

**ПРИЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ДЕЙСТВИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТРЕБОВАНИЙ ФГОС НОО****Е.С. Соснина****Научный руководитель Т.А. Вахромеева***Красноярский педагогический колледж №1 им. М. Горького*

В Федеральном государственном стандарте начального общего образования (ФГОС НОО) предъявляются требования к результатам: личностным, метапредметным, предметным. Особо актуальным остается вопрос о формировании метапредметных результатов, среди которых важными являются следующие универсальные учебные действия: использование знаково-символических средств представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения учебных и практических задач; умение работать в материальной и информационной среде начального общего образования (в том числе с учебными моделями) в соответствии с содержанием конкретного учебного предмета. (1, с. 10;13). Однако и в предметных результатах по математике указано требование к умениям работать с таблицами, схемами, графиками (п.12.2). Это значит, что действие моделирование на уроке математики является как универсальным, так и предметным действием.

О том, что действие моделирование сегодня является важным в деятельности учащихся, указывал Воронцов А.Б на конференции «Современная дидактика и качество образования: эффективные средства обучения» (2013) в своем пленарном докладе: «Учебная модель как средство реализации деятельностного подхода в обучении» [3].

Реальная образовательная практика показывает, что учащиеся начальной школы испытывают серьезные трудности на уроках математики при построении схем, их понимании, при выделении буквенных формул, при анализе таблиц. Анализ анкет педагогов, проведенных нами в базовой школе колледжа, подтверждает данные трудности учащихся. Вместе с этим педагоги выделяют и собственные дефициты при формировании действия моделирования. В связи с этим мы поставили исследовательские цели и задачи. Цель: изучения и апробация приемов формирования действия моделирования на уроках математики в начальных классах.

Задачи:

- изучить этапы становления действия моделирования;
- выявить и подобрать приемы формирования действия моделирования;
- описать результаты исследования.

Анализируя работы А.Б. Воронцова, Э.И.Александровой мы выделили, что действие моделирование включает в себя три основных умения (уровня) работы с моделями: понимание моделей (чтение); построение моделей; преобразование моделей. Эти умения составляют в целом освоенное учеником действие моделирование.

Воронцов А.Б. выделил 4 этапа моделирования [3].

1 этап: фиксация выделенных отношений между реальными объектами мира и действий с этими объектами. На этом этапе модель неотличима от схемы общего способа действий или схемы структуры объекта. «В начальной школе действия моделирования проходит в рамках коллективно-распределенной учебной деятельности. Освоение разных модельных средств (чертеж, схема, таблица, рисунок и пр.) для решения учебных задач в классе – задача и результат начальной школы» [3]. Отражающая модель – ведущая учебная модель для младшего школьника.

Остальные этапы характерны для других возрастов.

Наше исследование состояло из нескольких этапов:

1 этап - анализ исходной ситуации. На данном этапе было проведено несколько методов. Основной метод – диагностическая работа. Целью этой работы являлось выделение трудностей, возникающих в действии моделирования у учащихся 2 класса на уроках математики. Мы выделяли трудности учащихся по ключевым умениям: понимание, построение, преобразование модели.

Задание на понимание модели, как правило, содержит математическую модель: схему, формулу, таблицу. Учащиеся должны уметь прочитать, интерпретировать данную модель. Пример задания на понимание модели:  
Используя эту схему, запиши формулы.



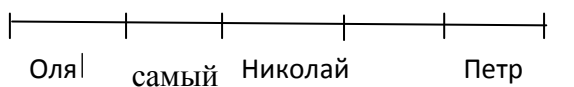
Что обозначает эта модель? (выбери правильный ответ).

1. Числовая прямая, предназначенная для обозначения чисел.
2. Числовой луч, обозначающий начало отсчета и направление.
3. Луч, показывающий направление

Цифрой запиши правильный ответ \_\_\_\_\_

Задание на построение модели, как правило, содержит описание некоторой ситуации, которую нужно перевести на язык математической модели. Учащиеся должны уметь строить схему, записывать формулу, фиксировать данные в таблице. Пример задания на построение модели:

Оля, Коля и Петя строили дома из кубиков. У Пети дом получился выше Колиного. У Оли ниже Петиного. Нарисуй, с помощью полосок разного цвета, каждый дом.



