

Магомеддибирова Зульпат Абдулгалимовна,

доктор педагогических наук, профессор, преподаватель кафедры теоретических основ и технологий начального математического образования, Дагестанский государственный педагогический университет; 367003, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Ярагского, д. 57; e-mail: zulpat12@mail.ru.

Расулова Патимат Абдулхалимовна,

кандидат педагогических наук, доцент, преподаватель кафедры теоретических основ и технологий начального математического образования, Дагестанский государственный педагогический университет; 367003, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. М. Ярагского, д. 57; e-mail: Patia_979@mail.ru.

ФОРМИРОВАНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЛОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ «КЛАССИФИКАЦИЯ»

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: логическое универсальное действие «классификация»; основание для классификации; математика для начальных классов.

АННОТАЦИЯ. Раскрывается понятие логического универсального действия «классификация». Также раскрываются возможности его формирования у младших школьников на уроках математики. Приводятся задания и упражнения, направленные на формирование логического универсального действия «классификация».

Magomeddibirova Zulpat Abdulgalimovna,

Doctor of Pedagogy, Professor of Department of Theoretical Foundations and Technologies of Primary Mathematics Education, Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala.

Rasulova Patimat Abdulkhalimovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Theoretical Foundations and Technologies of Primary Mathematics Education, Dagestan State Pedagogical University, Makhachkala.

FORMATION OF THE LOGIC UNIVERSAL PROCEDURE OF CLASSIFICATION IN PRIMARY SCHOOL PUPILS

KEY WORDS: logic universal procedure of classification; basis of classification; primary school mathematics.

ABSTRACT. The article discloses the notion of the logic universal procedure of classification and describes the possibilities of its formation in primary school pupils at mathematics lessons. It also presents tasks and exercises aimed at the formation of the logic universal procedure of classification.

Стандарты второго поколения ориентированы на развитие универсальных учебных действий, в частности логических (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация и др.), являющихся основой формирования умения учиться. Отметим, что в психолого-педагогической литературе эти универсальные учебные действия принято также называть: логическими приемами мышления, приемами умственных действий, мыслительными операциями и т. д. В данной статье раскрыты возможности формирования на уроках математики универсального действия «классификация».

Логическое универсальное действие «классификация» – это мыслительная операция, выполняемая с целью соотнесения предметов и явлений к определенному множеству или совокупности (распределение объектов по классам), на основе выявленных общих признаков или свойств. [3,173].

Из курса математики [7,26] известно, что разбиение множества на классы считается правильным, если выполняются следующие условия: 1) ни одно из этих классов (подмножеств) не является пустым; 2) эти классы (подмножества) взаимно не пересекаются, другими словами, у этих подмножеств нет общих элементов; 3) объединение всех классов составляет само множество.

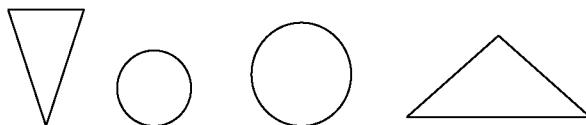
Данное логическое универсальное действие состоит из следующих операций:

- определение на основе сравнения общих и отличительных признаков объектов;
- выбор основания для классификации;
- деление по этому основанию объектов на классы;
- определение названия каждого класса и построение классификационной схемы.

Любая классификация имеет цель, поэтому выбор основания обычно диктуется этой целью. Поскольку целей может быть много, то одна и та же группа предметов

может быть расклассифицирована по разным основаниям.

Одним из условий эффективности развития у младших школьников логического универсального действия «классификация» является его поэтапное формирование с



Задания учащимся:

1) из данного набора найдите последовательно 2 предмета, которые похожи друг на друга (они могут быть похожи по цвету, форме, величине, материалу, другим признакам сходства), докажите правильность подбора предметов;

2) распределите фигуры на группы, укажите признак, по которому вы распределили фигуры на группы;

3) рассмотрите фигуры в каждом ряду, объясните, чем они похожи и по какому признаку они разделены на 2 группы (группы могут быть: а) треугольники и остальные фигуры; б) круги и остальные фигуры; в) прямоугольник и остальные фигуры).

У учащихся встречается распределение фигур, когда в одну группу попадает прямоугольник и прямоугольный треугольник, а во вторую – остальные фигуры. Конечно, такое деление неверно.

