

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ В ФИЗКУЛЬТУРНОМ ВУЗЕ: СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Матвеев В.С., канд. физ.-мат. наук, Матвеева И.В.,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

Достижение спортивного мастерства в наше время требует значительно больше усилий, чем это было несколько десятилетий назад. Планка высокой квалификации с течением времени поднимается все выше, а мастерами в спорте становятся, во многих видах, все в более раннем возрасте. Каковы же основные моменты в овладении молодыми людьми спортивным мастерством высокой квалификации?

Интересны в этом отношении статистические исследования американских психологов [1] по становлению компетентных специалистов в спорте и других областях деятельности человека. На основе статистического анализа высказывается психологический закон – правило десяти лет. Именно столько примерно нужно для безупречного овладения каким-либо мастерством. При этом отмечается, что ключом к достижению успеха является не тренировка сама по себе, а занятия, требующие усилий, когда спортсмен постоянно пытается решать задачи, несколько превосходящие его возможности в данный момент. Для правильного выбора спортсменом той или иной задачи в текущей ситуации важна не столько развитая способность анализа, сколько багаж его структурированных знаний, т. е. важен все увеличивающийся объем знаний о своей спортивной профессии и связанных с ними стратегий (общих закономерностей, основных идей). Важна сознательная тренировка, основанная на преодолении, а соревнования указывают на слабые места, на которых нужно сконцентрировать внимание при последующем обучении.

Обучение информатике самым непосредственным образом связано с возможностью повышения спортсменами своей квалификации. Суть обучения информационным технологиям, с точки зрения вышеизложенного, заключается в умении спортсменом выбирать нужную информацию из огромного количества информации по спорту, собственной переработки этой информации к систематизированному виду для увеличения багажа знаний спортсмена, критическому осмысливанию ее ценности путем проведения различных оценок, исследований для использования в тренировочном процессе.

В нашем университете студенты первых курсов всех факультетов изучают на кафедре биомеханики курсы «Основы информационных технологий» (68 лекционных и практических занятий), «Основы работы в сети Интернет» (30 часов лекционных и практических занятий). Задачами курсов являются: ознакомление студентов с архитектурой персонального компьютера, обучение студентов работе в основных программах пакета Microsoft Office (Word, Excel, Internet Explorer, Outlook Express) в операционной среде Windows XP и дать им навык в использовании этих программ для решения простых задач, связанных со спортивной тематикой. В настоящее время у большинства студентов в группах имеются дома компьютеры, и они владеют азами компьютерной грамотности. Поэтому основной упор при обучении информатики следует сделать на усиление самостоятельной работы студентов путем написания ими рефератов по изучаемым темам и изучению программы MS Excel. Написание рефератов должно дать студентам навык систематизации материала по выбранной тематике. При изучении программы MS Excel наиболее важным моментом является решение расчетных задач, так как здесь приобретается начальный навык проведения исследований для тренировочного процесса. Для этой цели нами разработан целый ряд задач: полет тела под углом к горизонту, построение кривых распределения различных характеристик студентов в своей группе, знакомство с методом статистических исследований в задаче «Орел – решка» (мо-

делирование подбрасывания монеты генератором случайных чисел), расчет энергетических затрат человека, банковский процент, построение графиков тригонометрических функций, графическое сравнение результатов сдачи экзаменов по информатике студентами очного и заочного обучения и др. Решение студентами этих задач, с одной стороны, закрепляет знания по электронной таблице MS Excel (для разных задач используются различные функции), а с другой стороны, показывают как простыми средствами (используемый математический аппарат практически мало превышает уровень средней школы) можно получать ответы на практические важные вопросы. Решение таких задач обеспечивает связь с другими предметами, изучаемыми на кафедре биомеханики.

Приведем для примера краткое изложение задачи о полете тела под углом к горизонту. Данная задача возникает при рассмотрении полета спортивного снаряда при метании диска, молота, гранаты, копья, толкании ядра, стрельбе из лука, пистолета, винтовки, а также полета тела спортсмена при прыжках в длину, в высоту, при барьерном беге, при прыжках с трамплина. Решение студентами данной задачи способствует лучшему усвоению в дальнейшем курса по биомеханике.

Постановка задачи. Моделируем спортивный снаряд (или тело спортсмена) материальной точкой в его центре тяжести. В прямоугольной системе координат материальная точка вылетает из начала координат ($X=0, Y=0$) со скоростью V под углом α к оси X . Определить траекторию движения $Y=F(X)$, дальность X_{max} , высоту Y_{max} и время полета t_{max} материальной точки при пренебрежении сопротивлением воздуха.

