

# Формирование навыков исследовательской деятельности у школьников средствами урока математики

**Иванова Ирина Владимировна,**

учитель математики МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 11»,  
г. Калуга

*Образовательная программа школы, в соответствии с требованиями новых федеральных государственных стандартов (ФГОС), предусматривает, прежде всего, развитие универсальных учебных действий в рамках учебного предмета и внеурочной развивающей деятельности. Как и в прежние годы, сейчас уделяется серьёзное внимание повышению качества образования, более прочному усвоению знаний различных предметных областей. Качественно новым отличием современных стандартов образования является наличие существенной связи между учебной и внеучебной деятельностью, позволяющей более гармонично, с учётом преемственности и индивидуальных особенностей детей развивать их способности.*

Особое внимание уделяется развитию исследовательских способностей. В образовательной программе каждой школы представлена целостная система по организации проектной и исследовательской деятельности школьников.

Основное место в данном процессе, конечно, занимает урок как основополагающая организационная форма учебной деятельности школьников. Именно с грамотно организованного урока начинается развиваться интерес к предмету и науке данной предметной области.

Формирование учебно-исследовательских навыков проходит через освоение таких знаний и умений, как целеполагание, определение проблемы, постановка гипотезы и выдвижение предположений по её разрешению, планирование, моделирование, анализ, обобщение, рефлексия и самооценка. В процессе проектно-исследовательской деятельности учащиеся формулируют проблему, изучают источники, определяют причинно-следственные связи, обосновывают выводы и перспективы развития, используют статистические методы доказательства.

Важнейшую роль в формировании навыков использования статистики как одного из методов проведения исследовательской работы играют уроки математики. Именно на уроках математики можно раскрыть красоту доказательства гипотезы на языке формальной логики и математической статистики. Однако замечено, что не всегда дети умеют быстро и грамотно применять методы математического расчёта и использовать их в выводах при доказательстве гипотез исследования.

На уроках математики, имеющих исследовательский характер, происходит формирование культуры мышления и развитие интеллектуальных способностей школьников, появляется возможность не только выявить природные задатки ребёнка, но и развивать его потенциальные возможности.

Одним из таких примеров являются уроки, посвящённые правилам счёта. Если учителю на уроке подойти к изучению данного вопроса творчески, то, на первый взгляд, такая сухая формальная тема может вызвать интерес к дальнейшему исследованию со стороны учащихся.

С 2013–14 учебного года наша школа является апробационной площадкой по введению ФГОС ООО. С сентября 2013 года учащиеся 5-х классов перешли на обучение по новым федеральным государственным образовательным стандартам. Отличительной особенностью нового стандарта является его деятельностный характер, ставящий главной целью развитие личности школьника. Важно не просто передать знания школьнику, а научить его овладевать новым знанием, новыми видами деятельности. Современный урок требует активизации познавательной деятельности учащихся, основное внимание должно уделяться развитию видов деятельности ребёнка, выполнению различных проектных, исследовательских работ.

Мои пятиклассники до этого не учились по ФГОС. Поэтому использование проектной деятельности на уроках было трудным процессом. А так как активности познавательной деятельности, проявленной на уроке, требуется выход и во вне-



урочные формы работы, большое внимание я уделила организации проектной деятельности во внеурочное время.

Главная ценность для меня сегодня — это заинтересовавшийся на уроке ученик, который желает самостоятельно расширить свои знания по изучаемой теме. Что даёт проектная деятельность школьнику? Навыки самостоятельного добывания новых знаний, сбора и анализа необходимой информации, умение выдвигать гипотезы, делать выводы и строить умозаключения. Самое главное — ученик постигает всю технологию решения задач: от постановки проблемы до представления результата.

Так, после изучения темы «Свойства сложения и умножения» один из моих учеников заинтересовался, существуют ли ещё какие-то приёмы, позволяющие быстро считать. И мы решили сделать проект «Приёмы быстрого счёта». Наш проект представляет собой реально существующую проблемную ситуацию, выбранную самим учеником. Именно поэтому ученику интересно найти пути её решения (полного или частичного).

Планируя работу над проектом, ученик поставил перед собой следующие вопросы: какие законы сложения и умножения я знаю? Знают ли приёмы быстрого счёта мои одноклассники, применяют ли они их на уроках математики, хотели бы узнать ещё о каких-либо приёмах быстрого счёта?

В результате, для ответа на поставленные вопросы было проведено анкетирование одноклассников о знании приёмов быстрого счёта, которые им знакомы. Результаты данного анкетирования представлены на рисунках.

Выполняя проект, ученик заинтересовал своей работой не только одноклассников. Он подключил к этой работе своих родных, которые тоже с интересом стали искать приёмы быстрого счёта. Приведём примеры приёмов быстрого счёта из проекта ученика:

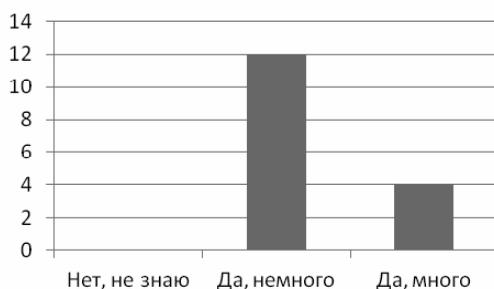


Рис. 1. Знаешь ли ты приёмы быстрого счёта?