Важно, чтобы учащиеся смогли правильно выбрать основание классификации.

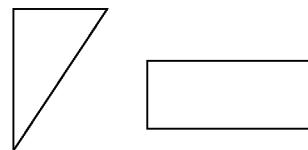
На **втором этапе** обучения классификации выявляем совместно с учащимися:

- правильность и осознанность выбора основания деления;
- правильность подведения видовых понятий под родовое (образование понятия и формулировка его);
- глубокое обоснование и четкая градация понятий, входящих в ту или иную

опорой на составляющие.

На **первом этапе** обучения приему классификации ребятам можно предлагать последовательно задания следующего вида:

На наборном полотне выставлены разные геометрические фигуры.



группу;

- умение критически рассмотреть неудачную классификацию и заменить ее более содержательной.

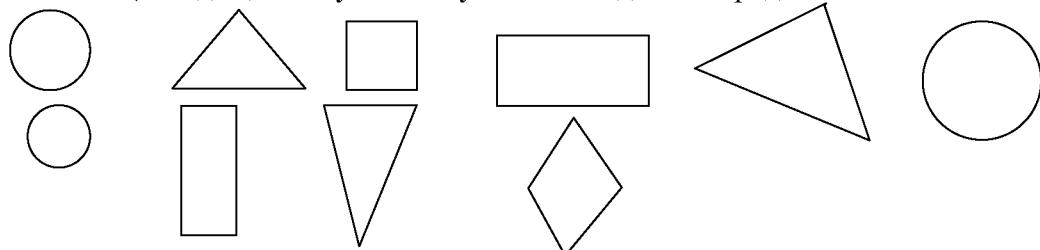
В только что рассмотренном примере выясняем, почему у отдельных детей получилось неправильное деление фигур на две группы: первая группа – прямоугольник и прямоугольный треугольник, а вторая группа – остальные фигуры.

Вспоминаем с учащимися основные свойства прямоугольника: 4 прямых угла, 4 стороны, а треугольник имеет 3 вершины и 3 стороны. Так как прямоугольник – это четырехугольник, то треугольник, хоть он прямоугольный, никак не может быть в одной группе с прямоугольником.

Далее, на **3 этапе**, ведется работа по осмысливанию способа и правил реализации универсального действия «классификация», используя следующий алгоритм: выявляем существенные (важные) признаки объекта; выделяем основание классификации; делим объект на группы по заданному основанию; называем каждую выделенную группу; проверяем результат распределения.

На этом этапе можно рассмотреть следующие виды упражнений.

Выложите из этих фигур все треугольники или все круги (а также квадраты, прямоугольники), расположив их в отдельные ряды.

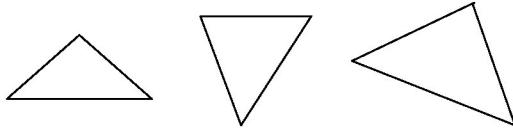


В этом случае по четырем различным основаниям можно получить четыре варианта классификации.

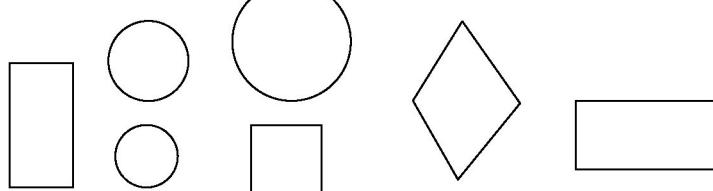
На этом же этапе ведется обучение школьников выполнению классификации последовательно по двум признакам (муль-

типлактивная классификация).

По рассмотренному примеру можно дать учащимся дополнительное задание: разделение фигур так, чтобы в одну группу попали остроугольные треугольники. Тогда у детей получится две группы:



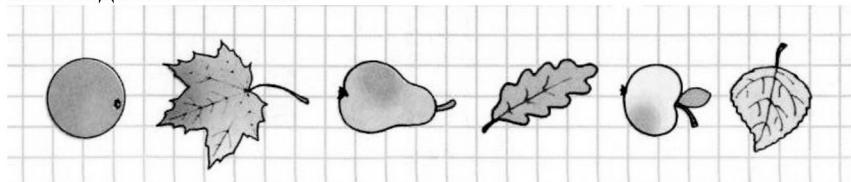
1 группа



2 группа

Можно рассматривать задания и на числовом множестве: распределение чисел 25, 102, 35, 107, 204, 100, 260, 55, 14, 75, 420, 18. Дети могут получить 2 группы по двум признакам: это двузначные числа, оканчивающиеся на 5 (25, 35, 55, 75) и остальные – 102, 107, 260, 14, 420 (один из вариантов, возможна и другая классификация).

