

## **КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА «МУЛЬТИМЕДИА БИОМЕХАНИКА» КАК ДИДАКТИЧЕСКАЯ ОСНОВА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Одной из задач образования является обеспечение доступа человека к интересующей его информации и организации наиболее эффективного и плодотворного отбора, усвоения и накопления необходимой, полезной для него информации (знаний). Информатизация и компьютеризация образования как раз направлены на решение данных проблем. Мало установить компьютеры в учебных заведениях, в Интернет центрах и т.д., необходимо создавать эффективные информационные технологии, совершенствующие учебный процесс (как процесс учения, так и преподавания) по предметным областям знаний и учебным дисциплинам.

Любая учебная дисциплина, её теоретическая и практическая составляющие должны базироваться на электронной предметно-ориентированной базе знаний. База знаний более широкое понятие и более объемная информационная структура, нежели учебная дисциплина. База знаний – факты, известные о предметной области и правила, отражающие формальные знания. Учебная дисциплина определяется Государственным образовательным стандартом, временным интервалом, отводимым на ее изучение и рабочей программой, т.е. имеет ограничения. Учебная дисциплина базируется и формируется из базы знаний.

В данной работе рассматриваются вопросы информатизации и компьютеризации учебной дисциплины «биомеханика» по специальности 033100 – Физическая культура. Электронная дидактическая система «Мультимедиа биомеханика», разрабатываемая нами, имеет структуру, показанную на рис. 1. Ее составные части решают следующие основные задачи:

1. «Курс лекций», как электронное методическое пособие, составлено в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Биомеханика». Данный блок включает в себя гипертекстовый, графический и видео материал, содержащий лекционную часть курса. Использование разнообразного мультимедийного контента позволяет более наглядно раскрыть ряд вопросов плохо поддающихся восприятию по статичным изображениям и тексту, а также снизить затраты времени при обращении обучаемого к различным разделам курса (например, при возникновении вопросов по терминологии или обращении к справочным материалам). Для формирования информационной модели курса использовалась «Универсальная информационно-контролирующая система», разработанная авторами и ранее примененная при создании мультимедийной системы «Соревнования по каратэ».

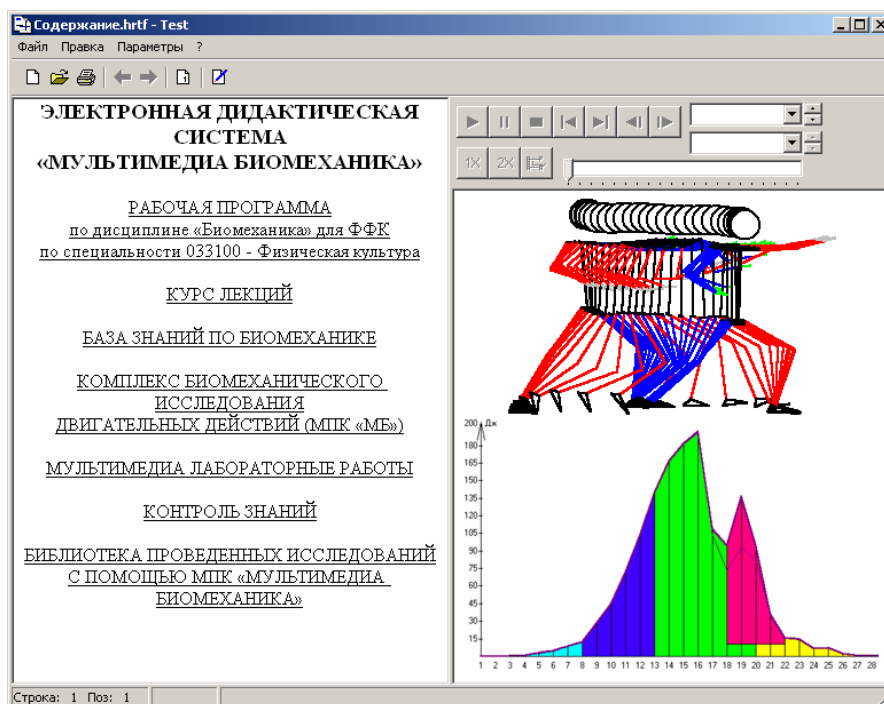


Рис. 1. Структура электронной дидактической системы «Мультимедиа биомеханика»

