

**МЕТОДИКА ПРИМЕНЕНИЯ «УМНОГО КВАДРАТА» –
ОДИН ИЗ ИННОВАЦИОННЫХ ПРИЕМОВ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ
ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ
В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС НОО**

© 2023 И. С. Добрица¹, В. П. Добрица², Н. Н. Локтионова³

¹учитель начальных классов высшей квалификационной категории
e-mail: baksushka@mail.ru

МБОУ «Прогимназия «Радуга»

² доктор физико-математических наук,
профессор кафедры информационной безопасности
e-mail: dobritsa@mail.ru

Юго-Западный государственный университет (г. Курск)

³ кандидат педагогических наук, доцент кафедры алгебры, геометрии
и теории обучения математике
e-mail: hollina@mail.ru

Курский государственный университет

В статье описывается методический прием осуществления контроля учебных достижений учащихся младшего школьного возраста на уроках математики, позволяющий эффективно формировать у них учебную самостоятельность; обосновывается необходимость разработки новых подходов к организации контрольно-оценочной деятельности. В основу предложенного подхода к осуществлению контроля математических знаний учащихся младшего школьного возраста положена идея разработки и применения «Умного квадрата».

Ключевые слова: контрольно-оценочная деятельность, учебные достижения, методические рекомендации, обучение математике, «умный квадрат».

**THE METHOD OF USING THE «SMART SQUARE» IS ONE
OF THE INNOVATIVE METHODS OF MONITORING STUDENTS' KNOWLEDGE
IN MATHEMATICS LESSONS IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION
OF THE FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD**

© 2023 I. S. Dobritsa¹, V. P. Dobritsa², N. N. Loktionova³

¹ Primary school teacher of the highest qualification category
e-mail: baksushka@mail.ru

MBOU «Progymnasium «Rainbow»

² *Doctor of Physical and Mathematical Sciences,
Professor of the Department of Information Security
e-mail: dobritsa@mail.ru*

Southwest State University (Kursk)

³ *Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Algebra,
Geometry and Theory of Teaching Mathematics
e-mail: hollina@mail.ru*

Kursk State University

The article describes a methodological technique for monitoring the educational achievements of primary school age students in mathematics lessons, which allows them to effectively form academic independence, justifies the need to develop new approaches to the organization of control and evaluation activities. The proposed approach to the control of mathematical knowledge of primary school students is based on the idea of developing and applying a "Smart Square".

Keywords: control and evaluation activities, educational achievements, methodological recommendations, teaching mathematics, "smart square".

В настоящее время в начальной школе в связи с переходом на новые ФГОС происходит изменение системы оценивания. Современному учителю теперь необходимо оценить не только учебные достижения, но и творчество, и личную инициативу ребенка. Оценивание рассматривается как одна из важных целей обучения, предусматривается, что учитель и ученик вместе определяют оценку и отметку. Приоритетной становится самооценка как результат оценочной деятельности ученика.

Деятельность учителя по контролю и оценке должна обеспечивать формирование этой же деятельности у учащихся младшего школьного возраста, их умений сравнивать свою работу с эталонной, анализировать причины допущенных ошибок и располагать средствами исправления их.

Существует много способов оценки уровня освоения знаний, но чаще применяются те, которые не нравятся обучающимся. При контроле их успеваемости важно создавать непринужденную обстановку, организовать при подготовке к контрольным мероприятиям обстановку творчества. Любые действия по контролю уровня знаний, умений и навыков, готовности обучающихся к их практической реализации в процессе жизнедеятельности не должны являться самоцелью, а быть продолжением обучения и воспитания [3].

Требование стандарта формировать учебную самостоятельность влечет за собой поиск новых форм отслеживания достижений учащихся. В процессе проверки перед учителем открываются большие возможности для совершенствования процесса обучения, поскольку проверка как действенное средство борьбы за формирование прочных и осознанных знаний учащихся позволяет лучше изучить учеников, их индивидуальные особенности [1, с. 54–67].

