

**А.В. Калинин**

## **Опыт организации и проведения фестиваля «Математика для малышей»**

В статье приводится описание фестиваля по математике для учащихся начальной школы. Дается анализ выполнения школьниками заданий фестиваля, умения работать индивидуально и в малых группах. Приводятся примеры логических и нестандартных задач, заданий, требующих устных вычислений, знаний по геометрии.

*Ключевые слова:* познавательная деятельность младших школьников; фестиваль математики; выполнение арифметических действий; устный счет; решение задач; выполнение заданий по геометрии; компьютерная грамотность.

**С**овременное общество требует от педагогов найти формы и методы работы с подрастающим поколением, направленные на воспитание активной, творческой личности, способной к самосознанию и самосовершенствованию. Задача эта непростая, над ее решением трудились многие отечественные и зарубежные педагоги и психологи. Был даже поставлен вопрос о самой возможности такого воспитания. Поиск ответов в современной философии обнаруживает, что становление личности происходит в процессе познания ею окружающего мира и его интерпретации. Человек, совершая целенаправленные предметные действия по изучению нового, учитывает не только свое восприятие предметов, но и накопленные обществом знания о них, и не только их естественные свойства и отношения, но также их социальное значение и общественные формы отношения к ним [2].

Эти положения стали теоретической основой для развития личностно ориентированной педагогики, которая предполагает создание условий для формирования личности в ходе усвоения культурного опыта, наполнение учебно-познавательной деятельности школьников личностными смыслами [1; 4].

Стимулировать активность и самостоятельность познавательной деятельности можно при использовании различных организационных форм. Для обеспечения интенсивности деятельности учащихся и на фазе мотивации, и на фазе ориентировки, и на фазе исполнения, и на фазе контроля нами была выбрана форма фестиваля.

Фестиваль проходил как путешествие команд младших школьников по станциям. Атмосфера такого мероприятия в здании университета мотивировала участников максимально активизировать свои способности. В отличие от олимпиады, где нужно показать личностные достижения в обучении, здесь

требовалось проявить не только свой интеллектуальный уровень, но и нравственные качества, такие как взаимовыручка, отказ от индивидуального успеха в пользу командного. Условие выполнить задание командой (а на некоторых станциях в малой группе или в паре) ставило перед необходимостью установить межличностное взаимодействие, ведь только в этом случае можно было рассчитывать на успех команды и на индивидуальный успех.

По итогам конкурса определялась и лучшая команда, и наиболее успешный участник. Организация деятельности детей в ходе фестиваля была настолько разнообразна, что это позволило создать условия для проявления и формирования личностных, познавательных, регуляторных, коммуникативных универсальных учебных действий.

Младшие школьники объединялись в команды по 10–15 человек сразу по прибытии на фестиваль. Команду могли составлять одноклассники, если приезжали сразу вместе, или учащиеся разных школ, но обязательно одного года обучения. У нас получилось 5 команд четвероклассников, но мы готовы были принять и учащихся первого, второго и третьего классов (содержание материала по математике было подготовлено для разных возрастных групп).

Участникам выдавался маршрутный лист, на котором выставлялись призовые очки, набранные за правильное выполнение заданий.

Каждую команду встречали 3–4 студента Института психологии и педагогики образования, готовящихся стать учителями начальной школы. Они предлагали выбрать название и эмблему команды, придумывали девиз. Студенты сопровождали свою команду по всему маршруту фестиваля, их задачей, помимо наблюдения за деятельностью школьников, фиксации достижений команды и каждого ее члена, была стимуляция выполнения заданий похвалой, налаживание совместной деятельности участников, их эмоциональная поддержка. Школьники в течение короткого временного отрезка (на каждую станцию отводилось 20 минут) могли находиться и в ситуации успеха, и в ситуации неуспеха, и требовалось волевое усилие для самообладания. Будущие учителя применяли свои знания в области психологии и решали проблемные ситуации.

Была спланирована и реализована работа 5 станций («Решение задач», «Привет, компьютер», «Геометрия», «Веселый счет», «Информатика»), каждая из которых имела свои дидактические задачи. Для каждой отбиралось содержание математического учебного материала, разрабатывались способы организации деятельности участников.

