

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

РАБОТА С ИНФОРМАЦИЕЙ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА

Г.В. Никифорова

Ногинский филиал Московского государственного областного университета
ул. 3 Интернационала, 117, Ногинск, Московская область, Россия, 142400

Развитие процессов информатизации и новая информационная реальность вызывают необходимость существенного обновления содержания обучения с акцентом на развитие умения работать с информацией. В связи с этим в качестве эффективного пропедевтического материала, отражающего интегративные связи математики и информатики, предложена система заданий, связанных с представлением и измерением информации, а также методические рекомендации по их использованию на уроках математики и во внеурочной деятельности в начальной школе.

Ключевые слова: интеграция, универсальные учебные действия, метапредметные результаты, мотивация, информационная компетенция, единицы количества информации

Содержание начального курса математики всегда претерпевало изменения в соответствии с требованиями времени и в зависимости от социального заказа общества. Развитие процессов информатизации и новая информационная реальность, в которой живут современные школьники, вызывают необходимость существенного обновления содержания обучения с акцентом на развитие умения работать с информацией.

В Федеральном государственном образовательном стандарте начального общего образования предусматривается введение новой предметной области интегрированного характера «Математика и информатика», которая призвана обеспечить решение актуальной проблемы, связанной с развитием информационной компетентности учащихся как готовности самостоятельно работать с информацией: анализировать, преобразовывать и транслировать ее, осуществлять поиск и отбор информации из различных источников [2]. Поэтому интеграцию математики и информатики следует понимать не только на содержательном, предметном уровне при изучении раздела «Работа с данными», но и на метапредметном, направленном для решения коммуникативных и познавательных задач.

В рамках нашего исследования рассматривался вопрос о возможности включения в содержание обучения математике задач и понятий курса информатики в

качестве весьма эффективного пропедевтического материала, отражающего интегративные связи этих наук. Психолого-педагогической основой эксперимента были работы О.А. Ивашовой, С.Г. Григорьева, В.В. Гришкуна, Н.Г. Салминой, А.Л. Семенова, А.В. Горячева, А.Г. Асмолова, Н.В. Матвеевой и др.

Цель разработанной нами программы «Решение задач с информационным содержанием на уроках математики в 1—4 классах» заключается в формировании информационной грамотности учащихся при изучении математики. Она реализуется при решении логических и арифметических задач, построении алгоритмов, связанных с предметным материалом математики и информатики, а также при решении информационно обогащенных задач, в том числе задач с единицами количества информации, где математика выступает как средство и инструмент изучения информатики. Данная разработка отвечает основным положениям Концепции развития математического образования в Российской Федерации [3], регламентирующей необходимость расширения спектра математической активности учащихся начальной школы. Например, программой предусмотрено ознакомление учащихся с действиями замещения, кодирования, декодирования и схематизации, начиная с 1 класса. Основы моделирования учащиеся осваивают при изучении арифметических действий, решении тестовых задач, выполнении специально подобранных упражнений на построение алгоритма, нахождение маршрута, в процессе игровой деятельности: «Третий лишний», «Верно-неверно», «Лабиринты» и др.

Информационный модуль программы тесно связан с темами курса математики, которые позволяют эффективно организовывать знаково-символическую деятельность учащихся и даже вводить некоторые понятия информатики при решении задач на уроках математики. Современные дети, живущие в информационной среде, сталкиваются с понятиями, касающимися измерения количества информации, например, информация сотовых операторов об объеме интернет-трафика, информация операционных систем компьютеров о загружаемых файлах в диалоговых и информационных окнах, информация сайтов о максимально возможном размере загружаемого файла и т.п. Эта новая информационная среда обуславливает необходимость обогащения содержания обучения математике начальной школы понятиями и методами информатики. Для реализации эксперимента была разработана система заданий, связанных с представлением и измерением информации, и методические рекомендации по их использованию при обучении младших школьников на уроках математики и во внеурочной деятельности.

В рамках подготовительного периода к введению единиц измерения информации нужно обобщить представление учащихся как о величинах, так и об информации, используя задания типа: «Сопоставь величину и единицы величины», «Измерь величину разными мерками», «Вырази одни единицы величины через другие», «Какую информацию можно получить из диаграммы?» и т.п. На ознакомительном этапе выясняется, с какими единицами информации знакомы ученики, происходит знакомство с битом и байтом на основе решения комбинаторных задач на подсчет возможных исходов, рассматриваются сведения о размере

файлов, находящихся в компьютере, анализируется изображение шкалы закладки файла, диаграмма свободного места на диске и т.д.

