



Рис. 1 Динамика уровней сформированности здоровьесберегающей ответственности студентов вуза (в %)

Позитивные сдвиги в уровне сформированности здоровьесберегающей ответственности респондентов мы связываем с проведенной экспериментальной работой, в ходе которой были реализованы педагогические условия формирования здоровьесберегающей ответственности студентов вуза, основанной на включении личности в процесс формирования здоровьесберегающей ответственности, индивидуализации и дифференциации этого процесса, проведение диагностики сформированности здоровьесберегающей ответственности студентов вуза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Амосов, Р.М. Раздумья о здоровье / А.М. Амосов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 64 с. : ил. – (Физкультура и здоровье).
2. Апанасенко, Г.Л. Индивидуальное здоровье как предмет исследования / Г.Л. Апанасенко // Валеология. – 1997. – № 4. – С. 44-46.
3. Брехман, И.И. Валеология – наука о здоровье / И.И. Брехман. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 167 с.
4. Бучнев, С.С. Психолого-акмеологические детерминанты совершенствования физического воспитания студентов вуза / С.С. Бучнев // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 11 (69). – С. 16-19.
5. Казин, Э.М. Принципы построения валеологических программ / Э.М. Казин, С.И. Петухов // Педагогика. – 1999. – № 6. – С. 34.
6. Казин, Э.М. Основы индивидуального здоровья человека : учеб. пособие / Э.М. Казин, Н.Г. Блинова, Н.А. Литвинова. – Новосибирск : [б.и.], 1988. – 144 с.
7. Сидоренко, А.А. Формирование и сохранение здоровья воспитанников образовательных учреждений интернатного типа : автореф. дис. ... канд. пед. наук / Сидоренко А.А. – Кемерово, 2006. – 20 с.

Контактная информация: p_natalya01@mail.ru

УДК 378.147

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СТРУКТУРЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

*Дмитрий Александрович Романов, кандидат педагогических наук, профессор,
Кубанский государственный технологический университет,
г. Краснодар*

Аннотация

Цель исследования – определение роли математического моделирования в информатизации физического воспитания. Обосновано, что информатизация открывает перед физическим

воспитанием новые возможности.

Ключевые слова: математическое моделирование, физическое воспитание, информатизация.

MATHEMATICAL MODELING INVOLVED INTO THE PHYSICAL CULTURE INFORMATIZATION

*Dmitry Aleksandrovich Romanov, the candidate of pedagogical sciences, professor,
Kuban State Technological University,
Krasnodar*

Annotation

The purpose of study is defining the role of mathematical modeling in physical culture informatization process. It was justified that informatization opens new possibilities for physical education.

Keywords: mathematical modeling, physical education, informatization.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время несомненна необходимость интеграции педагогических и информационных технологий, разработки информационных систем для индивидуализации управления дидактическим процессом [3-5,8,10,11]. Однако по-прежнему не в полной мере используется потенциал информационных технологий в физическом воспитании. Одна из причин – слабое использование возможностей математического моделирования в управлении дидактическим процессом. Проблема исследования состоит в вопросе, какие новые возможности открывает информатизация физического воспитания, в основе которой лежит моделирование дидактических процессов? Цель исследования – определение роли математического моделирования в информатизации физического воспитания.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Ранее [3] автором было обосновано, что модели процесса физического воспитания $MФВ = \{M_1 \ M_2 \ M_3 \ M_4 \ M_5\}$, где $M_1 = МОСФВ$ – модель системы физического воспитания, $M_2 = МПОФК$ – модель предметной области “Физическая культура”, $M_3 = МУФФКЛ$ – модель управления формирования физической культуры личности, $M_4 = МОБ$ – модель обучающегося, $M_5 = МО$ – модель обеспечения физического воспитания. Очевидно: $МПОФК = \{МУИ \ МСФВ\}$, где МУИ – модель учебной информации (описана в [10]), модель средств физического воспитания $МСФВ = \{МФУ \ БИФУ \ МСФУ \ МСФК \ МСОП\}$. Здесь: МФУ – множество физических упражнений, БИФУ – базовая информация о физическом упражнении, МСФК – модель взаимосвязи между физическими упражнениями и развитием (формированием) компонентов физической культуры личности (физических качеств, здоровья и т.д.), МСОП – модель взаимосвязи между применением физических упражнений и оценкой (квалиметрической) компонентов физической культуры личности, МСФУ – множество связей между физическими упражнениями (первые четыре компонента описаны в [2,6,9]). В свою очередь, $МСФУ = \{СВ \ СФ \ СБ \ СП\}$, где СВ – множество связей взаимозаменяемости между физическими упражнениями, СФ – связей фундаментальности, СБ – связей безразличия, СП – связей порождения. Связи безразличия означают, что между упражнениями (двигательными действиями) нет связи, но они изоморфно подобны (например, некоторые технические приемы в бадминтоне напоминают по структуре приемы в фехтовании). Благодаря их наличию возможен перенос двигательных навыков. Связи порождения означают, что двигательное действие возникло в результате усложнения (или упрощения) ранее известных (или освоенных) упражнений (например, очевидны связи порождения между прыжком вверх и

