

ряют содержание деятельности и имеют культурный смысл для личности.

Для того чтобы в процессе обучения развивалось пространственное мышление, необходимо постоянное размышление учащегося, понимание и принятие решений в преобразовании различных объектов в образы, затем в чертежи и наоборот; то есть человек должен проявлять активность в деятельности, в которой реализуются его творческие способности [5]. Тогда главным для студентов становится активное качественное преобразование своего внутреннего мира, что ведет к принципиально новому способу жизнедеятельности.

Цели, а также взаимосвязанные с ними средства их достижения при выходе на более высокий уровень развития определенных качеств такого мышления будут меняться. Следовательно, преподаватель должен представлять начальный уровень развития и степень его изменения после определенных процедур в процессе обучения графическими дисциплинами, то есть постоянно проводить диагностирование реального уровня развития и соотносить результаты с поставленными целями.

Данная модель помогает четко представить целостный процесс формирования пространственного мышления студентов вузов, а также взаимосвязь всех элементов, выступающих как последовательность шагов в определенной учебной ситуации. Изучая проблему развития пространственного мышления личности, А.Д. Ботвинников придавал большое значение тому, что происходит в графической деятельности (наблюдение, анализ, измерения, выполнение изображений). При этом, он отмечал, что «очень полезно рассматривать и изображать предмет в различных положениях, ракурсах, показывая динамику формы.

В процессе решения задач по инженерной графике, направленных на развитие пространственного мышления, студентами используются не отдельные действия, а целая система, включающая приемы, способы и методы решения. «Приемы мышления — это деятельность, содержательная система различных ее видов, формирующихся в процессе решения соответствующих задач и становящимися умственными в результате прохождения ряда закономерно сменяющих друг друга этапов» [1].

Проведенный анализ познавательной графической деятельности выявил три составляющие:

- система знаний как результат и как компонент познавательной деятельности;
- набор общих приемов пространственного мышления;
- набор специфических приемов для графической деятельности.

Список литературы:

1. Ботвинников А.Д. Графическая деятельность: Автореф. дис. д-ра пед. наук. М., 1968.
2. Мерзон Э.Д. Исследование пространственного мышления при изучении начертательной геометрии и черчения / Э.Д. Мерзон, М.Ф. Артемьев // Начертательная геометрия и инженерная графика: Сб. науч. тр. М.: МГУ, 1999.
3. Рубинштейн С.Л. О мышлении и путях его исследования / С.Л. Рубинштейн. М.: АН СССР, 1958.
4. Сухомлинский В.А. Избранные педагогические сочинения. / В.А. Сухомлинский. М.: Просвещение, 1979.
5. Хрестоматия по педагогической психологии. М.: Международная педагогическая академия, 2005.
6. Якунин В.А. Педагогическая психология / В.А. Якунин. СПб.: Полиус, 2004.

Социологические науки

ПОКАЗАТЕЛИ «ЧУВСТВА ВРЕМЕНИ» У АКРОБАТОВ РАЗЛИЧНОЙ СПОРТИВНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

Александрянц Г.Д., Друшевская В.Л.

*Кубанский государственный
университет физической культуры
спорта и туризма*

Последнее время в научной литературе часто поднимается вопрос о взаимосвязи физиологических характеристик организма человека

с достижением высоких результатов в спорте. В частности, расценивают способность к точной дифференцировке, воспроизведению и отмериванию временных интервалов различной длительности, внутреннему отсчету времени (аутохронометрии) (Ю.В. Корягина, В.В. Вернер, 2004 и др.). Особенно, как считают авторы, это важно в видах спорта, предъявляющих повышенные требования к координационным способностям и точности выполнения движений (гимнастика, акробатика, хоккей, восточные единоборства), способности проявлять свои максимальные возможности в наиболее короткий отрезок времени (бокс, тяжелая атлетика).

Целью исследования явилось изучение способности акробатов разной квалификации к точности восприятия временных отрезков разной длительности.

