

20. Тенчурина Л. З. Практикум по культуре речи и деловому общению: учебное пособие / Л. З. Тенчурина. 2-е изд., испр. и доп. Москва: МГИИТ, 2017. 165 с.

21. Тенчурина Л. З. Профессионально-образовательный потенциал дисциплины «Русский язык и культура речи» / Л. З. Тенчурина, М. М. Симонова // Проблемы изучения и преподавания русского языка и литературы. Тайбэй: Ун-т кит. культуры. Фак. рус. яз. и лит., 2016. Вестн. 18.

22. Тенчурина Х. Ш. Место и роль дисциплины «Русский язык и культура речи» в подготовке бакалавров по направлению 43.03.02 Туризм / Х. Ш. Тенчурина, А. Н. Яндовский // Инновационный потенциал педагогического образования как ресурс развития циркумполярных территорий: материалы Международной научно-практической конференции, 3–4 июля 2016 г. Архангельск: Изд-во САФУ, 2016.

УДК 378.147.111:[378.164/.169:004]

**Н. А. Тимошук, Е. Н. Рябинова**

**N. A. Timoshchuk, E. N. Ryabinova**

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный социально-педагогический университет», Самара*

*ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», Самара*

*Samara state social and pedagogical university, Samara*

*Samara State Technical University, Samara*

*7.60n@mail.ru, eryabinova@mail.ru*

## **ИНФОРМАЦИОННО-ОБУЧАЮЩАЯ СИСТЕМА В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

### **INFORMATION AND TRAINING SYSTEM IN MODERN EDUCATIONAL SPACE**

**Аннотация.** Представлена адаптивная информационно-обучающая система, позволяющая с помощью математической модели персонифицировать процесс усвоения знаний для каждого обучающегося. Показано, что реальная траектория обучения имеет нелинейный характер: участки инерции и насыщения отличают ее от традиционной (линейной).

**Abstract.** The adaptive information-learning system is presented, which allows to personify the process of mastering knowledge for each student with the help of mathematical model. It is shown that the real trajectory of learning has a nonlinear character: the inertia and saturation areas distinguish it from the traditional (linear).

**Ключевые слова:** адаптивная, персонифицированная информационно-обучающая система, математическая модель, познавательно-деятельностная матрица.

**Keywords:** adaptive, personalized information-learning system, mathematical model, cognitive activity matrix.

Информационно-обучающие системы являются важным средством реализации принципов дидактики в современном образовательном пространстве. Необходима их ориентация на индивидуальные психологические особенности обучающихся, а также разработка контролирующей базы знаний обучающихся, в которую входят не только учебные вопросы и задачи, но и стратегия тестирования, оценивания, обработки результатов, регулярность мониторинга качества усвоенного учебного материала обучающимися и т. п.

Рассмотрим математическую модель, учитывающую мотивационную составляющую учебной дисциплины и изменяющиеся психолого-физиологические факторы [1]:

$$\left. \begin{aligned} T_{ij}^2 \frac{d^2 Y_j(t)}{dt^2} + 2T_{ij} \zeta_{ij} \frac{dY_j(t)}{dt} + Y_j(t) &= k_{ij} \frac{dZ_j(t)}{dt} + M_j(t), \\ 2T_{Mij} \frac{dM_j(t)}{dt} + M_j(t) &= k_{ij}^M \frac{dZ_j(t)}{dt}, \\ i = \overline{1, N}; \quad j = \overline{1, 4}, \end{aligned} \right\},$$

где  $Y_j(t)$  – объем усваиваемой учебной информации для каждого  $j$ -го деятельностного уровня решаемых задач, выраженный числом структурированных учебных элементов;  
 $Z_j(t)$  – объем транслируемой учебной информации того же смысла;  
 $M_j(t)$  – объем мотивационной составляющей учебной информации; индекс  $i$  соответствует моменту квалиметрии.