2. «База знаний по биомеханике» (дидактические, методические, научные, исследовательские материалы) включает знания из предметной области «Наука биомеханика» и отражает современный уровень и существующие направления развития этой науки, а также направления и способы совершенствования учебной дисциплины биомеханика. Структура показана на рис. 2. Данный блок построен по библиотечному принципу и включает в себя статьи журналов; книги (библиографические данные и содержание, сами книги находятся в библиотеке факультета); материалы конференций; авторефераты и фрагменты диссертаций; связи (URL) и сообщества по биомеханике в Интернет. Подсистема открытого типа и постоянно пополняется.

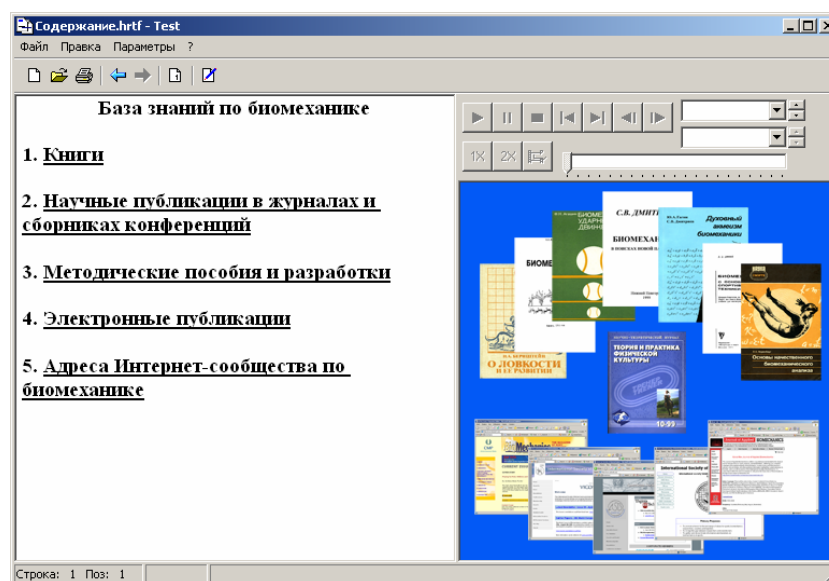


Рис. 2. Структура базы знаний

3. «Комплекс биомеханического исследования двигательных действий» (МПК «МБ») является одним из важнейших компонентов рассматриваемой электронной дидактической системы. На основе метода видеоциклографии двигательного действия МПК «МБ» решает следующие задачи: 1) структурный анализ и вычисление координат общего центра тяжести биосистемы «человек»; 2) построение циклограмм двигательных действий и траектории движения звеньев системы; 3) определение кинематических и динамических характеристик двигательных действий человека в численном, векторном и графическом виде. Данный комплекс разрабатывается авторами с 1998 г. и уже неоднократно применялся для выполнения биомеханических исследований [1].

4. «Мультимедиа лабораторные работы» базируются на использовании МПК «МБ». При этом студентам предлагается провести биомеханический анализ по видеоматериалам выполненных ими двигательных действий в выбранном виде спорта (рис. 3). За счет этого удается достичь личностной заинтересованности обучаемых, повысить их интерес к данной дисциплине, а также решать практические вопросы личного совершенствования спортсмена. Накопленные при проведении лабораторных работ результаты накапливаются в «Библиотеке МПК «МБ» и используются при проведении научных исследований.

5. «Контроль знаний». Для реализации функций текущего и окончательного контроля широко используются возможности «Универсальной информационно-контролирующей системы» по составлению тестовых заданий [2]. При этом в качестве ответов на вопросы, которые предлагаются студентам, может идти как текст (в вариантах с одним или несколькими правильными ответами), так и графические, видео материалы.