прыжком вверх с 50%-м отягощением). Возможно также комбинирование отдельных элементов различных двигательных действий для объединения в более сложные. Связи фундаментальности означают, что упражнение невозможно выполнить без определенных, ранее сформированных двигательных умений. Например, невозможно совершить подъем переворотом, не умея выполнять сгибание и разгибание рук в висе (подтягивание). Связи взаимозаменяемости означают, что два различных упражнения можно использовать для решения одних и тех же задач физического воспитания или тренировки. Например, применение вспомогательных упражнений позволяет лучше освоить технику определенных фаз соревновательного упражнения.

Модель обучающегося: $МОб = \{БИО \text{ ФКЛ } Зд \text{ МВз } БЗ \text{ ЛК } \text{МСДДЛС}\}$, где БИО – базовая информация об обучающемся (ФИО, пол, возраст, заболевания и т.д.), ФКЛ – параметры физической культуры личности (физические качества и т.д.), Зд – параметры здоровья и функциональной работоспособности, МВз – модели взаимосвязи между параметрами физической культуры личности и здоровья, БЗ – банк знаний обучающегося, ЛК – множество личностных качеств, МСДДЛС – модели связи между двигательной деятельностью и личностными смыслами обучающегося. Параметры физической культуры личности, здоровья и личностных качеств характеризует множество возможных значений, например, в логитах, если эти показатели считать латентными переменными [2, 6]. Модель обеспечения преподаваемой дисциплины включает в себя модель нормативно-методического обеспечения, материально-технического и информационного обеспечения (описана в [11]). А $МОСФВ = \{O_1 \text{ } O_2 \text{ } O_3 \text{ } O_4\}$, где $O_1 = ЦЗСФВ$ – цели и задачи системы физического воспитания, $O_2 = МОЗ$ – модель основных занятий, $O_3 = МФМР$ – модель спортивной и физкультурно-массовой работы, $O_4 = МВзОЗФМР$ – модели взаимосвязи между основными занятиями и физкультурно-массовой работой.

Наиболее сложны модели управления формированием физической культуры личности: $МУФФКЛ = \{Y_1 \text{ } Y_2 \text{ } Y_3 \text{ } Y_4 \text{ } Y_5 \text{ } Y_6 \text{ } Y_7\}$, где $Y_1 = ВСОб$ – множество возможных состояний обучающегося, $Y_2 = ВСДП$ – множество возможных состояний дидактического процесса, $Y_3 = ЦЗДП$ – цели и задачи дидактического процесса (должны быть поставлены как концептуально, так и количественно), $Y_4 = ПДКК$ – модели педагогической диагностики, контроля и коррекции учебно-тренировочной деятельности обучающихся (а также принятия педагогических решений), $Y_5 = НМД$ – модели научно-методической деятельности педагога, $Y_6 = МПОФФВ$ – множество методов, принципов и организационных форм физического воспитания и спортивной тренировки (например, в спортивных секциях), $Y_7 = МОПО$ – множество операторов, переводящих обучающегося из одного состояния в другое (первый, второй и седьмой компоненты описаны в [3]). В основе педагогического контроля, диагностики, коррекции, принятия решений (в сумме – практическая деятельность педагога), а также научно-методической деятельности педагога лежат дидактические транзакции. Это – действия педагога и обучающихся, направленные на изменение состояния как отдельных обучающихся, так и дидактического процесса в целом (их можно считать правилами перехода из состояния в состояние). Моделирование в системе педагогического управления включает также количественный (квалиметрический и кластерный) и качественный анализ дидактического процесса (описаны в [2, 4-6]).

