

## МОДЕЛИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Д.А. РОМАНОВ, И.Г. ЛУЧИННИНА, И.С. ВОРОШИЛОВА

*Кубанский государственный технологический университет,  
350072, Российская Федерация, г. Краснодар, ул. Московская, 2*

Цель исследования – создание моделей самостоятельной работы студентов как компонента образовательного процесса. Научными основами построения математических моделей самостоятельной работы студентов являются теория множеств и отношений, а также теория графов, методологическими – системный и вероятностно-статистический подходы.

**Ключевые слова:** самостоятельная работа студентов, педагогический мониторинг, образовательный процесс, модель.

**Введение.** Система высшего образования – главный фактор формирования конкурентоспособной личности, готовой к постоянному личностно-профессиональному росту [1-2]. Образование должно быть ориентировано не столько на передачу знаний, которые постоянно устаревают, сколько на овладение базовыми компетенциями, позволяющими приобретать знания самостоятельно. Однако по-прежнему не в должной мере используется дидактический потенциал самостоятельной работы студентов.

**Цель исследования** – создание моделей самостоятельной работы студентов как компонента образовательного процесса.

**Результаты исследования.** Самостоятельная работа студентов является трансдисциплинарной дидактической системой. Пусть  $L$  – число формируемых компонентов социально-профессиональной компетентности (компетенций или личностно-профессиональных качеств),  $Z$  – число учебных дисциплин, тогда формируемый арсенал знаний и умений у обучающегося (в трансдисциплинарном образовательном процессе):

$$F = \bigcup_{i=1}^L f_i = \bigcup_{j=1}^Z f_j,$$

где:  $f_i$  – множество знаний и умений, соответствующих  $i$ -й составляющей социально-профессиональной компетентности,  $f_j$  – множество знаний и

умений, формируемых у обучающегося при освоении  $j$ -й учебной дисциплины (компонента учебного плана).

В то же время каждой учебной дисциплине соответствует своё множество элементарных дидактических единиц (осваиваемых порций учебной информации). Пусть  $z_j$  – множество элементарных дидактических единиц  $j$ -й учебной дисциплины, тогда универсальное множество осваиваемых в трансдисциплинарном образовательном процессе единиц

$$\mathfrak{Z} = \bigcup_{j=1}^Z z_j .$$

Очевидно наличие взаимоднозначного соответствия между арсеналом формируемых знаний и умений и множеством осваиваемых элементарных дидактических единиц:  $\mathfrak{Z} \mapsto F$ .

Совокупность осваиваемых в ходе изучения  $j$ -й учебной дисциплины элементарных дидактических единиц включает единицы, осваиваемые в процессе аудиторной ( $z_j^{ayd}$ ) и самостоятельной ( $z_j^{CP}$ ) работы:

$$z_j = z_j^{ayd} \cup z_j^{CP} .$$

С учётом того, что самостоятельная работа является трансдисциплинарным процессом,

$$\mathfrak{Z}^{ayd} = \bigcup_{j=1}^Z z_j^{ayd} ;$$

$$\mathfrak{Z}^{CP} = \bigcup_{j=1}^Z z_j^{CP} ,$$

где:  $\mathfrak{Z}^{ayd}$  и  $\mathfrak{Z}^{CP}$  – соответственно множество освоенных (за весь период обучения) дидактических единиц в процессе аудиторной и самостоятельной работы.

Вместе с тем, во время самостоятельной работы возможно повторение (дополнительное освоение) дидактических единиц, осваиваемых в ходе аудиторных занятий. Тогда множество дидактических единиц, осваиваемых в ходе обоих видов учебной работы, составит:

$$z_j^{общ} = z_j^{ayd} \cap z_j^{CP} ,$$

коэффициент пересечения аудиторной и самостоятельной работы

$$\hbar = \frac{P(z_j^{общ})}{P(z_j)}.$$

Здесь:  $P$  – мощность множества.

Образовательный процесс немислим без выполнения педагогических заданий. Пусть  $q_j^{ауд}$  и  $q_j^{CP}$  – соответственно множество заданий, выполняемых обучающимися в ходе аудиторной и самостоятельной работы при освоении  $j$ -й учебной дисциплины, тогда

$$\begin{aligned} q_j &= q_j^{ауд} \cup q_j^{CP}; \\ Q &= \bigcup_{j=1}^Z q_j; \\ Q^{ауд} &= \bigcup_{j=1}^Z q_j^{ауд}; \\ Q^{CP} &= \bigcup_{j=1}^Z q_j^{CP}, \end{aligned}$$

где:  $Q$ ,  $Q^{ауд}$  и  $Q^{CP}$  – соответственно универсальное множество педагогических заданий, выполненных обучающимся за весь период обучения, выполненных в ходе аудиторной работы и самостоятельной,  $q_j$  – множество заданий, выполненных в ходе освоения  $j$ -й дисциплины.