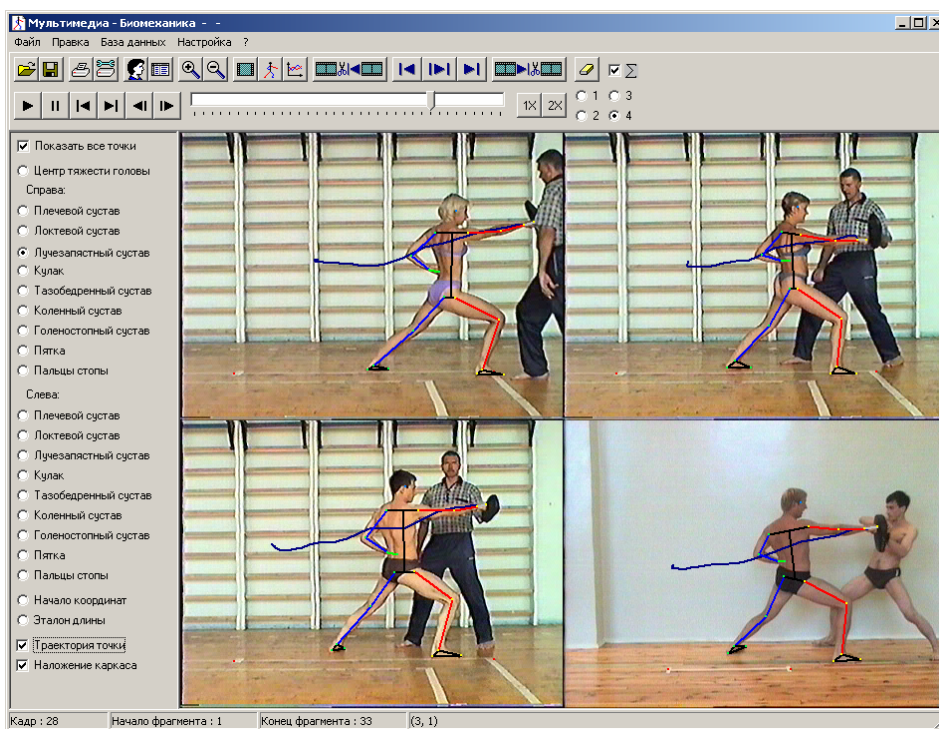


Рис. 3. Биомеханический анализ двигательных действий с использованием МПК «МБ»

6. «Библиотека проведенных исследований с помощью МПК «Мультимедиа биомеханика» служит для накопления данных и знаний по биомеханическому анализу двигательных действий из различных видов спорта. В связи с тем, что МПК «МБ» начиная с 1998 г. использовался для анализа ударных техник из каратэ-до [1], к

настоящему моменту удалось накопить значительный объем данных по многим техникам в исполнении спортсменов различной квалификации. Увеличение объема исследований также позволяет проводить статистический анализ технических действий.

**Заключение.** 1. Описанная мультимедиа дидактическая система ориентирована на использование в компьютерных классах ФФК и направлена на повышение эффективности и качества учебно-педагогического процесса подготовки специалистов по физической культуре и спорту.

2. Мультимедиа база знаний по биомеханике отражает современный уровень и *существующие направления развития* этой науки и учебной дисциплины, и при необходимости может являться основой для расширения границ учебного курса.

3. Важной особенностью системы является наличие исследовательского инструмента МПК «Мультимедиа биомеханика», который используется для анализа и оптимизации двигательных действий спортсменов в различных видах спорта, для проведения практических занятий и лабораторных работ в учебном процессе, а также позволяет усилить исследовательский характер и повысить практическую значимость УИРС.

#### **Литература:**

1. Дмитриев О.Б., Ахмедзянов Э.Р., Калинина Е.А. Совершенствование учебного процесса по курсу "Биомеханика" на основе применения компьютерных мультимедиа информационных технологий // Теория и практика физической культуры, 1999, № 10, С.10-14.

2. Петров П.К., Дмитриев О.Б., Ахмедзянов Э.Р. Универсальная информационно-диагностическая система по спортивно-педагогическим дисциплинам на основе современных информационных технологий // Теория и практика физической культуры, 2001, № 6. С.57-59.