Информатизация дидактического процесса, основанная на математическом моделировании, открывает новые возможности перед физическим воспитанием. Во-первых, информатизация физической культуры позволяет преодолеть разрыв между физическим и иными видами воспитания. Информатизация физического воспитания позволяет сделать учебную дисциплину “Физическая культура” фактором формирова-

ния не только информационной культуры личности, но и социально-профессиональной компетентностью (в целом) будущего специалиста [7]. Во-вторых, на основе моделей можно проектировать информационное обеспечение (базы данных) дидактического процесса по физической культуре, а без этого немыслима его информатизация. Модели базы данных положены в основу создания автоматизированного рабочего места педагога физической культуры, которое осуществляет учет и аудит физического воспитания студентов. Ограниченный объем статьи не позволяет представить модель реляционной базы данных, но отметим: при наличии моделей предметной области инфологическое и даталогическое проектирование – тривиальные процессы. В-третьих, опираясь на модели физического воспитания, можно формировать критерии оценки деятельности педагога: наличие моделей дидактического процесса позволит объективно оценить роль преподавателя в формировании физической культуры личности обучающихся [1].

В-четвертых, информатизация физического воспитания – важный фактор его гуманизации, предполагающей возможность не только объективной оценки уровня подготовленности обучающегося (физической культуры личности), но и дать ему реально выполнимые рекомендации по его повышению [2,8], составлению оптимальной индивидуальной программы (индивидуализация траектории учебно-тренировочной деятельности на основе “портрета” обучающегося). О возможности и необходимости автоматизированного перманентного контроля в физическом воспитании говорил еще В.К. Бальсевич. В условиях информатизации физического воспитания возможно осуществлять рейтинговый контроль учебно-тренировочной деятельности обучающегося [2], а также объективной квалиметрической оценки его физической культуры личности [3,6]. Гуманистический потенциал информатизации физического воспитания состоит также в том, что наличие методов и средств (т.е. инструментария, которым можно вооружить) получения достоверной информации о деятельности обучающихся позволит реализовать рефлексивный подход, сформировать диагностико-прогностические и проектировочные умения самоорганизации двигательной деятельности [9]. Несомненна роль информационных технологий в освоении студентами теоретического материала.

В-пятых, информатизация физического воспитания откроет новые возможности в целеполагании, контроле, диагностике и прогнозировании (а в целом – в педагогическом управлении). Модели прогнозирования достижений обучающихся в двигательной деятельности в настоящее время разработаны не в достаточной мере, но необходимость математического моделирования не вызывает сомнений [5,10]. Что касается целеполагания и диагностики, то наличие методов квалиметрической оценки физической культуры личности и ее компонентов позволяют четко (количественно) ставить цели (задачи) физического воспитания и судить о степени их достижения [2-6]. Что касается контроля и управления. Учет и аудит учебно-тренировочной деятельности обучающихся, основанный на технологиях баз данных, позволяет создать систему автоматизированного перманентного педагогического контроля, т.е. контроля, синхронного обучению (тренировке), интегрированного с ним. Перманентный контроль позволяет устранить временной люфт (разрыв) между результатами педагогического управления и адекватной коррекцией управления учебно-тренировочным процессом, реализовать идеи дуального педагогического управления [2]. Традиционная система педагогического контроля недостаточно влияет на результаты педагогического управления, констатируя в основном его результаты. Информатизация физической культуры позволяет экстраполировать высокие технологии менеджмента из промышленности (бизнеса) в физическое воспитание (менеджмент качества, SWOT-анализ, процессный подход и т.д.). Это возможно на основе интеграции ранее описанных [2-6] количественного и качественного анализа педагогических систем.

Количественный анализ – прежде всего квалиметрическая оценка показателей, применяемых в теории, методике и практике физического воспитания (латентных пе-

ременных). Качественный анализ предполагает диагностику качественного состояния исследуемых систем (их всего три – нормальное, функционально-ограниченное и абнормальное). Количественный анализ социально-педагогических систем необходимо совмещать с качественным анализом. Непродуманное применение методов количественного анализа может привести к неадекватным результатам. Это касается и статистической обработки данных, и методов квалиметрической оценки. Например, в академической группе обучаются два мастера спорта, которые могут продемонстрировать по 100 повторений сгибания и разгибания рук в висе (подтягивание), остальные 10 студентов мужского пола могут выполнить лишь по 3 повторения. Эмпирическое среднее составляет 19 повторений (в подтягивании), что соответствует “очень высокому” уровню физической подготовленности группы.

