Формирование элементов логической и алгоритмической грамотности

Н.И. Гажук

В поисках путей сохранения высоких результатов обучения с переходом учащихся на следующую ступень коллектив нашей школы пришёл к выводу о необходимости формирования и развития общеучебных умений учащихся. В связи с реализацией компетентностного подхода значение этой работы неизмеримо возросло, так как учёные обозначили общеучебные умения как базово инвариантные элементы ключевых компетентностей. В данной статье внимание будет уделено формированию элементов логической и алгоритмической грамотности. Такое слияние позволяет создавать условия для формирования ключевых компетенций учащихся.

Какую же роль выполняет алгоритм в системе обучения?

Это прежде всего точное и легко понимаемое описание того, что шаг за шагом выполняет ученик, которое после последовательного выполнения всегда приводит к правильному решению поставленных задач. Таким образом, алгоритмирование определяет строгую логическую последовательность, непрерывность мыслительной деятельности, постепенно подводящей ученика к самостоятельному «открытию» истины и позволяющей избежать логических провалов. Работу по формированию алгоритмической грамотности необходимо начинать с 1-го класса, ибо уже с поступления в школу ученик осуществляет мыслительную деятельность и алгоритмическая грамотность – одно из важнейших условий её успешности.

Рассмотрим, как можно реализовать логико-алгоритмическую линию при изучении математики в начальной школе.

Остановимся вначале на **логических знаниях и умениях**, на основе которых должно осуществляться

формирование алгоритмической грамотности учащихся. К ним относятся следующие знания и умения:

– знание точного смысла слов ***и, или, все, каждый***;

– умение сравнивать;

– умение точно узнавать предмет по данным признакам;

– установление отношений общего к частному.

Поясним эти позиции более подробно.

1. Знание точного смысла слов *и, или, все, каждый*.

Для этого целесообразно использовать первые уроки в школе. С помощью контрольных вопросов выясняется, правильно ли дети понимают смысл указанных слов. В случае затруднений необходимо выполнить следующие задания:

1. Выбери из слов ***все, некоторые, каждый*** нужное слово и запиши его вместо точек, чтобы предложения были верными:

... треугольники – красные.

... круги – синие.

2. Нарисуй 3 квадрата и 2 треугольника. Раскрась 3 квадрата или 2 треугольника.

3. Нарисуй 5 звёздочек. Каждую из них раскрась красным карандашом. Сколько звёздочек ты нарисовал? Сколько звёздочек раскрасил? Почему?

2. Умение сравнивать.

Термин «сравнить» обычно используется в двух смыслах: а) для установления количественных отношений; б) для установления отношения сходства и различия объектов или их групп. Важно, чтобы учащиеся овладели приёмом сравнения на качественном уровне. Для этого можно использовать следующие задания:

1. Сравни два рисунка, две картинки, два каких-либо предмета.

2. Раскрась две картинки так, чтобы они были одинаковыми (различными).

Любое имеющееся задание можно усложнить, увеличивая число свойств одинаковых фигур, и тем самым уменьшить число отличительных свойств одинаковых фигур от остальных фигур ряда, например:

3. Выдели общие признаки группы предметов (цвет, форма, размер и т.д.).

При выполнении этих заданий вначале выделяются свойства каждой фигуры, а затем – общее свойство, присущее всем фигурам данной группы. Таким общим свойством может быть не только форма, цвет фигур, но и их количество, размер, назначение (например, посуда, одежда, орудия труда) и т.д.

3. Умение точно узнавать предмет по данным признакам.

Для формирования этого умения полезны следующие задания: а) поиск соответствующих фигур в предложенном ряду; б) поиск недостающих фигур. В заданиях такого вида вначале на основе сравнения и анализа выявляется закономерность в расположении фигур (чисел), исходя из которой формулируются существенные признаки искомой фигуры (числа), и в соответствии с ними указывается искомая фигура (число). Например:

1. Вставь пропущенное число: 5, 15, 25, ... , 45.

2. Впиши в таблицу недостающие цифры.