На **четвертом этапе** задания на классификацию усложняются, носят творческий характер. Ведется работа по формированию 1 кл. Задание на полях:



Разбейте эти предметы на 2 группы. Сколько предметов в каждой группе [5, 27]?

Желательно, чтобы дети сами пришли к выбору соответствующего основания (например, в одну группу можно объединить фрукты). Если учащиеся затрудняются, то можно им помочь, задавая вопросы. Например, как можно назвать одним словом: яблоко, груша, апельсин? Рассуждения детей: нарисованные на рисунке яблоко, груша, апельсин – это фрукты, их можно собрать в одну группу. Какие же предметы попадут в другую группу? Разные листья с

у учащихся умения переносить знания на другие предметы – окружающий мир, русский язык и др.

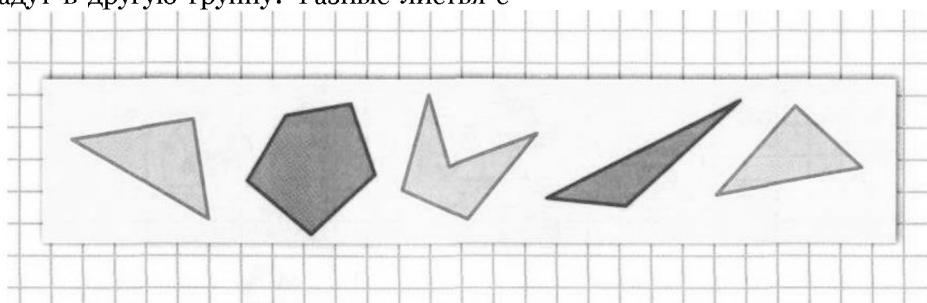
Большое количество заданий в учебниках по математике для начальных классов ориентированы на формирование у учащихся логического универсального действия «классификация». Рассмотрим некоторые из этих заданий и комментарии к их выполнению:

рисунка попадут во вторую группу – отвечают дети.

Некоторые дети могут предложить разбить на группы по форме или по цвету. В зависимости от этого и будет определяться количество предметов в каждой группе.

Если основанием является форма, то в одной группе будет яблоко и апельсин, а в другой все листочки и груша (т. к. последнее – овальной формы).

2) Задания на полях. Разбейте фигуры на 2 группы.[5,91]



Учитель ведет беседу: «Подумайте, какие фигуры изображены на рисунке, как они называются». Дети перечисляют фигуры. Затруднение могут быть у детей в связи с названием неправильного пятиугольника. Можно дать и толкование понятия этой фигуры – она неправильная, остальные – правильные. После этого дети без особого затруднения делят фигуры на две группы: правильные и неправильные (в первую группу попадают все 4 фигуры, а во вторую – неправильный пятиугольник). На этом

грубы – она неправильная, остальные – правильные. После этого дети без особого затруднения делят фигуры на две группы: правильные и неправильные (в первую группу попадают все 4 фигуры, а во вторую – неправильный пятиугольник). На этом

этапе рассматриваем с учащимися самую простую классификацию. Можно предложить учащимся подумать о другом варианте классификации, по другому основанию. Это могут быть: треугольники и остальные фигуры и т. д.

3) №7 Выделите только те уравнения, решением которых является число 18:

$$27-x=9 \quad x+2=20 \quad 4+x=14$$

$$70-x=6 \quad x-8=10 \quad x+7=18[6, 31]$$

Можно сконцентрировать внимание детей на то, чтобы они в первую очередь решили уравнения, затем разбили их на 2 группы: первая группа – уравнения с одинаковым ответом, вторая – остальные. Тогда в первой группе будут уравнения: $27-x=9$, $x+2=20$, $x-8=10$; во второй группе – остальные. Возможен и выбор других оснований для разбиения. К примеру, в одну группу объединить те уравнения, в которых не-

известным является слагаемое, или – неизвестным является уменьшаемое. В последнем случае в одну группу попадает уравнение $x-8=10$, а во вторую группу – остальные.