Задание на преобразование модели требует от учащихся перехода от одной модели к другой, например, перевод схемы в таблицу или наоборот. Пример задания на преобразование модели:

1) Начерти величины если известно:

- 1)  $S_1 > S_2$  ;
- 2)  $L_1 < L_2$  ;
- 3)  $P = P$ .

Результаты первичной диагностической работы представлен в таблице 1.

Таблица 1. Результативность первичной диагностической работы

Умения	Всего набрали баллов по заданиям (по всему классу)	Максимально возможные баллы (по всему классу)	Процент от максимального числа баллов
Понимание моделей	70	138	53%
Построение моделей	89	138	67%
Преобразование моделей	34	46	61%

По данной таблице можно сделать следующие выводы: у учеников возникает больше трудностей в заданиях на понимание (чтение) модели. 53% - половина класса не освоили данное умение. Также возникают трудности с преобразованием модели. Меньше трудности с построением модели.

Данные, полученные в результате первичной диагностической работы, позволили выделить ключевые затруднения учащихся и определить содержание и деятельность 2 этапа исследования - определение видов заданий и приемов, направленных на формирование действия моделирования. Мы проанализировали авторскую программу и методические рекомендации Э. И. Александровой, автора учебников математики в начальной школе в системе развивающего обучения Эльконина Д.Б.-Давыдова В.В. на предмет разворачивания действия моделирования и приемов, используемых на уроках (2.с.26-27).

Мы выделили следующие приемы, которые используются в 1-2 классе:

1) Игровой прием «Молчанка». Для игры необходимо раздать каждому ребенку наборы полосок разной длины. Детям предлагается сравнить предметы и показать отношение «равенства» или «неравенства» с помощью длин полосок. Например, сравнивая мяч и

теннисный шарик по форме, детям предлагается молча показать, что они равны с помощью полосок одинаковой длины.

2) Игровой прием «Кто быстрее». Ученикам за 2 секунды нужно показать правильный ответ сравнения каких-либо предметов. Предлагается делать это в тетради при помощи отрезков.

3) Восстановление предметов и схемы по формуле. Учащимся предлагается формула, к которой необходимо начертить схему и подобрать предметы. Например, дана формула  $a+b=c$ . Начерти схему к формуле придумай задачу с таким условием.

4) Восстановление предметов и формулы по схеме. Учащимся предлагается схема, к которой нужно составить формулу и подобрать предмет. Например: по схеме придумай задачу и составь формулу.

5) Восстановление схемы и формулы при сравнении предметов по определенному признаку. Учащимся выдвигается один признак, по которому нужно подобрать формулу и составить схему.

6) Математический рассказ. Учащимся предлагается модель, по которой необходимо придумать рассказ. Затем придумать математический рассказ (описать словами, каждую часть модели, что она обозначает).

7) Прием «Цвет». Учащимся предлагается раскрасить модель, фломастерами разных цветов (выделить части и целое).