Многопараметрический анализ сложных педагогических систем должен стать обязательной составляющей дидактических информационных технологий, основой которых являются перманентные информационные процессы. Без многопараметрического анализа невозможно полноценно проводить коррекцию дидактического процесса, принимать педагогические решения. Введем такое понятие, как приоритеты в системе педагогического управления. Приоритет – показатель (как правило, качественный), характеризующий степень привилегированности процесса при реализации педагогического управления (известно, что педагогическое управление – система неких процессов). Без правильной расстановки приоритетов не может быть эффективного дидактического процесса. Расстановка приоритетов связана не только с целеполаганием (целями и задачами дидактического процесса). Необходимо учитывать ограниченность ресурсов (бюджета времени, материально-технической базы, информационных ресурсов и т.д.), а также различный исходный уровень обучающихся. В этих условиях необходимо учитывать приоритетность тех или иных видов педагогической деятельности, первостепенность решения тех или иных дидактических задач. С точки зрения автора, приоритетной дидактической задачей должно быть не повышение статистических показателей, а вывод обучающихся на более высокий уровень качественного состояния (особенно если речь идет об абнормальном состоянии). Например, имеет ли смысл педагогу физической культуры “развивать” физические качества студентов-спортсменов высокой квалификации, если в группе имеются студенты, физическая подготовленность которых находится в абнормальном состоянии? Экстраполируя идеи SWOT-анализа в физическое воспитание, отметим: педагог должен стремиться к тому, чтобы минимальной была доля обучающихся (и параметров дидактического процесса), находящихся в абнормальном состоянии, и максимальной – в нормальном состоянии. Педагогические эксперименты, подтверждающие эффективность информатизации физического воспитания, описаны ранее [2,3,6,7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Математическое моделирование дидактического процесса – неотъемлемая часть информатизации физического воспитания, значимый фактор его вывода на новый уровень, требуемый обществом. Данная работа объединяет результаты проводимых автором многолетних исследований.

ЛИТЕРАТУРА

1. Квалиметрическая оценка деятельности педагога / С.В. Кулибаба, Т.П. Хлопова, Д.А. Романов, М.Л. Романова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 12 (70). – С. 79-83.
2. Полянская, С.Б. Управление процессом физической подготовки студентов факультета физической культуры / С.Б. Полянская, Д.А. Романов, Е.Ю. Лукьяненко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 1 (35). – С. 50-55.
3. Полянская, С.Б. Биомеханические аспекты информатизации физического воспитания / С.Б. Полянская, А.В. Полянский, Д.А. Романов // Ученые записки уни-

верситета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 6 (64). – С. 68–73.

4. Полянский, А.В. Педагогический эксперимент в физическом воспитании студентов / А.В. Полянский, Д.А. Романов, Е.Ю. Лукьяненко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 4 (38). – С. 55–60.

5. Романов, Д.А. Кластерный анализ данных в структуре дидактических информационных технологий (на примере физического воспитания) / Д.А. Романов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 4 (62). – С. 70–75.

6. Сутокский, В.Г. Формирование физической культуры личности студентов технического колледжа / В.Г. Сутокский, Д.А. Романов, Т.В. Тихомирова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 3. – С. 83-89.

7. Роль учебной дисциплины “Физическая культура” в формировании социально-профессиональной компетентности будущих программистов / В.Г. Сутокский, И.С. Ворошилова, Д.А. Романов, Т.В. Тихомирова // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 1 (59). – С. 80-86.

8. Фалалеев, А.Г. Влияние различных объемов тренировочных нагрузок на физиологические показатели организма спортсмена / А.Г. Фалалеев, И.В. Соколова, Г.А. Вайник // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 10 (68). – С. 101-105.

9. Федорова, Н.П. Самоорганизация двигательной деятельности обучающихся / Н.П. Федорова, И.С. Ворошилова, Д.А. Романов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 8 (66). – С. 84-90.

10. Филатов, К.В. Прогнозирование результата игры баскетбольной команды при помощи имитационного моделирования игровой деятельности / К.В. Филатов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 6 (64). – С. 100-103.

11. Математические модели дидактического процесса / Т.П. Хлопова, Т.Л. Шапошникова, М.Л. Романова, А.Р. Ушаков // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2010. – № 6 (64). – С. 107-112.

Контактная информация: romanovda1@rambler.ru

УДК 796.07; 796.034.2

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ПИЛАТЕСА С ЦЕЛЬЮ КОРРЕКЦИИ
СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ПОЗВОНОЧНИКА У
СТУДЕНТОК ВУЗОВ**

*Светлана Карповна Рукавишникова, соискатель,
Северо-Западная академия государственной службы,
Санкт-Петербург*

Аннотация

В работе представлены результаты проведенного исследования по обоснованию педагогических условий, необходимые для эффективного применения средств пилатеса, с целью коррекции структурно-функциональных нарушений позвоночника у студенток вузов.

Ключевые слова: пилатес; коррекция; структурно-функциональные нарушения позвоночника; педагогические условия; студентки.