### 1. Возведение в квадрат двузначных чисел, оканчивающихся на 5.

Чтобы возвести в квадрат двузначное число, оканчивающееся на 5, число десятков умножаем на следующее число, стоящее в натуральном ряду, и приписываем 25.

Например:

$$\begin{array}{ll} 25^2 = 625 & 45^2 = 2025 \\ (2 \cdot 3) \underline{25} & (4 \cdot 5) \underline{25} \\ 625 & 2025 \end{array}$$

### 2. Возведение в квадрат двузначных чисел, начинающихся на 5.

Чтобы возвести в квадрат двузначное число, начинающееся на 5, нужно к  $5^2$  прибавить вторую цифру числа, к полученному результату приписать квадрат второй цифры. Если квадрат второй цифры — однозначное число, то перед ним ставим ноль.

Например:

$$\begin{array}{ll} 52^2 = 2704 & 58^2 = 3364 \\ (5^2 + 2) \underline{04} & (5^2 + 8) \underline{64} \\ 2704 & 3364 \end{array}$$

### 3. Умножение с помощью решётки.

Пусть нужно умножить 23 на 79. Начертим таблицу, как показано ниже на рисунке, запишем над ней число 23 слева на-

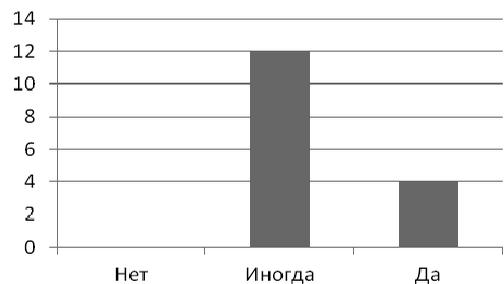


Рис. 2. Применяешь ли ты приёмы быстрого счёта?

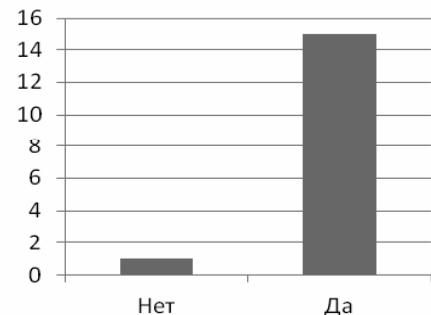
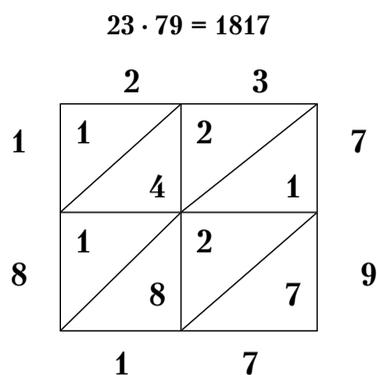


Рис. 3. Хотел бы ты узнать ещё приёмы быстрого счёта?

право, а справа от неё — число 79 сверху вниз. В каждую клеточку запишем произведение цифр, стоящих над этой клеточкой и справа от неё. При этом цифру десятков произведения напишем над косой чертой, а цифру единиц — под ней. А теперь будем складывать цифры в каждой косой полосе, показанные на рисунке, выполняя эту операцию справа налево. Если сумма окажется меньше 10, то её пишут под нижней цифрой полосы. Если же она окажется больше 10, то пишут только цифру единиц суммы, а цифру десятков прибавляют к следующей сумме. В результате получаем нужное произведение, которое равно 1817.



**Рис. 4. Приём умножения с помощью решётки**

Приёмы быстрого счёта были показаны одноклассникам, проведена практическая работа на обучение приёмам быстрого счёта, представлена памятка, разработанная в результате выполнения данного проекта.

По результатам опроса одноклассников получили следующее:



**Рис. 5. Какой приём понравился больше всего?**

Развитие исследовательских способностей школьников, несомненно, связано с формированием интереса средствами урока и внеурочной деятельности. Грамотно выстроенная организационно-содержательная структура урока может способствовать развитию познавательной мотивации ученика, и тогда действительно произойдёт встреча интереса и способностей школьника, которая может вылиться в красивые исследовательские работы наших учеников.

## Литература

1. *Билл Хэндли*. Считайте в уме как компьютер. Минск, Попурри, 2009. — 352 с.
2. *Кордемский Б.А., Ахадов А.А.* Удивительный мир чисел: Книга для учащихся. М.: Просвещение, 1986. — 144 с.
3. Как быстро считать? Хитрые приёмчики счёта в уме. URL: <http://skolkobudet.ru/publ/4-1-0-3>