Говорить об эффективности процесса обучения в начальной школе можно лишь в случае четко налаженной системы проверки и оценки результатов. Выделим основные задачи контроля знаний и умений учащихся младшего школьного возраста:

- обнаружение достижений обучающихся;
- указание пути совершенствования;
- углубление знаний, умений.

Необходимо помнить о том, что контрольно-оценочная деятельность должна быть целенаправленной, объективной, всесторонней, регулярной и индивидуальной.

Проанализировав работы разных авторов и исследователей, а также обобщив собственный опыт педагогической деятельности, выделим приоритетные функции контроля [1, с. 17–21]:

- функция обратной связи;
- педагогическая функция;
- проверочно-оценочная;
- обучающая.

Необходимо постоянно знать, что дети понимают новый материал, в противном случае всегда быть готовым перестроить или откорректировать свою методику обучения.

Если говорить об особенностях организации контроля математических достижений учащихся младшего школьного возраста и его отличиях от контроля в старшей школе, то становится очевидным, что в начальной школе он занимает огромную долю учебного процесса. Это систематическая проверка тетрадей. Дети все четыре года ведут по две тетради по математике, сдавая учителю на проверку одну и получая вторую для работы. Помимо тетрадей систематически проводятся проверки домашнего задания, устные опросы, письменные работы и тестовые формы контроля.

Из-за большой наполняемости классов, а в последнее время это не менее 32 детей, возникает ряд проблем при реализации контрольно-оценочной деятельности. Учитель не успевает за урок опросить всех учащихся в классе, учесть их индивидуальный уровень усвоения знаний и личностного развития. Со стороны учителя также существует проблема большой загруженности. Например, проверка домашнего задания или письменный контроль – это огромное количество тетрадей. И даже при тестовой форме контроля учителю необходимо много времени, для того чтобы сверить ответы младших школьников с ключом.

С учетом требования последнего ФГОС НОО о необходимости формировать учебную самостоятельность у каждого младшего школьника возникла идея создания «Умного квадрата» для проверки знаний учащихся. С помощью этого методического приема можно осуществить проверку знаний детей на уроке математики более полно и в то же время потратить буквально несколько минут на проверку ответов.

«Умный квадрат» для проверки знаний на уроках математики представляет собой квадрат, разделенный на ячейки, в каждой из которых записаны или число, или формула, или математический термин, или математический знак, или величина (рис. 1).

16 см	7	10	3
2	14	5 см	4
16	8	1	12
6 см	P	13	9

Рис. 1. «Умный квадрат»

Учитель заранее составляет вопросы, ответы на которые уже записаны в разных ячейках квадрата. Их может быть довольно много. Учащиеся должны любым способом отметить ответы на поле квадрата. Можно зачеркнуть свои ответы или закрасить их карандашом. В начале этой работы учитель с детьми договаривается об этом.

Не обязательно задавать детям все вопросы за один урок. Сделав квадрат один раз, его можно использовать несколько уроков подряд, пока не будут заполнены все ячейки, используя цветные карандаши для закрашивания верных ответов. В итоге получается фигура определенной формы, для проверки которой учителю достаточно просто посмотреть на карточки детей.

«Умный квадрат» можно применять начиная с первого класса. Конечно, в первом классе количество ячеек в квадрате сначала небольшое, но с прохождением нового материала их количество растет и меняет свое содержание.

Например:

- Увеличьте 7 на 2 (9)
- Уменьшите 9 на 6 (3)
- Первое слагаемое равно 5, второе слагаемое равно 2. Найдите сумму. (7)
- Уменьшаемое 8, вычитаемое 7. Чему равна разность? (1)
- Длина отрезка АК равна 9 см, а длина отрезка БД равна 4 см. Насколько отрезок АК длиннее БД? (5 см)

Работу можно продолжить и на следующем уроке. К примеру, попросить выделить детей все четные числа зеленым цветом, обвести или подчеркнуть именованные числа и т.д. (рис. 2).



