

УДК 373.1

П. В. Губарева,факультет начального, дошкольного и специального образования,
Омский государственный педагогический университет
Научный руководитель: канд. пед. наук, доц. Т. В. Баракина

Возможности изучения различных систем счисления в начальном курсе математики

Аннотация. В статье рассматриваются возможности изучения различных систем счисления в начальном курсе математики на примере программы Э. И. Александровой. Величинный подход к рассмотрению понятия числа позволяет уже в 1–4-х классах обеспечить усвоение понятия «система счисления» в общем виде, научить детей осуществлять не только перевод чисел в различные системы счисления, но и выполнять все основные арифметические действия.

Ключевые слова: число, цифра, система счисления, величина, младшие школьники, начальный курс математики.

С числами и цифрами мы встречаемся всегда и везде: номера телефонов, номера домов и улиц, дата рождения, масса тела, количество каких-либо предметов и т. п., всего и не перечислять. Именно поэтому такое огромное значение уделяется понятию числа уже с начала обучения в школе. Следует отметить, что в большинстве существующих начальных курсов математики при рассмотрении понятия числа реализуется теоретико-множественный и аксиоматический подходы. И только одна программа, разработанная Э. И. Александровой в рамках развивающей системы обучения Д. Б. Эльконина — В. В. Давыдова, реализует величинный подход.

Суть величинного подхода заключается в том, что необходимая величина измеряется частями, которые сложены в одно и то же число несколько раз. Поэтому число является результатом измерения величины. Одна величина реализуется с помощью другой: в виде единицы или мерки.

Данный подход позволяет переводить числа в систему счисления с любым основанием. Рассмотрим его, используя следующие упражнения (рис. 1, 2, 3, 4):

1. Дана следующая система мерок:

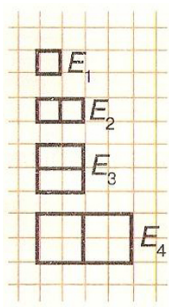
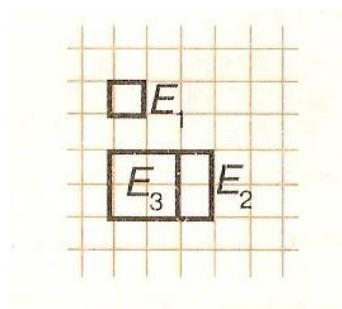
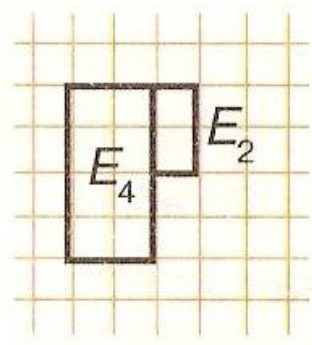


Рис. 1. Пример упражнения [1]

Объясните записи, соответствующие рисункам:



$$110_2 = 6$$



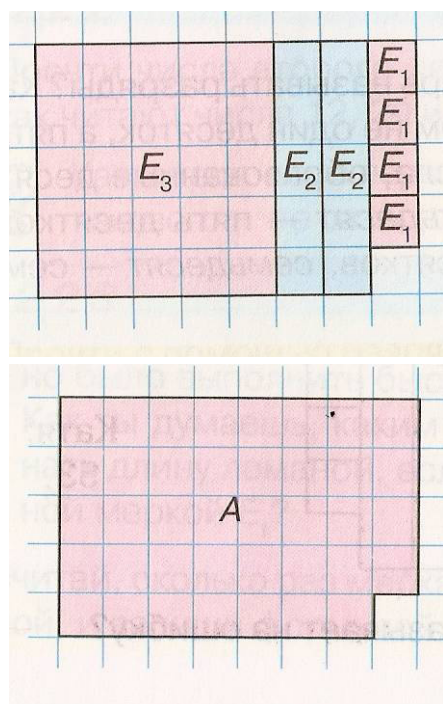
$$1010_2 = 10$$

Рис. 2. Пример упражнения [1]

Переведите числа 10_2 , 101_2 , 1101_2 , 1111_2 в десятичную систему счисления.

Как перевести число из десятичной системы счисления в двоичную?

2. Объясните записи, соответствующие рисунку.



$$124_5 = 39$$

Рис. 3. Пример упражнения [1]

Переведите числа 10, 27, 42 в пятеричную систему счисления.

3. Дана следующая система мерок:

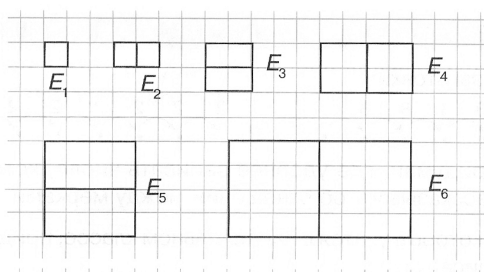


Рис. 4. Пример упражнения [1]

Переведите числа 8, 23, 46 в двоичную систему счисления.

Упражнения, предлагаемые обучающимся в рассматриваемом начальном курсе математики, условно подразделяются на несколько блоков: оценочные, исполнительные, рефлексивные, рефлексивно-методические, диагностические, рефлексивно-диагностические, методико-диагностические,

олимпиадные, рефлексивно олимпиадные, методически олимпиадные.

Сначала обучающиеся рассматривают уже решенные задания, анализируют их, составляют алгоритм решения, осуществляют оценку правильности предложенного решения, затем пробуют по составленному алгоритму самостоятельно выполнить решение аналогичных упражнений. После чего учитель предлагает детям самим придумать похожие задания, если у кого-то возникают сложности, то помощь оказывают ученики, у которых получилось самостоятельно составить задачи.

Особую сложность для выполнения учащимися вызывают упражнения с ловушками — недостающими, лишними данными и т. п. Авторы программы не просто дают такие задания сами, но и предлагают младшим школьникам составить такие задания, научить друг друга решать и составлять «коварные задачи».

Отдельным блоком представлены олимпиадные задания — задачи с нестандартным способом решения. Дети также должны научиться их решать, составлять, оценивать правильность выполнения.

Следует отметить, что абсолютно все виды упражнений применяются и в процессе ознакомления младших школьников с различными системами счисления.

Таким образом, величинный подход к рассмотрению понятия числа позволяет познакомить детей уже в начальной школе с различными системами счисления. Младшие школьники учатся переводить числа с одной системы счисления в другую, сравнивать, располагать числа в порядке возрастания или убывания, выполнять арифметические действия с числами в различных системах счисления.

Использование величинного подхода к рассмотрению понятия числа позволяет обеспечить в дальнейшем и усвоение темы «Кодирование информации» в курсах «Информатика и ИКТ» в 5–11-х классах, что так важно в настоящее время, когда так стремительно развиваются информационные технологии. Ведь, как известно, для представления цифровой информации применяется двоичная система счисления, поэтому детям очень важно знать и изучать различные системы счисления, начиная с начального курса математики. Этим и обосновывается актуальность исследования.

1. Александрова Э. И. Научно-методические основы построения начального курса математики в системе развивающего обучения : моногр. — Омск : Изд-во Ин-та повышения квалификации работников образования, 2006. — 332 с.