

ПРИМЕНЕНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКОГО УРАВНЕНИЯ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Куликова О.В.

Уральский государственный университет путей сообщения, кафедра «Высшая и прикладная математика», Россия, 620034, Екатеринбург, ул. Колмогорова, 6б, e-mail: kulikova@math.usurt.ru

Дифференциальное уравнение, получившее название логистического, было предложено П.Ф. Ферхюльстом для моделирования ограниченного роста численности популяции, выступающей как открытая развивающаяся система [2]. В современных условиях эффективного развития методологии общей теории систем стало возможным использование данной математической модели в исследованиях педагогических систем [3]. Представляется целесообразным при проектировании динамики показателей учебной деятельности, характеризующих полноту освоения программного материала на основе принципа наследования культуры [1] также использовать логистическое уравнение.

В данном исследовании аналогом ограниченного роста численности популяции следует рассматривать строго фиксированное количество формируемых понятий в рамках программы какой-либо темы или дисциплины. Коэффициент пропорциональности k , входящий в логистическое уравнение, можно интерпретировать как количественный показатель полноты освоения понятий в учебной группе на предшествующем этапе обучения. Величина n_0 отображает количество уже известных понятий, которые используются как базис для раскрытия содержания новых понятий в теме, включающей N понятий. Введение в частное решение логистического уравнения при начальном условии $n(0) = n_0$ относительной величины n_0/N позволяет исследовать изменение функциональной зависимости при различных значениях n_0 . Построение графических моделей функции $n(t)$ визуализирует характерные особенности исследуемых взаимосвязей.

Моделирование с помощью логистического уравнения процесса освоения понятий на основе принципа наследования культуры адекватно отражает результаты педагогических наблюдений развития учебной деятельности. Привлечение математических моделей в педагогическое проектирование расширяет инструментарий для осуществления всесторонней рефлексии профессиональной деятельности преподавателя.

Литература.

1. Новиков А.М. Методология образования. – М.: Эгвес, 2006. 488 с.
2. Ризниченко Г.Ю. Математические модели в биофизике и экологии. – М.–Ижевск : Институт компьютерных исследований, 2003. 184 с.
3. Солодова Е.А., Антонов Ю.П. Математическое моделирование педагогических систем // «Математика. Компьютер. Образование»: Сб. трудов XII международной конференции / Под ред. Г.Ю. Ризниченко. Ижевск : Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2005. Т. 1. С. 113–121.