Выполнение педагогического задания предполагает сформированность объективно необходимых для этого множества соответствующих знаний и умений. Пусть  $d$  – множество знаний и умений, требуемых для выполнения задания, тогда для выполнения заданий в ходе аудиторной и самостоятельной работы при освоении  $j$ -й учебной дисциплины требуется

$$\begin{aligned} d_j^{ауд} &= \bigcup_{i=1}^{P(q_j^{ауд})} d_{i,j}^{ауд}; \\ d_j^{CP} &= \bigcup_{i=1}^{P(q_j^{CP})} d_{i,j}^{CP}, \end{aligned}$$

где:  $P$  – мощность множества,  $d_{i,j}^{ауд}$  и  $d_{i,j}^{CP}$  – множество знаний и умений, применяемых при выполнении  $i$ -го задания при освоении  $j$ -й учебной дисциплины в ходе аудиторной и самостоятельной работы.

Проектирование самостоятельной работы студентов связано с использованием бюджета времени, распределением дидактических единиц, осваиваемых в ходе аудиторной и самостоятельной работы, а также

педагогических заданий, выполняемых во время данных этапов. При моделировании взаимосвязи между аудиторной и самостоятельной работой учитывают, что дидактической единицей высшего порядка является сама учебная дисциплина, первого – её разделы, средних порядков – темы (с учётом иерархии), низших – элементарные единицы. Формируют когнитивную модель учебной дисциплины – ориентированный граф, вершины которого – темы учебной дисциплины, стрелки – семантические связи между ними. Распределение дидактических единиц для освоения в ходе аудиторной и самостоятельной работы – творческий процесс, но при этом учитывают коэффициент статуса темы, теоретико-практической значимости, объёма и трудности усвоения. Общий коэффициент значимости темы  $\kappa = K^C \cdot K^{ТПЗ} \cdot K^{Об} \cdot K^{Труд}$ , где множители в формуле – соответственно коэффициенты статуса темы, теоретико-практической значимости, объёма и трудности. При распределении тем для аудиторного и самостоятельного освоения учитывают, прежде всего, интегральный коэффициент значимости, а также статус темы.

Главный критерий реализации дидактического потенциала самостоятельной работы студентов – прирост умений профессиональной самоорганизации, поскольку она в решающей мере детерминирует формирование таких умений. Пусть  $T_{сам}$  – объём времени (в академических часах), отведённый на самостоятельную работу за весь период обучения,  $\alpha_{CP}$ ,  $\alpha_{CPЛЗ}$ ,  $\alpha_{СПРК}$  и  $\alpha_{СОПР}$  – соответственно доля обучающихся в потоке (специальности, направления подготовки), у которых умения профессиональной самоорганизации сформированы на уровне саморазвития, самореализации, самопроектирования и самоопределения (существуют также обучающиеся с полностью несформированными умениями), тогда сформированность умений самоорганизации у академического потока:

$$\psi = \alpha_{CP} + 0.75 \cdot \alpha_{CPЛЗ} + 0.5 \cdot \alpha_{СПРК} + 0.25 \cdot \alpha_{СОПР}.$$

Эффективность реализации потенциала самостоятельной работы студентов в формировании их умений профессиональной самоорганизации

$$\lambda = \frac{\psi_{зав} - \psi_{нач}}{T_{сам}},$$

где:  $\psi_{нач}$  и  $\psi_{зав}$  – соответственно сформированность умений самоорганизации у академического потока на начальном и завершающем этапах профессиональной подготовки.

**Заключение.** Самостоятельная работа студентов – важнейший фактор формирования конкурентоспособного специалиста в условиях модернизации профессионального образования.

**Благодарности.** Работа выполнена при финансовой поддержке Российского гуманитарного научного фонда № 13-06-00350 от 13.06.2013 в рамках темы “Мониторинг качества непрерывного образования”.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Мониторинг самостоятельной работы студентов / И.Г. Лучинина и др. // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2013. № 11 (105), – С. 90–93.
2. Хазова, С.А. Технологические основы подготовки конкурентоспособных специалистов по физической культуре и спорту // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия «Педагогика и психология». – Майкоп: Изд-во АГУ, 2011. Выпуск 1. – С. 25-30.

#### REFERENCES

1. I.G. Luchinina, T.V. Tikhomirova, I.S. Voroshilova, D.A. Romanov (2013) Uchenyie zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta, Vol. 105, No 11, pp. 90-93.
2. S.A. Khazova (2011) Vestnik Adygeyskogo gosudarstvennogo universiteta, Vol. 1, pp. 25-30.

*STUDENTS SELF-STUDY WORK MODELS*

**D.A. ROMANOV, I.G. LUCHININA, I.S. VOROSHILOVA**

*Kuban State Technological University,  
2, Moskovskaya st., Krasnodar, Russian Federation, 350072*

The purpose of investigation the elaboration of students self-study activity models at educational process component. The scientific principles for mathematical models students\* independent activity are theories of sets, relations and nets, and methodological foundations are systemic and probability statistic approaches.

**Key words:** student's independent activity, pedagogical monitoring, educational process, model.