

Юрок, Т.Н. Развитие пространственного мышления при обучении глазомерным действиям и геометрическим преобразованиям / Т.Н. Юрок, В.В. Гордейко // Особенности интегрированного обучения детей с нарушениями зрения: Учеб.-метод. пособие для учителей спец. и общеобразоват. школ / С.Е. Гайдукевич, О.В. Белянкова, З.Г. Ермолович и др.; Науч. ред. З.Г. Ермолович. — Мн.: НИО. — 2004. — С. 101–111.

Еще в дошкольном возрасте следует начинать развивать пространственное мышление ребенка, которое является одним из ведущих психических процессов в таком сложном виде деятельности, как пространственное ориентирование незрячего и слабовидящего. Пространственное мышление представляет собой мышление образами, в которых фиксируются пространственные свойства (форма и величина предметов, протяженность объектов и пространства, в котором они находятся) и отношения (пространственная размещенность). Оно формируется на основе развивающейся перцептивной деятельности, одним из структурных элементов которой является анализирующее наблюдение. Деятельность пространственного мышления направлена, с одной стороны, на создание пространственных образов с опорой на натуральную и рельефно-графическую наглядность, с другой — на оперирование этими образами в соответствии с поставленной задачей. Развитию пространственного мышления при слепоте и слабовидении препятствуют нарушения в формировании способов восприятия пространственных характеристик, а также несформированность умений и навыков предметно-практической деятельности ребенка. Поэтому коррекционно-педагогическая работа по развитию пространственного мышления должна проводиться с учетом необходимости устранения указанных выше отклонений и возможности их предупреждения.

В значительной степени развитию пространственного мышления содействуют упражнения в геометрических преобразованиях вида «осевая симметрия на плоскости», выполняемые на материальном уровне, т.е. с помощью геометрических фигур, вырезанных из картона. Такие задания формируют умения оперировать пространственными образами в плане практической деятельности. Вместе с тем при выполнении данного вида упражнений ребенок активно усваивает специальную систему сенсорных эталонов: формы объектов, их величины и мерки. У него формируются представления об осевой симметрии, а также умения оперировать этими знаниями в практической деятельности при выполнении геометрических преобразований.

Формированию и развитию указанных выше психических процессов, знаний о системе сенсорных эталонов, геометрических преобразованиях и умений использовать их в различных жизненных ситуациях будет способствовать следующая система заданий, основанных на преобразованиях вида «осевая симметрия на плоскости».

Задание 1

Измерь длину полоски с помощью мерок. Для этого найди среди предложенных мерок самую короткую и самую длинную и начинай измерять от меньшей мерки к большей. После выполнения измерения ответь на следующие вопросы:

- ♦ Какая мерка самая короткая? (*Незаштрихованная.*)
- ♦ Сколько раз уложилась самая короткая мерка в длине полоски? (*Четыре раза.*)
- ♦ Какая мерка средняя? (*Редко заштрихованная.*)
- ♦ Сколько раз средняя мерка уложилась в длине полоски? (*Три раза.*)
- ♦ Какая мерка самая длинная? (*Часто заштрихованная.*)
- ♦ Сколько раз самая длинная мерка уложилась в длине полоски? (*Два раза.*)
- ♦ Как изменялись мерки по величине при выполнении задания? (*Увеличивались.*)
- ♦ Как изменялись числа, которые показывали длину полоски? (*Уменьшались.*)
- ♦ Какой можно сделать вывод? (*Чем больше мерка, тем меньшее их количество укладывается в одной и той же длине; чем меньше мерка, тем большее их количество укладывается в одной и той же длине.*)

Полоска:

Мерки:

<input type="text"/>	4
<input type="text"/>	3
<input type="text"/>	2

Примечание. Необходимо прикрепить измеряемую полоску на фланелеграфе. Дети определяют самую короткую и самую длинную мерки способом наложения и располагают мерки под полоской с левой стороны одна под другой по степени увеличения их длины. По мере выполнения измерения справа дети выкладывают напротив каждой мерки карточки с числом, которое показывает, сколько раз мерка уложилась в длине полоски, и является количественным выражением ее длины.

Алгоритм сравнения длин отрезков методом наложения

1. Наложить один отрезок на другой так, чтобы их левые концы совпали.
2. Посмотреть на правые концы совмещенных отрезков.
3. Дети делают выводы:
 - тот отрезок длиннее, правый конец которого выступает за правый конец другого отрезка;
 - тот отрезок короче, правый конец которого не выступает за правый конец другого отрезка.

Алгоритм измерения длины отрезка с помощью мерки

1. К левому концу отрезка приложи мерку.
2. Зафиксируй на отрезке конец мерки, делая карандашом (для незрячих — рейсфедером типа портняжного) черточку вдоль правого конца мерки, и одновременно придерживай мерку указательным (средним) пальцем левой руки.
3. К точке фиксации (черточке) снова приложи мерку и отметь на отрезке ее конец.
4. Выполняй аналогичные действия до тех пор, пока мерка будет укладываться в остающейся справа длине отрезка.
5. Назови длину отрезка, т.е. число, которое показывает, сколько раз мерка уложилась в длине отрезка.

Задание 2

Сравни отрезки по длине, выполняя измерение с помощью мерки.

Отрезки:

Мерка:

П р и м е ч а н и е . Педагог обращает внимание детей на то, что отрезки равны, если при измерении одной и той же меркой в длине каждого отрезка укладывается одно и то же количество мерок.

Задание 3.

Сравни отрезки по длине, выполняя измерение с помощью мерки.