Исследуемым предлагали на секундомере с максимальной точностью без визуального контроля отмерить и воспроизвести одну секунду (ИС) и одну минуту (ИМ).

У лиц не занимающихся спортом, средняя ошибка ИС составляла 311 мс и обнаруживала достоверную разницу с идентичным показателем у акробатов высокой (126 мс, $P < 0,05$) и, особенно средней квалификации (112 мс, $P < 0,01$). У последних результат оказывался точнее в сравнении с идентичным параметром у сверстников с более лучшими спортивными до-

стижениями ($P < 0,01$).

Определение ИМ обнаружило позитивную зависимость точности выполнения задания от уровня подготовки у акробатов. Высокотренированные спортсмены показывали значительно меньшую погрешность в реализации установки (2,9 с) в сравнении с менее подготовленными сверстниками (4,4 с, $P < 001$) и юношами, не занимающимися спортом (5,4 с, $P < 0,001$).

Ошибка на ИМ у акробатов, работающих «внизу», была выше, и по-видимому, обусловлена частым присутствием на тренировках и соревнованиях феномена «натуживания» и, отчасти — феномена Лингарда-Верещагина (В.И. Медведев, 2003).

Физико-математические науки

ОПТИМИЗАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

Медведев А.В.

*Кемеровский государственный
университет*

Рассмотрим следующую задачу оценки эффективности экономического развития региона. В регионе функционируют и взаимодействуют 5 экономических агентов: производитель (P), потребитель (C), финансовый сектор (F), коммерческий (торговый) сектор (Com), региональный управляющий (налоговый) центр (T). Инвестор имеет начальный капитал (свободные денежные средства). У него существует возможность организовать производство n видов продукции. Для этого он может купить, арендовать, взять в лизинг активные основные производственные фонды (ОПФ) — станки, оборудование, оргтехнику (ОПФ производственных предприятий отдельной отрасли, ОПФ n производственных подразделений или направлений экономической деятельности) (P) и т. п. Необходимо определить требуемое оптимальное количество приобретаемых единиц ОПФ, выручку от реализации продукции каждого вида и суммарный объем инвестиций, при которых дисконтированное сальдо доходов и расходов производственного, потребительского, коммерческого и финансового секторов региона, а также дисконтированный налоговый поток (T) за заданный горизонт планирования T будут максимальными.

Математическая постановка задачи

Введем следующие обозначения:

c_k — стоимость ОПФ k -го типа (руб), $k=1, \dots, n$; m_k — количество приобретаемых ОПФ k -го типа (ед); V_k — проектная производительность ОПФ k -го типа (руб); P_k — сто-

имость единицы продукции k -го типа (руб);

$\delta_k = \frac{p_k V_k}{c_k}$ — фондоотдача ОПФ (руб); u_k —

объем выпуска по k -ому виду продукции (ед); q_k — прогнозный спрос на продукцию k -го типа (руб); R — выручка от реализации всей производимой продукции (руб); Z_T — общие затраты производителя (руб); A_m — амортизационные отчисления (руб); W_b — балансовая прибыль производителя (руб); W — чистая прибыль производителя (руб); C_T — кредиты финансового сектора производителю (руб); Dep — депозиты производителя в финансовом секторе (руб); I — внешние инвестиции (руб); I — внутренние инвестиции (руб); Dot_1 — дотации производителям (руб); Dot_2 — дотации потребителям (руб); Dot_3 — дотации финансовому сектору (руб); I_0 — максимальная сумма внешних инвестиций (руб); K_0 — максимальная сумма внутренних инвестиций (руб); F_0 — начальные средства финансового сектора (руб); M_0 — максимальная сумма кредитов (руб); D_0 — максимальная сумма депозитов (руб); L_0 — максимальная сумма дотаций за весь период действия ИП (руб); $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ — соответственно налоги на добавленную стоимость (НДС), на имущество (НИ), на прибыль (НП), единый социальный налог (ЕСН) (%); ε — средняя ставка кре-