Рис. 2. «Умный квадрат» для учащихся 1 класса, ключ ответов

Рассмотрим еще один пример «Умного квадрата». Этот квадрат можно применить по итогам прохождения как «Задача и ее компоненты», «Величины», «Измерение сторон многоугольника» (рис. 3)

Например:

- 1) Закрасьте красным карандашом клетку, где написано обозначение периметра.
- 2) Закрасьте синим карандашом все клетки, где есть именованные числа.
- 3) Закрасьте зеленым цветом клетки, где записаны компоненты задачи.
- 4) Закрасьте желтым карандашом клетку, в котором есть число на 2 больше, чем 7.
- 5)

Схема	Р	вычитаемое	3см	операция
1	условие	5 см	величина	8
Сумма	решение	слагаемое	12 кг	текст
6 см	разность	ответ	уменьшаемое	7м
выражение	13	9	7	S

Рис.3. Пример «Умного квадрата»

Учащиеся четвертого класса также с огромным удовольствием используют «Умный квадрат». Он гораздо объемнее. Изменяя вопросы, с ним можно работать не один урок. Например, на одном уроке можно задать с 1 по 9 вопросы (рис. 4),

а на другом – с 10 по 16 (Рис. 5):

- 1) Наименьшая единица измерения длины на линейке (мм).
- 2) Найдите год Куликовской битвы. (1380 г.)
- 3) Найдите разность 5 и $3 \frac{4}{5}$. (ответ: $1 \frac{1}{5}$.)
- 4) Найдите величину, единицами измерения которой являются кг, г, т (масса)
- 5) Найдите и закрасьте формулу нахождения площади квадрата. ($S = a \cdot a$)
- 6) Площадь квадрата составляет 2500 м^2 . Чему равна сторона квадрата? (50 м)
- 7) В автобусе 51 место для пассажиров. $\frac{2}{3}$ мест занято. Сколько свободных мест в автобусе? (17 мест)
- 8) Найдите и закрасьте формулу нахождения площади прямоугольника. ($S = a \cdot b$)
- 9) Сумма длин всех сторон многоугольника. (P)
- 10) Дробь, у которой числитель меньше знаменателя. ($\frac{12}{20}$)
- 11) На каждом м^2 клумбы растет 10 роз. Длина клумбы 8 м, а ширина 2 м. Сколько всего роз на клумбе? (160 роз)
- 12) Найдите $\frac{1}{3}$ от 1200 г (400 г)
- 13) 36 уменьшите в 3 раза. (12)
- 14) 1т 4 ц 5 кг выразите в кг (1405 кг)
- 15) Какова площадь S прямоугольника, длина которого 10 м, а ширина 5 м? (50 м^2)
- 16) Сколько секунд в 4 минутах? ($60 \cdot 4 = 240 \text{ с}$)

S	дм	3с 4дес	321	$P = (a+b) \cdot 2$	45	36	18
>	100%	$t = S : V$	100	40	частное	91	x
12 м^3	1 мм^2	17	мм	12	$\frac{12}{20}$	16	кг
длина	72 дм	$S = a \times b$	240с	P	50 м	<	6
1 час	100000	400г	$S = a \times a$	масса	1405кг	60 мин	15 т
V	41 а	$1 \frac{1}{5}$	160	1380	50 см^2	26	мл
сумма	$S = vxt$	$yx16$	время	12300	99	мм^3	45
42	3 с	т	418	y	396	189	81

