субъектом обучения – «обучающимся». При использовании элементов имитационного моделирования в обучении происходит не накопление порций знаний, а активное осмысление практической жизненной ситуации, тем самым решается проблема интеграции учебной, научной и профессиональной деятельности обучающихся. Также, следует отметить, что применение в процессе обучения новых технологий, основанных на моделировании, является средством развития самосознания, когнитивнокреативных способностей личности, средством освоения и закрепления умений и навыков собственной деятельности студента в процессе обучения.

Список литературы

1. Киселева О.М. Этапы становления методов математического моделирования в педагогике // Современная педагогика. – 2014. – № 7. [Электронный ресурс]. – URL: http://pedagogika.snauka.ru/2014/07/2434 (дата обращения: 13.11.2015).

2. Кропачева Н.Ю Применение элементов моделирования в обучении // Теория и практика сервиса. – СПб.: Изд-во ЦНИТ «АСТЕРИОН», 2010. – № 3. – С. 120–125.

3. Кропачева Н.Ю., Прозоровская С.Д. Анализ процесса обучения как сложной системы // Теория и практика общественного развития. – Краснодар: Изд-во «ХОРС».. 2013. – № 1. – С. 202–205.

4. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство и наука: пер. с англ. – М.: Наука, 1978.

5. Kropacheva N.Y., Sushkov Y.A. Generation of Graph Models of Multiphase Service Systems // Proceedings of the 5th St. Petersburg Workshop on Simulation. St. Petersburg. June 26 – July 2, 2005. – P. 397–400.

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ СТЕПЕННЫХ ФУНКЦИЙ, НОВЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Сироткин С.Н.

Университет имени Лейбница, Ганновер, Германия, e-mail: snsirotkin@mail.ru

В последнее время интерес вызывает визуализация некоторых абстрактных понятий, таких как последовательность чисел возведенных в степень, определенную целым числом. Для решения этой задачи потребовалось выделить две необходимых предпосылки:

1. Последовательность суммы натурального ряда чисел. Автор обозначил эту последовательность как I. Вот как она образуется:

$$\begin{array}{ccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3+3=6; & 6+4=10; & 10+5=15; & & \\ 1 & 3 & 6 & 10 & 15 \end{array}$$

$$6\ldots\ (\text{ряд натуральных чисел } 1+2=3)$$

$$15+6=21\ldots \qquad (1)$$

$$21\ldots\ (\text{сумма натурального ряда чисел I})$$

2. Метод конечных разностей состоит в том, что от каждого последующего элемента последовательности отнимается предыдущий. В новой последовательности также от каждого последующего вычитается предыдущий элемент и так до того момента, пока эта разница станет постоянной. Все это изложено в результатах предыдущих исследований (S. Sirotkin, 2003, 2004). Итак, последовательность степенной функции третьей степени

$$\begin{array}{cc} 8 & 27 \\ 8-1=7; & 27-8=19; \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} 64 & 125 \\ 64-27=37; & 125-64=61; \end{array}$$

первая разность: 7, 19, 37, 61; вторая разность: 12, 18, 24; третья разность: 6, 6 (формула (2)).

Используя две эти предпосылки, мне удалось предложить две модели степенной функции третьей степени. Для моделирования использовался тетраэдр, половинки октаэдра и предложенный автором элемент Сиро. Одна модель трехгранная пирамида в ней любой член последовательности чисел возведенных в третью степень вычисляется по формуле:

$$n^3 = (n-1)^3 + n^2 + I_{(n-2)} + 3\cdot I_{(n-1)}. \qquad (3)$$

Вторая модель четырехгранная пирамида в ней любой член последовательности чисел возведенных в третью степень вычисляется по формуле:

$$n^3 = (n-1)^3 + n^2 + (n-1)^2 + 2I_{(n-1)}. \qquad (4)$$

Кроме элемента Сиро я предлагаю рассмотреть геометрические тела, такие как тетраэдр нулевого объема и тетраэдр двойного объема. Это предложение позволило расположить геометрические тела, имеющие одинаковую длину ребра в порядке кратного возрастания объемов.

Таким образом, представляется целесообразным распространить предложенную автором модификацию метода конечных разностей с использованием последовательности I на любой показатель степени и любое число, не только целое.