Решение. В рассматриваемой постановке задачи материальная точка участвует в двух движениях – инерциальном движении по прямой под углом α и одновременно в свободном падении вниз вследствие сил тяжести. Как показано в школьном курсе по физике, уравнения движения в проекциях на оси X, Y в зависимости от времени t имеют вид (g – ускорение свободного падения, V_x, V_y – составляющая скорости по оси X и Y):

$$X=V_x \times t=V \times \cos \alpha \times t, \quad (1)$$

$$Y=V_y \times t - g \times t^2 / 2 = V \times \sin \alpha \times t - g \times t^2 / 2. \quad (2)$$

Выражая $t=X/V_x$ из (1) и подставляя в (2) получим траекторию движения $Y=F(X)$. Вводя в ней вместо переменных X, Y безразмерные переменные ξ, h по подстановкам

$$X=\frac{V^2}{g} \times \sin(2\alpha) \times \xi, \quad (3)$$

$$Y=\frac{V^2}{g} \times 2 \sin^2 \alpha \times h, \quad (4)$$

тогда траектория движения представляется в виде:

$$h=\xi-\xi^2. \quad (5)$$

Траектория движения (5) зависимости безразмерной высоты h от безразмерной дальности ξ показывает, что характер движения является одинаковым при любых скоростях и углах бросания. Выражение (5) просто анализировать. Максимальная дальность полета из условия $h=0$ соответствует значению $\xi_{max}=1$ (значение $\xi=0$ соответствует началу вылета). Максимум кривой (5) имеет место при $\xi=0,5$ (из условия равенства нулю производной от h по ξ). При подстановке значения $\xi=0,5$ в выражение (5) получаем максимальное значение

безразмерной высоты $h_{max}=0,25$. Абсолютные значения максимальной дальности X_{max} и высоты Y_{max} получаем из выражений (3) и (4), полагая в них $\xi=\xi_{max}$, $h=h_{max}$. Максимальное время полета определяем из выражения (1) при замене $X=X_{max}$. Задача решена.

Студенты должны понять постановку задачи, суть решения, построить двумерные таблицы значений максимальной дальности и высоты полета для диапазона скоростей и углов вылета, соответствующих практике для выбранного спортивного движения. Табличные результаты с помощью Мастера диаграмм необходимо отобразить в виде графиков.

Информационные технологии обучения на нашей кафедре используются также для студентов второго и третьего курсов. Для студентов второго курса разработан и внедряется в этом году спецкурс по исследованию биомеханики физических упражнений путем использования видеосъемок с дальнейшей их обработкой по разработанной на кафедре методике. Для студентов третьего курса при изучении курса «Спортивная метрология» используется более углубленное изучение MS Excel с использованием надстройки «Пакет анализа».

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующий вывод. Увеличение студентами своего багажа спортивных знаний путем систематизации данных, в первую очередь, из кладовой знаний – Интернета, развитие навыков исследовательской деятельности с использованием электронной таблицы MS Excel, разработка исследовательских спецкурсов с использованием других информационных технологий должно быть стержневым направлением в подготовке специалистов всех специальностей спортивного вуза и тем более спортсменов высокой квалификации.

Росс, К. Как воспитать «гениев» / К. Росс // В мире науки. – 2007. – № 7. – С. 67–72.

О СООТВЕТСТВИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫМ ДАННЫМ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗАКОНОМЕРНОСТЕЙ, СВЯЗАННЫХ С ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ СУСТАВНЫХ ДВИЖЕНИЙ ГРЕБЦА-АКАДЕМИСТА

Мохаммади Пур Фариборз Хассан,

Белорусский государственный университет физической культуры,
Республика Беларусь

В работах [1–3] ранее нами были рассмотрены теоретические аспекты механизма перемещения системы «лодка – гребцы». Логика дальнейшего исследования предполагает проведение экспериментальной проверки полученных результатов. В числе важнейших конкретных результатов было установлено наиболее значительное влияние на скорость ОЦМ системы амплитуды движения в голеностопных суставах при выполнении проводки, поэтому экспериментальная проверка была предпринята именно в отношении данного факта и идея педагогического эксперимента заключалась в проверке этого утверждения. В частности, гипотеза, лежащая в основе такого исследования, утверждает, что, добившись введением в тренировочный процесс специальных упражнений увеличения подвижности голеностопных суставов, можно существенно увеличить скорость лодки. Подтверждение или опровержение данного утверждения позволит оценить адекватность проведенных в предыдущих главах теоретических исследований.

В ходе организации педагогического эксперимента необходимо было подобрать методику развития подвижности голеностопных суставов, методику контроля уровня развития гибкости, контрольную и экспериментальную группы участников эксперимента.