4) №9 Разбейте все разности на группы:

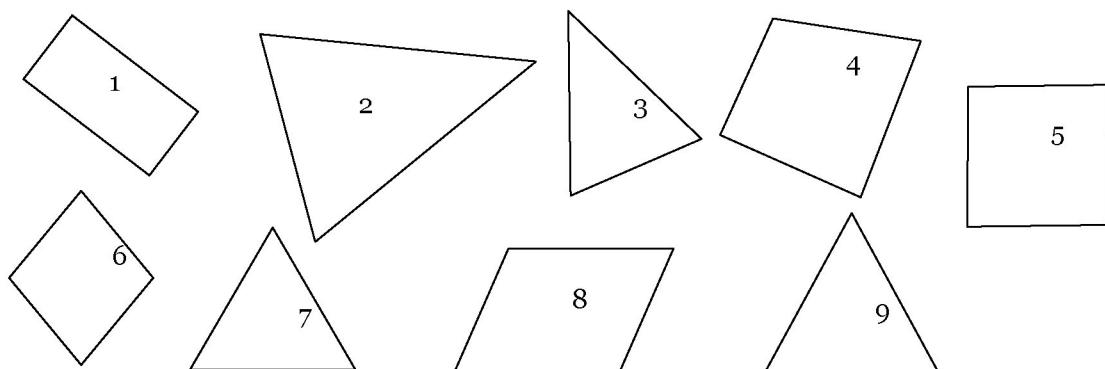
$$90-50 \quad 80-60 \quad 30-10 \quad 70-30$$

$$60-20 \quad 50-30 \quad 90-70 \quad 40-20[6,35]$$

В данном задании есть много возможностей классификации: разбить группы с одинаковыми значениями выражений (10 или 20 и т. д., основание – здесь равные значения выражений), или разбить на группы: с одинаковыми уменьшаемыми или с одинаковыми вычитаемыми и т. д.

5) №7. «Какие фигуры изображены на чертеже? На какие две группы их можно разбить? Найдите разные способы». [6,39].

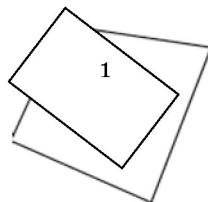
Укажите признак, по которому распределены фигуры (дополнительное задание).



Часть учащихся предлагает деление фигур на две группы: треугольники и остальные фигуры; другая часть – на четырехугольники и остальные фигуры; третья часть – на прямоугольник и остальные фигуры.

Во всех случаях учащиеся обосновывают свой выбор основания. К примеру, учащиеся, которые выбрали первый вариант (треугольники и остальные фигуры), обосн-

1 группа:



2 группа: остальные фигуры

Учащиеся взяли за основание классификации в данном случае отношение: «четырехугольник – прямоугольник». Группировка по данному основанию выполнена неправильно.

Вместе с учащимися выясняем, почему такое разбиение неправильное. Так как прямоугольник – это четырехугольник, у

новывают: фигуры 2, 3, 7, 9 называются треугольниками, так как у этих фигур три вершины и три стороны, поэтому они попали в одну группу. Остальные фигуры: 1, 4, 5, 6, 8 попали в другую группу. Точно так же обосновывают разбиение по другим вариантам.

Но встретились случаи распределения фигур следующим образом:

которого все четыре угла прямые, то в одной группе с ним никак не может быть четырехугольник с одним прямым углом.

В рассмотренном примере учащимся можно предложить задание: разбейте фигуры на 2 группы так, чтобы в одной группе были прямоугольники с равными сторона-

ми. Тогда у детей в одной группе окажется фигура № 5, в другой – остальные.

6) №8 Запиши выражения в три столбика: в первый столбик выражения, значения которых равны 11, во второй – выражения, значения которых равны 12, в третий – выражения, значения которых равны 13.

$$6+5 \quad 17-6 \quad 16-4 \quad 19-8$$

$$17-4 \quad 8+5 \quad 12-10 \quad 7+5$$

$$6+6 \quad 19-5 \quad 8+3 \quad 9+4[6,43]$$

В данном случае основание для классификации задано.

Можно предложить и дополнительное задание: найти другой признак, чтобы эти выражения можно было разбить на две группы. Дети могут предложить за основание классификации взять выражения «сумма чисел» или «разность чисел», или выражения, составленные однозначными числами.

7) Задание на полях.