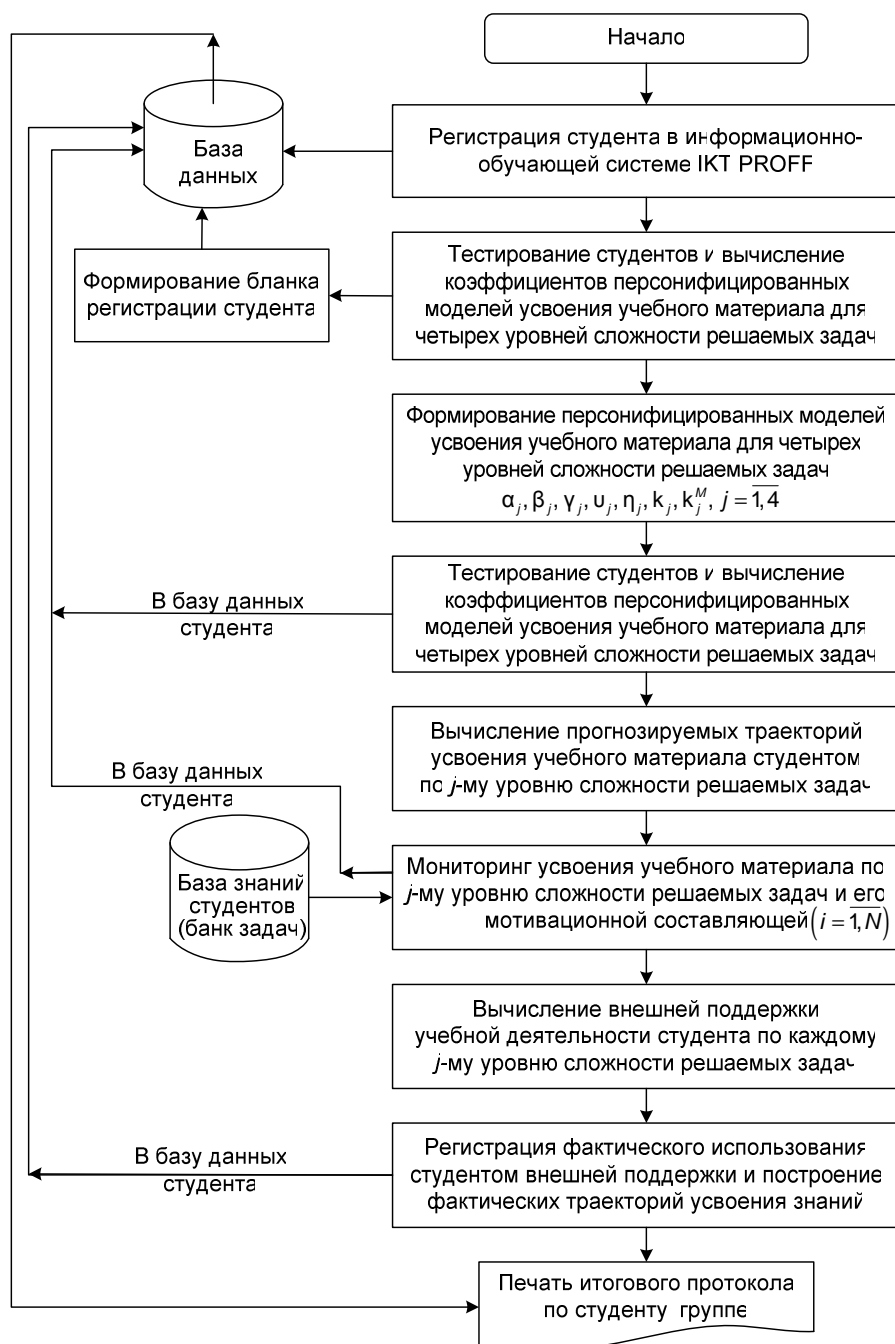
Коэффициенты системы уравнений  $T_{ij}$ ,  $\zeta_{ij}$ ,  $T_{Mij}$ ,  $k_{ij}$ ,  $k_{ij}^M$  определяются через тестируемые параметры  $\alpha_{ij}$ ,  $\beta_{ij}$ ,  $\gamma_j$ ,  $\nu_{ij}$ ,  $\eta_{ij}$ , характеризующие соответственно объем теряемой учебной информации за счет нарушения концентрации, устойчивости и распределения внимания, а также прирост объема учебной информации за счет формирования умозаключений и самоорганизации, порождающей самостоятельную учебную деятельность; кроме того, тестируемые параметры  $\nu_{ij}$  и  $\eta_{ij}$  характеризуют потери объемов учебной информации и ее мотивационной составляющей, вызванные несовершенством механизма человеческой памяти. С информационной точки зрения система представляет три циркулирующие потока информации: усваиваемый  $Y_j(t)$ , транслируемый  $Z_j(t)$  и мотивационный  $M_j(t)$ , которые находятся в определенном балансе и определяют дидактический процесс. Поскольку управляемость таким процессом требует измеримости соответствующих фазовых переменных, то была придумана познавательного-деятельностная матрица [1, 3], позволяющая дискретизировать учебную информацию таким образом, что в каждый момент измерения (квалиметрии) можно определить количество и качество усвоенных учебных элементов.

