

## **МОДЕЛИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

В настоящее время для повышения качества образовательного процесса разрабатываются и используются средства обучения, базирующиеся на современных формальных моделях и соответствующем алгоритмическом обеспечении.

Для повышения эффективности организации процесса обучения в данной работе предложен следующий подход: современный процесс обучения описывается с помощью формальных (математических) моделей на основе теории множеств.

Проблема моделирования – одна из важнейших методологических проблем. Под моделью в широком смысле понимают мысленно или практически созданную структуру, воспроизводящую ту или иную часть действительности в упрощенной (схематизированной или идеализированной) и наглядной форме [1].

В данной работе предложена общая модель организации учебного процесса в виде множества следующей формулой:

$$P_i = \langle t_i, A_i, T_i \rangle,$$

где  $t_i$  – время начала процесса;  $A_i$  – атрибуты процесса, описывающие име- на обучаемых, режим обработки информации, задачи обучения и т. д.;  $T_i$  – трасса процесса, представляющая собой последовательность событий, указывающих на изменение состояния процесса.

Тогда трассу процесса можно записать с помощью формулы:

$$T_i = \{C_j, j = \overline{1, n}\}, |T_i| = n,$$

причем события  $C_1, C_2, \dots, C_n$  имеют место в моменты времени  $t_1 \leq t_2, \dots, \leq t_n$  соответственно.

Кроме того, для организации процесса обучения предложено учитывать разработанную в работе модель характеристик памяти обучающегося, отражающую такие важные показатели качества обучаемого как: объем и помехоустойчи- вость его памяти, время сохранения в ней усвоенной информации.

Все три вышеперечисленные характеристики памяти можно определить по коэффициенту усвоения изучаемого материала:

$$K_y = V_y/V_o,$$

где  $K_y$  – коэффициент усвоения изучаемой информации;  $V_y$  – объем усвоенной информации;  $V_o$  – общий объем изучаемого материала.

Измерение значения объема памяти  $V_n$  осуществляется путем сравнения  $K_y$  с максимально достижимым  $K_o$ , равным 1. Помехоустойчивость памяти зависит от условий обучения (например, факторов внешней среды), границы которой опре -деляются по изменению  $K_y$  ( $\Delta K_y$ ).

Время сохранения усвоенной информации можно определить по формуле:

$$T_c = T_{Py} - T_n,$$

где  $T_n$  и  $T_{Py}$  – время начала и окончания процесса усвоения изучаемого материала. Следовательно,  $T_c$  – это промежуток времени, в течение которого обучаемый точно и в полном объеме в состоянии воспроизвести усвоенную информацию.

В процессе полноценной подготовки современного специалиста и формирования его как гармоничной личности необходимо использовать интеграцию всех эффективных и перспективных технологий (образовательно-педагогических, информационно-компьютерных, тестирующих, управленческих, ротационных и др.). Такая интеграция возможна путем создания и использования ротационно-гибридной модели, представляющей собой совокупность оптимально сочетающихся и взаимодействующих различных современных технологий.

Также в работе рассмотрены такие важные показатели качества процесса обучения как производительность  $V$  (количество решаемых задач за единицу времени) и время решения задач  $T$ , затрачиваемое разными обучаемыми при условии наличия одних и тех же задач. Выявление таких показателей позволяет относительно объективно произвести оценку возможностей каждого обучаемого на текущий момент времени и сформулировать рекомендации по повышению эффективности процесса обучения.

Очевидно, что в общем случае  $T = t_p + t_{ож}$ , где  $t_p$  – время решения задачи,  $t_{ож}$  – время ожидания ресурсов (например, принтера, плоттера, время работы процессора ПК, требуемой емкости памяти и т. д.) для окончательного или промежуточного выполнения задачи в рамках разрабатываемого проекта.

Весьма важным фактором в организации процесса обучения является учет индивидуальных особенностей обучающихся с использованием адаптивных методов и средств [2].

Кроме того, для обеспечения индивидуализированным учебно-методическим материалом большого количества учащихся с учетом специфических способностей каждого из них при электронном обучении информационным технологиям в работе предложено использовать способ применения рекомендательных систем, позволяющих подстраиваться в определённые моменты времени под нужды обучаемого и предлагать ему оптимальные пути усвоения изучаемого материала. На основе этой оценки и других сведений об обучаемом и его знаниях система рекомендаций выдаёт советы по учебному материалу, который считает наиболее подходящим применительно к данному обучаемому для успешного освоения им всего изучаемого материала.

В заключение следует отметить, что предложенные в работе модели носят универсальный характер и могут успешно использоваться как в традиционном, так и в адаптивном образовательном процессе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Дахин, А. Моделирование как педагогическая задача / А. Дахин // Народное образование. – 2008. – № 9. – С. 180–188.
2. Вилкова, К.А. Адаптивное обучение в высшем образовании: за и против / К.А. Вилкова, Д.В. Лебедев // Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2020. – 36 с.