занятию. (цитируется по [2]).

В качестве примера работы с интерактивным оборудованием рассмотрим решение одним из обуча-

ющихся следующей задачи методом Гаусса (рис. 1). Аналогично задание решается методом Крамера. Далее приводится решение, полученное другим студентом матричным способом в редакторе MathCAD (рис. 2).

Решить систему линейных уравнений:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 36 \\ 2x_1 - 3x_3 = -17 \\ 6x_1 - 5x_3 = 7 \end{cases}$$

*Решение. Решим систему методом Гаусса. Для этого из 3-го ур-я вычтем 2-е, умножив на 3; кроме того, из 2-го вычтем 1-е, умножив на 2:*

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 36 \\ -2x_1 - 5x_3 = -89 \\ 4x_3 = 58 \end{cases} \text{ Тогда } \begin{cases} x_3 = 14\frac{1}{2} \\ -2x_2 = -89 + 72\frac{1}{2} \\ x_1 + x_2 = 36 - 14\frac{1}{2} \end{cases} \begin{cases} x_3 = 14\frac{1}{2} \\ x_2 = 8\frac{1}{4} \\ x_1 = 21\frac{1}{2} - 8\frac{1}{4} \end{cases}$$

*Тем самым:*  $\begin{cases} x_3 = 14\frac{1}{2} \\ x_2 = 8\frac{1}{4} \\ x_1 = 13\frac{1}{4} \end{cases}$  **Ответ:**  $x_1 = 13\frac{1}{4}; x_2 = 8\frac{1}{4}; x_3 = 14\frac{1}{2}$ .

Рис. 1. Решение системы методом Гаусса с помощью графического планшета

$$A := \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 0 & -3 \\ 6 & 0 & -5 \end{pmatrix} \quad C := \begin{pmatrix} 36 \\ -17 \\ 7 \end{pmatrix}$$

$$X := A^{-1} \cdot C \quad X \rightarrow \begin{pmatrix} \frac{53}{4} \\ \frac{33}{4} \\ \frac{29}{2} \end{pmatrix}$$

Рис. 2. Решение системы матричным способом в MathCAD

Может показаться, что ничего нового в приведённых решениях нет. Но во время выполнения задания «у доски» (либо с места с использованием беспроводного графического планшета, либо у интерактивной доски) обучающиеся выполняют самые различные математические операции, относящиеся к разделу линейной алгебры, а также осваивают современные информационные технологии. Именно соединение применяемых педагогических и технических средств позволяет говорить о внедрении новшеств. Проведение занятий на таком уровне способствует формированию информационной образовательной среды на кафедре, а также формированию и развитию соответствующих компетенций обучающихся.

**Список литературы**

1. Кирмайер М. Мультимедиа / Пер. с нем. – СПб.: BHV – СПб, 1994 – 192 с.
2. Часов К.В. Применение мультимедиа и информационных технологий при изучении математики // Всероссийский фестиваль педагогических идей «Открытый урок». Москва, 2012. Режим доступа: <https://festival.1september.ru/articles/623676/>.
3. Юсуфбекова Н.Р. Педагогическая инноватика: возникновение и становление // Вестник Московского городского педагогического университета. Научный журнал / Серия «Педагогика и психология» № 4 (14). – Москва. 2010. с.8-17

**ОБУЧАЮЩИЙ ИНТЕРАКТИВНЫЙ ДОКУМЕНТ ПО ИЗУЧЕНИЮ ГРАФИКОВ ФУНКЦИЙ**

Вандина А.И., Часов К.В.

ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный технологический университет», Армавир, e-mail: [aliekandra.vandina@mail.ru](mailto:aliekandra.vandina@mail.ru)

В настоящее время практически все учебные заведения оснащены таким оборудованием, как компьютеры, проекторы, интерактивные доски, беспровод-