Опишем каждую станцию. На станции «Решение задач» требовалось проявить творческую активность и самостоятельность. Учащимся предлагалось решить нестандартные задачи, на которые, как известно, нет прямого ответа, нет общих подходов к решению, а необходимо использовать эвристические приемы, уметь строить вспомогательные модели. Определить план решения нестандартной задачи могут не все младшие школьники, а только те, кто обладает продуктивной деятельностью. В связи с этим участники фестиваля, приходившие на станцию, делились на малые группы (3–4 человека) и объединяли свои усилия по поиску

решения, обсуждали условие, составляли схему, доказывали друг другу правильность своего мнения. Здесь было необходимо действовать сообща, проявлять коммуникационные навыки. Поскольку фестиваль не преследовал идею контроля знаний и умений учащихся, то призовое очко получал каждый член малой группы, даже если правильный ответ находил кто-то один.

Ведущие станции подготовили 3 комплекта задач разного уровня сложности. Все задачи были пронумерованы, что позволяло быстро взять нужный ключ решения и проверить правильность ответа команды.

Первый комплект включал наиболее простые задачи, с наглядностью, направляющей поиск решения. Например:

- Вместо точки нарисуй недостающую фигуру, сохранив порядок;
- В трехэтажном доме жили три щенка: бульдог, такса и пудель. Щенки с первого и второго этажей не были таксами. Бульдог не жил на первом этаже. Определите место проживания каждого щенка?

- У квадратного стола отпилили один угол. Сколько теперь углов у стола?

Во втором комплекте были задачи, решение которых становилось очевидным после правильного составления вспомогательной схемы. Например:

- Бревно длиной 10 м распилили на 5 равных частей. Сколько распилов сделали?

- Вдоль береговой дорожки через одинаковое расстояние вкопаны столбы. Старт дан у первого столба. Через 12 минут бегун был у четвертого столба. Через сколько минут от начала старта бегун будет у седьмого столба, если он бежит с одинаковой скоростью.

Третий комплект содержал наиболее сложные задачи, требующие творческого подхода при построении плана решения [5]. Например:

- Для нумерации страниц книг понадобилось 688 цифр. Сколько страниц в книге, если нумерация в ней начинается с третьей страницы?

- В лесной школе сова рассаживала своих учеников-зверей за парты. Если она сажала за парту по 2 ученика, то четверо зверят оставались без места, если по трое — одна парта оставалась пустой. Сколько учеников и сколько парт было в лесной школе?

- Одного крестьянина спросили, сколько у него денег. Он ответил: «Мой брат втрое богаче меня, отец втрое богаче брата, дед втрое богаче отца, а у всех нас ровно 100 000 рублей. Узнайте, сколько у меня денег?»

Каждая команда сначала выбирала задачу из любого комплекта, что позволяло сделать вывод об уровне притязаний участников группы.

Если задачу первого комплекта решали быстро, без особых усилий, то сложность следующей задачи повышалась: ведущий станции давал выбирать карточку с задачей из второго комплекта, после ее успешного решения задача предлагалась из третьего комплекта. Если задача не решалась, то можно было взять другую из того же комплекта или более простую.

Такой подход к выбору задач уравнивал шансы участников фестиваля, что положительно влияло на желание принимать участие в сложной умственной

работе. Каждый должен был проявить себя, постараться выполнить задание на пределе своих возможностей, поверить в свои силы, понять, что он может справиться с заданием. Это создавало условия для развития стойкой положительной мотивации к поиску решения задачи.

Однако не все участники обладали сформированной продуктивной деятельностью. Сопровождающие команду наблюдали за участниками и фиксировали в своих протоколах, кто из четвероклассников умеет решать нестандартные задачи, и вели подсчет количества правильно решенных задач.

Оказалось, что из 50 участников только одна девочка смогла решить за 20 минут 7 нестандартных задач из третьего комплекта. Каждый пятый ученик (лидер в своей мини-группе) решал 2–3 нестандартные задачи из второго комплекта, редко задачу третьего комплекта. Другие члены мини-группы чаще всего наблюдали за своим лидером, пытались высказать свои предположения по ходу решения, чем иногда сбивали с правильно построенного рассуждения. Однако они приобретали опыт решения нестандартных задач, учились у своих сверстников, а лидер группы учился отстаивать свою точку зрения, выстраивать линию доказательств, регулировать свои действия речевыми высказываниями.

В некоторых мини-группах лидера не было, и участники долго находились в состоянии поиска решения, добиваясь успеха только при решении задач первого комплекта.

Это подтверждает предположение о том, что деятельность учащихся в начальной школе носит преимущественно репродуктивный характер. Несмотря на то, что они получают значительный объем учебных знаний, им трудно их использовать в нестандартной ситуации, требующей глубокого анализа, гибкости мыслительных процессов [3].