Рассматриваемая математическая модель состоит из содержательного, уровневого и организационного компонентов: первый определяется целями обучения и представляется системой соответствующих дидактических задач; второй характеризуется четырьмя уровнями усвоения учебной информации, вытекающими из познавательного-деятельностной матрицы; третий наглядно представлен структурной схемой на рисунке.

Общее решение системы представляет собой монотонно возрастающую кривую с участками инерции и насыщения в отличие от традиционно предполагаемой возрастающей прямой с углом наклона, зависящим от скорости усвоения учебного материала обучающимся.

Кроме этого, в соответствии с разработанной математической моделью, по результатам предварительного психологического тестирования, можно построить прогнозируемые персонифицированные траектории для каждого обучающегося и использовать их для формирования гомогенных учебных групп, выявления потенциально продвинутых и слабо подготовленных индивидуумов [2].

Системная диагностика включает в себя тесты по определению объемов кратковременной и оперативной памяти; концентрации, устойчивости, избирательности, распределения и переключения внимания; склонности обучающихся к самоорганизации и самообразовательной деятельности; инерционных свойств обучающего процесса и свойства физиологического насыщения индивидуума. В работах [1, 3] приведены примеры структуризации учебных задач и тестовых заданий разных уровней сложности на учебные элементы согласно познавательной-деятельностной матрице, которая обеспечивает механизм систематизации учебных заданий.



Структурная схема информационно-обучающей системы IKT PROFF

Центральная идея представленной работы состоит в том, что процесс усвоения знаний благодаря разработанной информационно-обучающей системе персонализиро-

ван для каждого обучающегося. Наличие периодической квалитетрии с последующей корректировкой необходимого уровня знаний позволяет обучающемуся самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность, формируя самообразовательные компетенции. В этом и состоит одно из неоспоримых положительных качеств рассматриваемой информационно-обучающей системы, поскольку эта процедура позволяет непрерывно адаптировать персонифицированный учебный процесс к изменяющимся возможностям усвоения знаний обучающегося и тем самым определять наиболее эффективный и комфортный режим работы.

### Список литературы

1. *Рябинова Е. Н.* Адаптивная система персонифицированной профессиональной подготовки студентов технических вузов: монография / Е. Н. Рябинова. Москва: Машиностроение, 2009. 258 с.
2. *Тимощук Н. А.* Значимость математических знаний для гуманитариев / Н. А. Тимощук, Е. Н. Рябинова // Математическое образование в современном мире: теория и практика. Самара: Сам. гос. техн. ун-т, 2017. С. 28–34.
3. *Тимощук Н. А.* Проектирование образовательных и культуротворческих технологий: учебное пособие / Н. А. Тимощук, Е. Н. Рябинова, Е. Н. Чеканушкна. Самара: Сам. гос. техн. ун-т, 2017. 204 с.

УДК 373.139.8:62

**Н. С. Толстова, И. А. Сулова, Т. В. Рыжкова,  
В. В. Мешков, А. О. Самойлов, М. Ю. Черноскутов**

**N. S. Tolstova, I. A. Suslova, T. V. Ryzhkova,  
V. V. Meshkov, A. O. Samoylov, M. Y. Chernoskutov**

*ФГАОУ ВО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет», Екатеринбург*

*Russian state vocational pedagogical university, Yekaterinburg*

*natalya.tolstova@rsvpu.ru, irina.suslova@rsvpu.ru, tatyana.ryzhkova@rsvpu.ru, vladislav.meshkov@rsvpu.ru, anton.samoylov@rsvpu.ru, mikhail.chernoskutov@gmail.com*

## РАЗВИТИЕ ТЕХНИКО-КОНСТРУКТОРСКИХ УМЕНИЙ ШКОЛЬНИКОВ

### DEVELOPMENT OF TECHNICAL AND DESIGN SKILLS OF SCHOOLCHILDREN

**Аннотация.** Рассматривается применение метода проектов для развития технико-конструкторских умений младших школьников.

**Abstract.** Paper issues the possibility of using the project method for development of technical and design skills of junior schoolchildren.

**Ключевые слова:** непрерывное образование, дополнительное образование, метод проектов.

**Keywords:** continuous education, additional education, project method.

Согласно пункту 2 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» выделяют общее, профессиональное, дополнительное образование и професси-