

18. Эрштейн Л.Б. Чрезмерная нагрузка преподавателей вузов как фактор разрушения высшего образования России // Вестник ПНИПУ. Социально-экономические науки. 2021. № 2. С. 35–37.

УДК 378.147:004

МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ ИНТЕРЕСА К ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Ганичева А.В. – доцент, к. ф.-м. н., доцент кафедры физико-математических дисциплин и информационных технологий, ТГСХА, Тверь, *tgan55@yandex.ru*

Ганичев А.В. – старший преподаватель кафедры информатики и прикладной математики, ТвГТУ, Тверь, *alexej.ganichev@yandex.ru*

© Ганичева А.В., Ганичев А.В., 2024

Аннотация. Разработана новая модель процесса развития интереса группы обучаемых к изучению учебной дисциплины. Рассмотрено отклонение интереса от равновесного значения относительно увеличения или уменьшения воздействия различных факторов.

Ключевые слова: процесс обучения, состояние системы, фактор, дифференциальное уравнение, решение.

A MODEL FOR DEVELOPING INTEREST IN LEARNING ACADEMIC DISCIPLINE

Ganicheva A.V. – Associate Professor, Ph.D. (Physical and Mathematical Sciences), Associate Professor of the Department of the Physical and Mathematical Disciplines and Informational Technologies, TSAA, Tver, *tgan55@yandex.ru*

Ganichev A.V. – Senior Lecturer of the Departments of Computer Science and Applied Mathematics, TvSTU, Tver, *alexej.ganichev@yandex.ru*

Abstract. The article develops a new model of the process of developing the interest of a group of students in the study of an academic discipline. The deviation of interest from the equilibrium value with respect to an increase or decrease in the impact of various factors is considered.

Keywords: learning process, system state, factor, differential equation, solution.

Модели развития применяются для исследования самых разнообразных процессов, происходящих в жизни общества. В настоящее время разработаны модели развития экономических систем, экономики

региона, предприятий инвестиционного процесса, проектно-конструктивных, научных способностей и даже политической сферы. Для создания моделей используются разнообразные математические методы. Как указывают авторы работы [1], в настоящее время известно более 30 различных математических методов оценки развития инвестиционных проектов. Например, в статье [2] авторы описали самосогласованную эволюционную модель. Аппарат систем эконометрических уравнений в структурной форме модели применен в статье [3] для изучения процесса развития творческих способностей в проектно-конструкторской деятельности. Модели динамики и развития качества обучения разработаны в статье [4].

Одна из важнейших задач, стоящих в данное время перед многими вузами, заключается в совершенствовании преподавания учебных дисциплин. Следовательно, крайне актуальной является проблема математического описания составляющих образовательного процесса. Для решения данной проблемы необходимо разработать комплекс различных математических моделей. Комплекс таких моделей позволит формализовать структуру и взаимосвязь звеньев вузовской системы, проанализировать имеющиеся в них составные части протекающего учебного процесса, определить влияние различных факторов на эффективность обучения, рассмотреть типовые учебные ситуации, сделать многоплановую оценку основных показателей, выработать основные рекомендации и методики изучения учебного материала. Предлагаемая работа посвящена моделированию процесса развития интереса обучаемых к учебному предмету.

Пусть $y(t)$ – интерес группы обучаемых к конкретной дисциплине, рассматриваемый в течение данного времени, $y_p(t) = y(t_p)$ – равновесное состояние этого процесса. Такое состояние всегда найдется, поскольку, согласно статистическим данным, интерес все время возрастать не может, на это есть субъективные и объективные причины. В частности, довольно часто встречается такая ситуация, когда далеко не все обучаемые одинаково легко воспринимают определенную тематику, неизбежным следствием этого является различная степень интереса у разных индивидуумов (вплоть до его отсутствия). Кроме того, учебный день обучаемого довольно часто заполнен выполнением разнообразных заданий по другим дисциплинам (это могут быть контрольные, рефераты, подготовка к тестированию, коллоквиуму, зачету (экзамену)), поэтому даже при сильном желании отсутствует объективная возможность удовлетворения интереса по данному предмету.

Опыт показывает, что чем больше интерес, тем больше скорость его возрастания. Однако целесообразно, согласно опытным данным, рассматривать не интерес в чистом виде, а его отклонение от равновесного

значения y_p и считать это отклонение прямо пропорциональным скорости изменения интереса, т. е.

$$y' = \pm k(y - y_p), \quad (1)$$

где коэффициент k находится из статистических данных. Решая дифференциальное уравнение (1), находим

$$|y - y_p| = e^{\pm kt + c}. \quad (2)$$

Пусть $y_0 = y(t_0)$ – начальные условия. С учетом этого решение (2) запишется в виде:

$$y = y_p + (y_0 - y_p) \cdot e^{k(t-t_0)} \text{ при } y > y_p, \quad (3)$$

$$y = y_p + (y_0 - y_p) \cdot e^{-k(t-t_0)} \text{ при } y < y_p.$$

Данные уравнения являются математической моделью развития системы. Так, равновесное состояние системы определяется отсутствием расширения или свертывания. Процесс обучения можно рассматривать как систему, характеризуемую, например, объемом интереса данной группы $y(t)$ к данной дисциплине. При этом в начальный момент времени объем равен y_0 , а в равновесном состоянии – y_p . Тогда по формуле (3) можно определить величину интереса y в любой момент времени t (в частности, при увеличении или уменьшении воздействия различных факторов).

Разработанная в статье модель является достаточно универсальной и может использоваться не только в учебном процессе, но и в других сферах социально-экономической жизни общества.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Лебедев А.В., Трояновский В.М. Математическая модель развития инвестиционного процесса в непрерывном времени // *Фундаментальные исследования*. 2014. № 11 (часть 1). С. 61–67. URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=35478> (дата обращения: 14.01.2024).
2. Динамическое моделирование развития экономических систем на основе самосогласованной эволюционной модели спрос/предложение / Я.А. Ляшенко [и др.] // *ЕКОНОМІЧНИЙ ПРОСТІР*. 2013. № 70. С. 61–71.
3. Математическая модель развития проектно-конструктивных способностей в деятельности / Н.К. Нуриев [и др.] // *Современные наукоемкие технологии*. 2019. № 7. С. 70–77. URL: <https://top-technologies.ru/ru/article/view?id=37592> (дата обращения: 15.01.2024).
4. Ганичева А.В. Модели развития учебного процесса // *Вопросы современной науки и практики*. 2011. № 3 (34). С. 35–40.