Станция «Привет, компьютер» находилась в компьютерном классе. Хотя дети привыкли пользоваться компьютером в школе и дома, эта станция вызывала восхищение. Можно сказать, что компьютерный класс университета школьникам понравился. Это стимулировало их к активному выполнению заданий.

Однако содержание станции не было связано с компьютерной грамотностью. Нужно было выполнить арифметические действия, используя устные приемы вычислений. Всего было предложено 10 заданий по 8 арифметических примеров.

Задания подавались в программе Smart Notebook. На интерактивном табло высвечивался пример, и школьнику за фиксированное время (на табло пробежала дорожка в течение 1 минуты) нужно было нажать цифры и таким образом записать результат вычислений. Программа сама определяла правильность и предлагала следующий пример данного задания. После каждого задания высвечивалась набранная сумма баллов. Поощрительные очки на маршрутном листе получали участники, набравшие наибольшее количество баллов.

Дети рассаживались за компьютеры парами, кто-то мог сидеть один. Работа в парах оказалась удачной формой организации деятельности на этой станции. Обычно получалось так, что один занимался вычислениями, а другой быстро нажимал необходимые цифры. Ведущими станциями было отмечено,

что наиболее удачливыми парами оказывались мальчик с девочкой. Каждый из них по-разному подходил к процессу вычислений, и кто-нибудь из них все-таки успевал дать правильный ответ. Это интересное наблюдение может стать предметом более серьезного исследования.

Приведем примеры заданий.

- Запиши цифрами: 52 десятка; 12 сотен 7 единиц; и др.;
- Запиши пропущенное число: ..., 200, 3000, 40 000; 2, 4, 8, 16, 32, ...; и др.;
- Найди значение выражения:  $600 - 130$ ;  $747 - 140$ ;  $457 + 103$  и др.;
- Каким по счету будет действие деление:  $\_ \_ \times (\_ + \_)$  + :  $\_ \_$  и др.;
- Найди значение выражения:  $75 : 15$ ;  $120 \times 3$  и др.;
- Сколько цифр в частном:  $252 : 7$ ;  $2712 : 4$  и др.;
- Вычисли:  $49 : (64 - 57) \times 0$ ;  $5 \times 9 - 15 \times 3$  и др.;
- Вставь пропущенные числа, чтобы получились верные равенства:  $7 \times 5 \times 9 = 7 \times \dots$ ;  $8 \times 6 \times 4 = 8 \times \dots$  и др.;
- Запиши, сколько сантиметров в 3 дм 5 см; 1 м 43 см и др.;
- Найди значение  $x$ :  $740 + x = 250$  и др.

Наблюдение за участниками фестиваля дало возможность сделать заметки о ходе их рассуждений при выполнении заданий. Оказалось, что наибольшие трудности вызвали устные вычисления. Многие учащиеся брали черновик и от шестисот отнимали сто тридцать «в столбик». Некоторые представляли в уме запись примера «в столбик». Это занимало много времени, и они уступали в количестве набранных баллов за успешное выполнение тем детям, которые знали, что, решая устно, нужно представить второй компонент действия в виде суммы разрядных слагаемых и выполнить сначала действие с единицами высшего разряда, а потом с единицами низшего разряда. Вычисления выглядят так:  $600 - 130 = 600 - 100 - 30$ .

На станции «Геометрия» школьники рассаживались за парты, как в школе на уроке. Задания выполнялись самостоятельно каждым участником, и была возможность продемонстрировать свои личные успехи в обучении. Ведущие станции с помощью интерактивной доски демонстрировали задания, кто-то из участников выходил и показывал решение.

Использование интерактивных технологий позволяло вызвать у школьников интерес к процессу выполнения задания. Так, например, нужно было измерить и сравнить периметр прямоугольника и квадрата, а потом их площади. Измерения проводились на интерактивной доске с помощью виртуальной линейки, и все участники стремились поработать с такой линейкой, даже если они не помнили, как нужно находить периметр и площадь.

Найти нужный по форме «осколок» разбившегося зеркала также было интересно. Школьники выходили к доске и проверяли свои предположения, приложив «осколок» к зеркалу.

Предлагались задания, правильность выполнения которых можно было определить средствами программы Smart Notebook. Например, нужно было определить количество треугольников (рис. 1–3), ответ расположить рядом с рисунком, после нажать кнопку «Проверить».