Таблица 1

	5	6	7
3	2	3	4
4	1	2	?

Развитие логического мышления связано с развитием речи, поэтому при выполнении заданий, аналогичных приведённым выше, важно, чтобы учащиеся умели объяснить, что они сделали и какой результат получили. Целесообразно также предлагать задания, в которых требуется найти ошибку при продолжении ряда фигур (чисел), при заполнении матриц, таблиц.

4. Установление отношений общего к частному.

1. Реши примеры, подчеркни те, в ответе которых получилось 7.

2. Запиши все числа от 1 до 9. Подчеркни числа 6, 7, 8, 9. Объясни, какие числа нужно подчеркнуть, не перечисляя их.

Учащимся также стоит предлагать задания, в которых они должны уметь выделять ряд, вид фигур и формулировать видовое отличие, например: охарактеризовать фигуры, расположенные в ряду (столбце), и т.п.

Элементами **алгоритмической грамотности** являются

– умение наглядно представить алгоритм;

– умение распределять предметы по каким-либо признакам в группы (группировка предметов);

– умение чётко исполнять алгоритм.

Раскроем смысл этих умений.

5. Наглядное представление (изображение) алгоритма.

У учащихся 1-х классов понятие алгоритма ещё ослаблено, но им доступны такие способы описания алгоритмов, как развёрнутое словесное описание, таблицы, граф-схемы, блок-схемы.

а) Развёрнутое словесное описание алгоритмов.

Начинать работу по составлению словесного описания алгоритмов следует с простейших, доступных и понятных детям, т.е. само действие не должно вызывать у них затруднений. Например, можно составить вместе с детьми алгоритм перехода улиц.

б) Таблицы.

Следующий способ – таблица, содержащая несколько строк. Указан способ её заполнения. Заполнение таблиц готовит к восприятию идеи описания циклических процессов. Например, при изучении темы «Сложение и вычитание в пределах 10» можно предложить следующее задание:

К каждому числу первой строки таблицы прибавь 3 и запиши результат в соответствующей клеточке второй строки.

Таблица 2

+	5	7	8	1	4	3
3						

Такую таблицу можно использовать неоднократно, если в первом столбце заменять знак и число.

в) Граф-схемы.

В 1-м классе рассматриваются линейные граф-схемы. Узлы в них фиксируют состояние алгоритмического процесса, а стрелки – производимые преобразования. Граф-схемы, описывающие данный процесс, используются для совершенствования вычислительных навыков и знакомства с различными способами задания алгоритмов. Интерпретация граф-схем и задания к ним могут быть разными.

Граф-схемы используют при решении и составлении задач (выражений).

6. Умение распределять предметы по каким-либо признакам в группы (группировка предметов).

Для этого необходимо: а) выделять основные группировки; б) отнести объекты данного множества к группам. В 1-м классе можно использовать следующие задания.

а) Группировка по указанному признаку.

1. Распредели записанные числа в две группы: однозначные числа и двузначные числа.

1, 25, 77, 7, 10, 9, 19.

2. Распредели фигуры на группы: а) по цвету; б) по форме.

3. Реши примеры. Подчеркни примеры с одинаковыми ответами (действиями) карандашом одного цвета.

б) Выделение признака, по которому произведена группировка.

Чем похожи между собой примеры в каждом столбике?

11 + 5	10 – 8
11 + 9	12 – 1
12 + 4	9 – 5

7. Умение чётко исполнять алгоритм.

Это умение формируется на протяжении всего периода обучения в школе. Задания, выраженные в виде алгоритма (алгоритмического предписания), очень разнообразны. Успешность их выполнения зависит от умения учащихся чётко исполнять заданный алгоритм.

Из вышеизложенного вытекает следующий вывод: алгоритмирование подчиняет мысли учеников постоянному, строго логическому ходу, дисциплинирует и тренирует мышление, которое играет важнейшую роль в формировании ключевых и предметных компетентностей.

Наталья Ивановна Гажук *– учитель Майкаинской СОШ № 2, п. Майкаин, Баянаульский р-н, Павлодарская обл., Казахстан.*