Обучение с опорой на текстовую задачу в рамках системно-деятельностного подхода позволяет эффективно вводить многие понятия информатики, такие как алгоритм, модель, блок-схема, данные и скорость их передачи, единицы информации (бит, байт) и соотношения между ними и др. Так, используя речевые ассоциации понятий «километр», «килограмм», «килобайт», решаются пары аналогичных по числовым данным и моделям задач:

В одном ящике 30 кг яблок, а в другом на 25 кг больше. Сколько килограммов яблок во втором ящике?

Размер одного файла 30 килобайтов, а другого на 25 килобайтов больше. Каков размер второго файла?

На этапе закрепления дети сами составляют задачи с новым содержанием по предложенным схемам и решают их. После знакомства с тройкой величин, связанных пропорциональной зависимостью — скоростью, временем и расстоянием, можно предложить задания с единицами передачи информации. По аналогии решаются такие пары задач:

Турист шел со скоростью 5 км/ч. Какое расстояние он прошел за 3 часа?

Скорость передачи файла 5 бит/с. Какого размера файл, если для отправки файла потребовалось 3 с?

Заметим, что линия задач с информационным содержанием выстроена в программе по всему курсу математики 1—4 классов. Такие задания являются хорошим материалом для отработки арифметических навыков, в том числе приближенных вычислений, работы с долями и дробями, величинами, для решения задач, формирования умений работы с информацией, графиками, диаграммами, что является обязательными предметными результатами по курсу математики начальной школы.

Таким образом, введение в содержание начального курса математики нового материала, связанного с информатикой, рассматривается не как самоцель, а как средство достижения образовательных целей.

Опытное обучение показало, что предложенную систему заданий можно эффективно включать в основную часть урока или использовать во внеклассных занятиях для повышения мотивации к обучению математике и формирования информационной грамотности учащихся.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Гриншкун В.В.* Качество информационных ресурсов и профессиональные качества педагогов. Взаимосвязь и проблемы // Информатика и образование. 2013. № 1 (240). С. 79—81.
- [2] *Гриншкун В.В.* Информатизация как значимый компонент совершенствования системы подготовки педагогов // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия «Информатика и информатизация образования». 2014. № 1(27). С. 15—21.

- [3] Концепция развития математического образования в Российской Федерации (от 24 декабря 2013 г. № 2506-п). URL: [http://www.firo.ru/wpcontent/uploads/2014/10/ Concept_mathematika.pdf](http://www.firo.ru/wpcontent/uploads/2014/10/Concept_mathematika.pdf)
- [4] Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (от 6 октября 2009 г. № 373). URL: [http://www.edu.ru/db-mon/mo/ Data/d_09/m373.html](http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m373.html)

WORKING WITH INFORMATION IN THE PRIMARY SCHOOL BASED ON INTEGRATIVE APPROACH

G.V. Nikiforova

Noginsk branch of Moscow state regional University
3 Internatsionala str., 117, Noginsk, Moscow region, Russia, 142400

The article notes that the development of processes of information and the new information reality necessitate significant upgrade training content with a focus on the development of the ability to work with information. In this regard, as an effective propaedeutic reflective material integrative communication of mathematics and computer science, proposed a system of job-related performance measurement and information, as well as guidelines for their use in mathematics lessons and in extracurricular activities in elementary school.

Key words: integration, universal educational actions metasubject results, motivation, information competence, the number of units of information

REFERENCES

- [1] Grinshkun V.V. Kachestvo informacionnyh resursov i professional'nye kachestva pedagogov. Vzaimosvjaz' i problemy [Quality of information resources and professional qualities of teachers. Interrelation and problems]. *Informatika i obrazovanie [Informatics and education]*. 2013. No 1 (240). pp. 79–81.
- [2] Grinshkun V.V. Informatizacija kak znachimyj komponent sovershenstvovaniya sistemy podgotovki pedagogov [Informatization as significant component of improvement of system of training of teachers]. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Serija «Informatika i informatizacija obrazovaniya» [Bulletin of the Moscow city pedagogical university. "Informatics and Informatization of Education" series]*. 2014. No 1(27). pp. 15–21.
- [3] Konceptiya razvitiya matematicheskogo obrazovaniya v Rossijskoj Federacii (ot 24 dekabrya 2013 g. № 2506-п) [The concept of development of mathematics education in the Russian Federation (on December 24, 2013 № 2506-п)]. URL: http://www.firo.ru/wpcontent/uploads/2014/10/Concept_mathematika.pdf
- [4] Federal'niyh gosudarstvennyh obrazovatel'nyh standart nachal'nogo obshchego obrazovaniya (ot 6 oktyabrya 2009 g. № 373) [Federal state educational standard primary education (from 6 October, 2009 № 373)]. URL: http://www.edu.ru/db-mon/mo/Data/d_09/m373.html