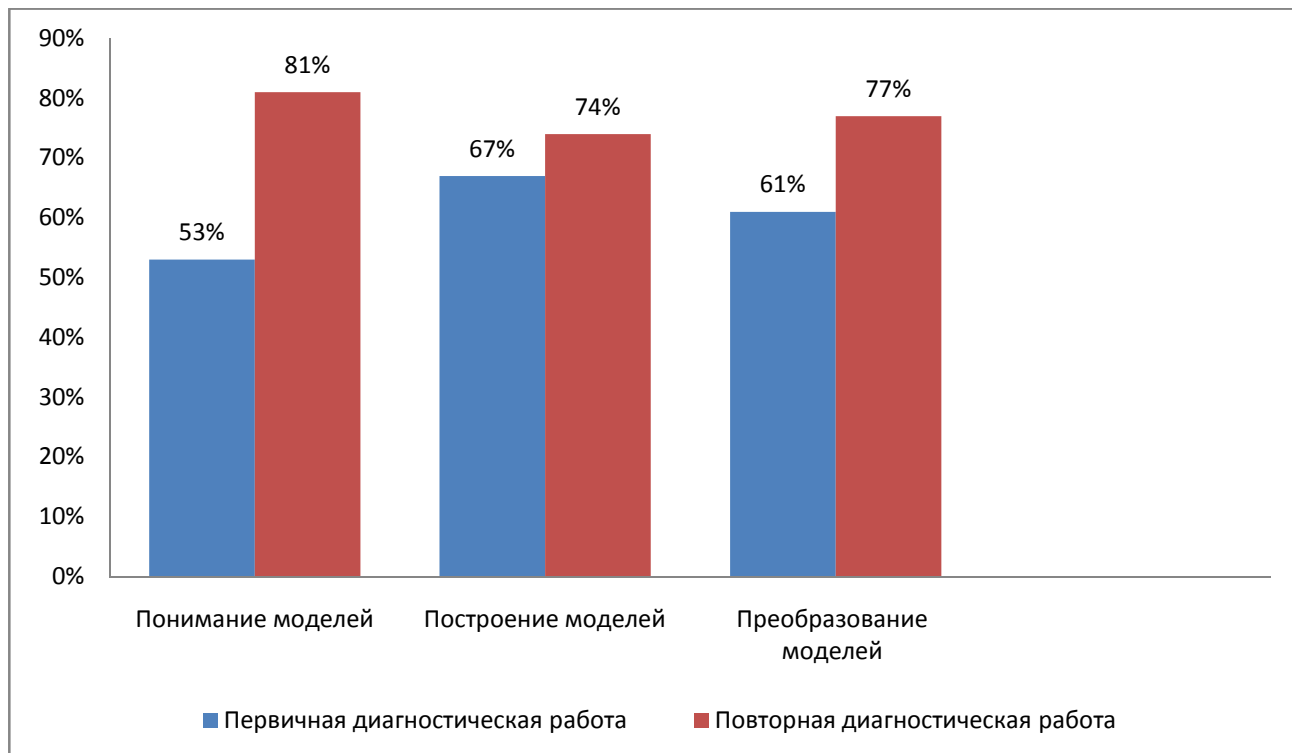
8) Прием «Подвижная модель». Учащимся предлагается модель, своими руками, на модели показать части и целое, путем передвижения.

Данные выделенные приемы были апробированы на 3 этапе исследования. В течение 1 месяца на каждом уроке математики использовались приемы, которые можно было встроить в содержание 2 класса. По завершению практической апробации была проведена повторная диагностическая работа, результаты которой приведены в таблице 2. Также выявлена динамика в развитии действия моделирования на трех уровнях, представленная в диаграмме 1.

Таблица 2. Результаты повторной диагностической работы.

<b>Умения</b>	<b>Всего набрали баллов по заданиям (по всему классу)</b>	<b>Максимально возможные баллы (по всему классу)</b>	<b>Процент от максимального числа баллов</b>
Понимание моделей	112	138	81%
Построение моделей	102	138	74%
Преобразование моделей	34	44	77%

Диаграмма 1. Сравнительные результаты диагностических работ по формированию действия моделирования



По данной диаграмме видно, что положительная динамика в развитии умения-понимание модели составляет 28%, в построении модели -7%, в преобразовании модели положительная динамика составляет 16%. Среднее значения положительной динамики составляет 17 %.

Это показывает, что систематическая работа по использованию приемов формирования действия моделирования на уроках математики дает положительные результаты. Самую большую динамику показало развитие умения – понимания моделей. На наш взгляд, данное умение является базовым, простым и поддается быстрому формированию и коррекции.

По результатам апробации нами разработан сборник заданий и приемов, направленных на формирование действия моделирования на уроках математики 1-2 класса в системе развивающего обучения Д.Б.Эльконина-В.В.Давыдова. В сборнике систематизированы задания, формирующие следующие умения: понимать, строить, преобразовывать модели.

#### Библиографический список

- 1) Федеральный государственный стандарт начального общего образования. <http://standart.edu.ru/> [с.10;13].
- 2) Александрова Э.И. Методика обучения математики в начальной школе.1 класс. (Система Д.Б Эльконина - В.В Давыдова): Пособие для учителя.-2-е изд.-М.: Вита- Пресс, 2002.-[с.26-27].
- 3) Воронцов А.Б конференция «Современная дидактика и качество образования: эффективные средства обучения» пленарный доклад: «Учебная модель как средство реализации деятельностного подхода в обучении» (<http://neo-didactica.ru/materials/>).