Вычислите и разбейте равенства на 2 группы:

$$2 \cdot 3 + 2$$

$$2 \cdot 4 - 2$$

$$2 \cdot 5 - 4$$

$$2 \cdot 2 + 4$$

$$2 \cdot 6 - 6$$

$$2 \cdot 7 - 8[6,59]$$

После того, как учащиеся вычислили значение выражений, они могут без затруднений разбить их на 2 группы, взяв за основание разбиения свойство: иметь одинаковые значения выражений. В этом случае в первую группу попадут выражения: $2 \cdot 3 + 2$; $2 \cdot 2 + 4$, значения которых равно 8, а во вторую – остальные выражения, значения которых будут равны 6.

Важно, чтобы дети могли увидеть возможность выбора и другого основания для классификации: выражения, которые можно заменить умножением (например, $2 \cdot 3 + 2 = 2 \cdot 4$), или выражения, в которые входит число 4 и т. д.

8) №1. Выпишите только верные равенства:

$$3 \cdot 5 + 3 = 3 \cdot 6 \quad 3 \cdot 8 - 3 = 3 \cdot 7 \quad 2 \cdot 6 + 2 = 2 \cdot 8$$

$$3 \cdot 4 + 3 = 3 \cdot 7 \quad 3 \cdot 9 - 3 = 3 \cdot 6 \quad 2 \cdot 6 - 2 = 2 \cdot 5[6, 93]$$

Дети вначале устно находят значение

ЛИТЕРАТУРА

- Гейдман Б. П. и др. Математика 2 кл., 1-и 2-е полугодие. М. : «Русское слово», Изд-во : МЦНМО, 2008.
- Гейдман Б. П. и др. Математика 3кл.- М. : «Русское слово», Изд-во : МЦНМО, 2009.
- Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальных классах. М. Изд-во : Академия, 2002. С. - 173-176.
- Магомеддибирова З. А., Расулова П. А. Развитие логического мышления у младших школьников в процессе обучения математике. Махачкала, 2014.
- Моро М. И. и др. Математика 1 кл. часть 1. М. : Просвещение, 2011.
- Моро М. И. и др. Математика 2кл. 1-2-я части. М. : Просвещение, 2012.
- Стойлова Л. П, Математика. М : Академия, 1999. С. 26-28.

выражения в левой и правой частях всех равенств, затем выписывают в отдельную группу равенства: $3 \cdot 5 + 3 = 3 \cdot 6$; $3 \cdot 8 - 3 = 3 \cdot 7$; $2 \cdot 6 - 2 = 2 \cdot 5$ – как верные. Можно предложить другое основание для классификации. К примеру, разбейте равенства на 2 группы так, чтобы в одну группу входили равенства, содержащие знаки сложения и умножения или умножения и вычитания.

9) №4 Для каждого выражения левого столбика найдите выражения правого столбика, имеющее то же самое значение:

$$4 \cdot (20+4) \quad (90+3): 3$$

$$5 \cdot (10+2) \quad 4 \cdot 20+4 \cdot 4$$

$$90:3+3:3 \quad (4+12):4$$

$$40:4+12:4 \quad 5 \cdot 10+5 \cdot 2[2,57]$$

Целесообразно предложить учащимся дополнительное задание: разбить эти выражения на две группы по основаниям: 1) произведение, 2) частное, 3) сумма. В первом случае у учащихся появляются 2 группы: $4 \cdot (20+4)$, $5 \cdot (10+2)$ и остальные. Во втором случае: $(90+3):3$; $(4+12):4$ и остальные. В третьем случае: $40:4+12:4$, $4 \cdot 20+4 \cdot 4$, $5 \cdot 10+5 \cdot 2$ и остальные.

Таким образом, работа по формированию универсального действия «классификация» будет успешней, если использовать упражнения и задания следующего типа:

1) задания, в которых требуется дать название группе объектов, выделив их общее свойство;

2) задания, в которых по названию группы нужно подобрать объекты, в нее входящие;

3) задания, в которых нужно найти и добавить несколько объектов, подходящих для данной группы;

4) задания, в которых требуется определить объект, не подходящий для данной группы (лишний);

5) задания на определение, по какому основанию объекты разделены на группы;

6) задания на разделение на группы по заданному основанию;

7) задания на нахождение основания и разбиение на группы;

8) комбинированные задания, состоящие из нескольких видов;