Рис. 4. Ключ ответов (урок математики 4 класс) № 1

S	дм	3с 4дес	321	$P=(a+b) \cdot 2$	45	36	18
>	100%	$t=S:V$	100	40	частное	91	x
12 м ³	1 мм ²	17	мм	12	$\frac{12}{20}$	16	кг
длина	72 дм	$S=a \times b$	240с	P	50 м	<	6
1 час	100000	400г	$S=a^*a$	масса	1405кг	60 мин	15 т
V	41 а	$1 \frac{1}{5}$	160	1380	50см ²	26	мл
сумма	$S=vxt$	yx16	время	12300	99	ММ ³	45
42	3 с	т	418	y	396	189	81

Рис. 5. Ключ ответов (урок математики 4 класс) №2

Виды работ с этим квадратом очень разнообразны. Его можно применять при организации самостоятельной работы учащихся, заранее добавив в него ответы на ряд примеров и задач, которые будут использованы детьми в процессе всего урока при выполнении самостоятельных заданий. В конце урока сразу можно осуществить проверку правильности решения заданий и активность учащихся.

Как показал опыт нашей работы, наиболее рационально осуществлять работу с «Умным квадратом» на таких этапах урока, как актуализация знаний, умения и навыков, самостоятельная работа и рефлексия.

Предложенный прием контроля вызывает у детей положительные эмоции, решает некоторые проблемы проверки знаний, описанные в данной статье, позволяет выявлять математические способности у младших школьников [2].

Эффективность методического приема по применению «Умного квадрата» на уроках математики в начальной школе была подтверждена в «Прогимназии «Радуга» города Курска. Данную работу проводила Добрица Ирина Сергеевна, учитель начальных классов высшей квалификационной категории, стаж работы 35 лет, (рис. 6).



Рис. 6. «Умный квадрат»

Результаты внедрения в учебный процесс и проверка эффективности разработанного приема были представлены в Курском институте развития образования «КИРО».

Видеоматериалы опубликованы на ютубе, их можно найти по следующим ссылкам:

https://yandex.ru/video/preview/?text=Умный%20квадрат&path=yandex_search&parent-reqid=1661363647579318-18364301003340848146-sas2-0259-2ea-sas-17-balancer-8080-BAL-970&from_type=vast&filmId=13151644323901749720

или

https://yandex.ru/video/preview/?text=Умный%20квадрат&path=yandex_search&parent-reqid=1661363647579318-18364301003340848146-sas2-0259-2ea-sas-17-balancer-8080-BAL-970&from_type=vast&filmId=1254073126409310950

В период работы с «Умным квадратом» на уроках математики были выделены следующие достоинства данного приема контроля учебных достижений:

- Психологический настрой детей на урок.
- Развитие и концентрация внимания.
- Быстрое переключение внимания с одного объекта на другой.
- Обобщение пройденного материала и его систематизация.
- Быстрая проверка правильности ответов.

Таким образом, работа с «Умным квадратом» на протяжении года при реализации программы начального курса математики оказалась достаточно эффективной. Результаты успеваемости учащихся заметно повысились, нагрузка на учителя снизилась, а контроль стал еще более детальным и систематическим, причем данный прием контроля можно применять не только на уроках математики, но и при изучении других предметов.

Библиографический список

1. *Алексеева, Л. Л.* Планируемые результаты начального общего образования / Л.Л. Алексеева, С.В. Анащенкова, М.З. Биболетова; под редакцией Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. – 3-е издание. – Москва: Просвещение, 2011. – 120 с.

2. *Добрица, В. П.* Выявление и развитие математических способностей у младших школьников / В.П. Добрица, И.С. Добрица, Т.А. Зеленина // Бюллетень лаборатории математического, естественнонаучного образования и информатизации: рецензируемый сборник научных трудов. – МГПУ НИИСО, Изд-во «Научная книга», 2012. – Том 2. – С. 163–167.

3. *Федоров, Б. И.* Система контроля знания как средство обучения и развития интеллекта учащихся / Б. И. Федоров // Философские науки: научный, образовательный, просветительский журнал / Министерство образования и науки Российской Федерации; Академия гуманитарных исследований. – Москва, 2010. – №1. – С. 125–143.