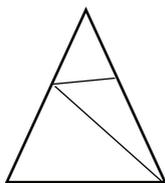


Рис. 1

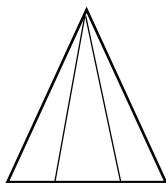


Рис. 2

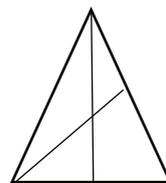


Рис. 3

Включалось окно, в котором нужно было систематизировать предметы по форме (шар, конус, куб, пирамида, призма), причем предметы, ошибочно отнесенные не к заданной форме, «выбрасывались» в сторону, и нужно было повторить попытку и найти верное решение.

Предлагались задания со спичками, из которых нужно было сделать фигуры или изменить форму, убрав заданное количество спичек.

Использование интерактивной доски для выполнения заданий по геометрии дает возможность показать трехмерное пространство, рассмотреть фигуры в различных положениях, выполнить необходимые измерения и построения, что расширяет пространственные представления школьников, развивает воображение.

Станция «Веселый счет» была игровой, все задания носили развлекательный характер. Участники распределялись на две малые группы и переходили от одного стола с дидактической игрой к другому. Всего предлагалось три игры. Математические действия сводились к поиску заданных чисел, определения правильного расположения предметов в пространстве и к подсчету баллов. Однако воспитательное значения работы этой станции было велико. Здесь требовалось проявить такие нравственные качества, как взаимовыручка, доброта, отзывчивость и др.

Для детей, пришедших в Институт педагогики и психологии, участие в мероприятии было ярким приключением, в ходе которого они смогли поиграть в настольно-печатные дидактические игры, заняться решением примеров и задач.

Для пришедших родителей и педагогов это была уникальная возможность познакомиться с играми и новыми методическими подходами, способами организации работы с детьми.

В ходе проведения фестиваля выявлялись математически одаренные дошкольники и младшие школьники, проходил обмен педагогическим опытом между педагогами и сотрудниками института.

Особенно большой вклад в работу фестиваля внесли сотрудники кафедры Математики и информатики дошкольного и начального образования и студенты старших курсов, которые помогали при регистрации участников и работали с детьми на протяжении всего мероприятия.

Таким образом, фестиваль «Математика для малышей» прошедший в рамках проведения Всероссийского фестиваля науки и IX Фестиваля науки, — это успешно проведенное мероприятие, позволившее участникам обсудить вопросы современности и наметить планы на дальнейшее развитие математики в образовательных учреждениях.

### *Литература*

1. Белкин Е.Л., Иванов А.И. Условия эффективной реализации на практике дидактических факторов, определяющих качество учебного процесса // Психолого-дидактические основы построения эффективных методик обучения. Вып. 1. М.: Ин-т проблем развития СПО, 2003.
2. Гальперин П.Я. Введение в психологию. 7-е изд. М.: КДУ, 2007.
3. Калинин А.В. К проблеме определения категории «учебное знание» // Педагогика. 2011. № 9. С. 27–33.
4. Леонович Е.Н. Развитие значения слова в речевой деятельности младшего школьника // Начальная школа 2013. № 1. С. 30–34.
5. Стойлова Л.П. Организатор внеурочной работы по математике в начальной школе. М.: МГПУ, 2011.

### *Literatura*

1. Belkin E.L., Ivanov A.I. Usloviya e'ffektivnoj realizacii na praktike didakticheskix faktorov, opredelyayushhix kachestvo uchebnogo processa // Psixologo-didakticheskie osnovy' postroeniya e'ffektivny'x metodik obucheniya. Vy'p. 1. M.: In-t problem razvitiya SPO, 2003.
2. Gal'perin P.Ya. Vvedenie v psixologiyu. 7-e izd. M.: KDU, 2007.
3. Kalinchenko A.V. K probleme opredeleniya kategorii «uchebnoe znanie» // Pedagogika. 2011. № 9. S. 27–33.
4. Leonovich E.N. Razvitie znacheniya slova v rechevoj deyatel'nosti mladshogo shkol'nika // Nachal'naya shkola 2013. № 1. S. 30–34.
5. Stojlova L.P. Organizator vneurochnoj raboty' po matematike v nachal'noj shkole. M.: MGPU, 2011.

*A.V. Kalinchenko*

#### **Experiment of the Organization and Holding a Festival “Mathematics for children”**

The article describes the Festival mathematics for elementary school students. The analysis of the performance of primary school pupils assignments festival, the ability to work individually and in small groups. Examples of logical and non-standard tasks, tasks that require mental calculations, knowledge of geometry.

*Keywords:* cognitive activity of primary school students; the festival of mathematics; arithmetic; solving arithmetic problems; job geometry; computer literacy.