

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ
ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА**

БНТУ, г. Минск, Республика Беларусь

Современная педагогика регулярно сталкивается перед решением важных и актуальных проблем. К ним относятся сокращение количества часов, выделяемых на математические дисциплины; разрыв между уровнем математических знаний выпускников школ и требованиями вузов; углубление разрыва между уровнем математических знаний обучающихся и объективными потребностями современной науки и техники. Поиск эффективных методов обучения для курса высшей математики с использованием дидактических средств – одно из важнейших направлений работы преподавателей учреждений высшего образования, что позволяет осуществлять совершенствование математической подготовки студентов технического университета.

Основным дидактическим приемом в методике преподавания математики студентам инженерных специальностей для эффективного применения математических объектов является принцип адаптации. Он позволяет обеспечить выраженную прикладную направленность деятельности обучающегося, ликвидировать психологический барьер у студентов первых курсов.

Современные учебные программы дисциплин математика, прикладная математика, используемые на кафедре «Инженерная математика» БНТУ построены таким образом, что позволяет оперативно перестраивать их в соответствии с требованиями времени.

При математической подготовке студентов важнейшим вопросом является реализация принципа дидактики – наглядно-

сти. В этом вопросе помогает внедрение в учебный процесс информационных технологий.

Современные технические средства значительно расширяют возможности преподавателя по изложению материала, особенно в таких разделах как аналитическая геометрия; физические приложения интегрального исчисления, теория вероятности, математическая статистика и др. Это позволяет сделать материал более доступным, обеспечивает точное воспроизведение информации.

Компьютерные математические системы являются эффективным средством для реализации и внедрения исследовательского метода обучения студентов.

Применение электронных изданий в учебном процессе облегчает проведение лекций и практических занятий по математике и прикладной математике, позволяет использовать комплексный подход при осуществлении обратной связи между студентом и преподавателем, оказывает важную помощь педагогу при подготовке к занятию.

Использование информационных технологий в обучении оказывает положительное влияние на мотивацию студентов и их интерес к изучаемому материалу [2].

Если реализовывать тест как систему заданий с возрастающей сложностью, то должно быть предусмотрено следующее:

20% заданий теста адаптированные для решения всеми слушателями курса; 60% – задания средней сложности; 20% заданий повышенной сложности [3].

Рассмотрим оригинальную реализацию электронного приложения, которое позволяет осуществлять промежуточный контроль обучающихся в виде компьютерного тестирования по усвоению разделов математики «Линейная и векторная алгебра» [4]. Проводится анализ уровня усвоения материала студентами первого курса, изучившими указанную тему на лекционных и практических занятиях.

Стартовая форма программы содержит общую инструкцию по проведению теста. В ней указывается время выполнения всего теста, количество заданий в тесте, специфика выполнения заданий (рисунок 1).

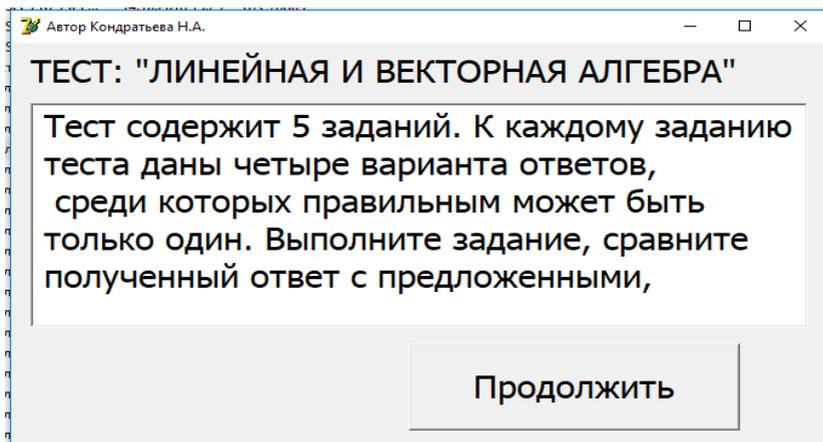


Рисунок 1 – Стартовая страница приложения

На следующей форме, студент выбирает указанный преподавателем вариант и вводит фамилию (рисунок 2). Далее необходимо перейти к выполнению теста соответствующего варианта.

Рисунок 2 – Страница ввода информации

Каждая форма, содержащая тест соответствующего варианта может включать инструкцию к конкретному заданию или группе заданий, а также варианты ответов (рисунок 3).

Заключительная форма содержит оценку по тесту.

№	Задание	Ответы
1	Вычислить определитель $\begin{vmatrix} 0 & 5 & 4 & 2 \\ -1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 4 & 2 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{vmatrix}$	1 -6 2 0 3 7 4 102
2	Проверить совместность системы уравнений и в случае совместности найти длину ее вектор-решения $\begin{cases} 3x_1 - x_2 - x_3 = 12 \\ x_1 - 2x_2 - 4x_3 = 6 \\ 5x_1 - x_2 + 2x_3 = 3 \end{cases}$	1 $\sqrt{6}$ 2 $\sqrt{74}$ 3 $\sqrt{75}$ 4 Несовместна
3	Найти координаты точки M, делящей отрезок BC в отношении 2 : 3, где B(-3, -1, 4), C(2, 2, 1)	1 (1, -3, 14/3) 2 (2, 1, 5/4) 3 (1, 1, 5/14) 4 (1, 1, 5/14)
4	Найти площадь параллелограмма, построенного на векторах $\vec{a} = 3\vec{i} - 4\vec{j} - \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} - 7\vec{k}$	1 $\sqrt{11}$ 2 $\sqrt{140}$ 3 $\sqrt{410}$ 4 $\sqrt{1400}$
5	Вычислить работу равнодействующей сил P, Q, R, приложенных к материальной точке, которая под их действием перемещается прямолинейно из точки A в точку B, если P = (3, -2, 4), Q = (-4, 4, -3), R = (3, 4, 2); A(1, -4, 3); B(4, 0, -2)	1 16 2 15 3 25 4 0

Рисунок 3 – Страница с заданием

В системе математической подготовки студентов происходят оптимизация содержания учебных планов и программ, наблюдается тенденция к сокращению аудиторной работы и увеличению значимости управляемой самостоятельной работы студентов в учреждениях высшего образования. В связи с этим применение дидактических средств в виде тестового контроля знаний, умений и навыков становится незаменимым элементом образовательного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чельшкова, М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов / М. Б. Чельшкова. – М. : Логос, 2002. – 432 с.
2. Брейгина, М. О. О контроле базового уровня обученности / М. О. Брейгина // Иностранные языки в школе. – 1991. – № 2. – С. 22–24.
3. Нейман, Ю. М. Педагогическое тестирование как измерение / Ю. М. Нейман, В. А. Хлебников. – М. : Центр тестирования МО РФ, 2002. – 67 с.
4. Культин, Н.Б. Основы программирования в Delphi 7 / Н.Б. Культин. – СПб. : БХВ-Петербург, 2002. – 595 с.