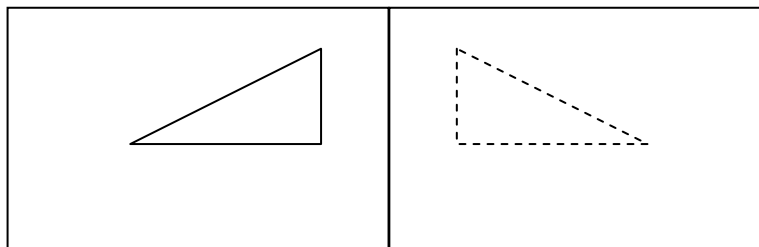
Отрезки:

Мерка:

П р и м е ч а н и е . Педагог обращает внимание детей на то, что в данном случае тот отрезок длиннее, у которого осталась часть его длины, обязательно меньшая, чем сама мерка.

Задание 4

Рассмотри пособие, на котором в левой части листа расположен треугольник. Перегибанием листа бумаги пополам получи изображение равного треугольника на правой половине листа. Найди соответствующие стороны и соответствующие углы двух треугольников.



Примечание 1. Пособие представляет собой плотный лист бумаги, поверхность которого с одной стороны полностью оклеена ворсистой лентой (можно использовать портняжную ворсистую ленту и прилипающую к ней ленту-липучку). Лист имеет линию сгиба, по которой он перегибается пополам. На такую поверхность листа прикрепляются геометрические фигуры, к которым с тыльной стороны приклеена лента-липучка.

Примечание 2

Алгоритм получения симметричного изображения геометрической фигуры

1. Среди имеющихся геометрических фигур возьми ту, которая равна фигуре на левой половине листа. Наложил ее на фигуру, расположенную на левой половине листа.
2. Придерживая совмещенные фигуры указательным пальцем левой руки, перегиб лист бумаги по линии сгиба пополам и прижми правую половину листа к левой, проведя ладонью по поверхности перегнутого листа.
3. Разверни лист бумаги. На правой половине листа расположилась фигура, равная исходной, т.е. той, которая находится на левой половине листа. Полученные изображения геометрических фигур симметричны.

Примечание 3. Педагог показывает и объясняет, какие углы и какие стороны треугольников являются *соответствующими*.

В данном случае левый нижний угол треугольника на левой половине листа и правый нижний угол треугольника на правой половине будут соответствующими, так как при наложении треугольников друг на друга эти углы совпадут и будут равными. Аналогично соответствующими углами двух треугольников будут: верхний угол треугольника на левой половине листа и верхний угол треугольника на правой половине; правый нижний угол треугольника на левой половине листа и левый нижний угол треугольника на правой половине.

Соответствующими сторонами будут те стороны треугольников, которые при их наложении друг на друга совпадут и будут равными. В данном, случае соответствующими сторонами будут нижние стороны треугольников на левой и правой половинах листа; правая сторона треугольника на левой половине листа и левая сторона треугольника на правой половине; сторона треугольника на левой половине листа, которая тянется слева направо и снизу вверх, и сторона треугольника на правой половине листа, которая тянется слева направо и сверху вниз.

Задание 5

Рассмотри пособие, на котором в левой части расположен квадрат. Перегибанием листа бумаги пополам получи изображение равного квадрата на правой половине листа. Найди соответствующие углы и стороны двух квадратов.



Примечание. Педагог показывает и объясняет, какие углы и какие стороны квадратов являются соответствующими.

В данном случае соответствующими углами будут: левый нижний угол квадрата на левой половине листа и правый нижний угол квадрата на правой половине; левый верхний угол квадрата на левой половине листа и правый верхний угол квадрата на правой половине; правый верхний угол квадрата на левой половине листа и левый верхний угол квадрата на правой половине; правый нижний угол квадрата на левой половине листа и левый нижний угол квадрата на правой половине.

Соответствующими сторонами будут: нижние стороны квадратов; левая сторона квадрата на левой половине листа и правая сторона квадрата на правой половине; верхние стороны квадратов; правая сторона квадрата на левой половине листа и левая сторона квадрата на правой половине.

Задание 6

Рассмотри треугольники, которые размещены в верхней части левой и правой половин листа. Равны ли треугольники между собой? Определи равенство соответствующих сторон треугольников с помощью мерок.



Примечание 1. Педагог сообщает детям, что для определения равенства соответствующих сторон треугольников необходимо: выбрать одну из сторон треугольника, расположенного на левой половине листа; подобрать мерку, равную длине этой стороны; найти соответствующую сторону треугольника, расположенного на правой стороне листа, и приложить к ней ту же мерку.

Ребенок делает вывод о том, что длина соответствующей стороны треугольника на правой половине листа также равна длине выбранной мерки. Поэтому эти соответствующие стороны треугольников равны.

Затем таким образом сравниваются длины других соответствующих сторон двух треугольников.

Примечание 2. Педагог сообщает детям: если три стороны одного треугольника равны трем сторонам другого треугольника, то такие треугольники равны.

Чтобы убедиться в этом, нужно треугольник, расположенный на правой половине листа, наложить на треугольник, расположенный на левой половине.

Примечание 3. Педагог обращает внимание детей на то, что расстояния от вершин соответствующих углов треугольников, расположенных на левой и правой половинах листа, до линии сгиба равны. Равенство этих расстояний педагог доказывает, выполняя измерения с помощью мерок: выбирает один из углов треугольника на левой половине листа, подбирает мерку, равную расстоянию от вершины этого угла до линии сгиба листа, и кладет между вершиной этого угла и линией сгиба, затем находит соответствующий угол треугольника на правой половине листа и кладет эту же мерку между его вершиной и линией сгиба. Мерка полностью займет расстояние и от вершины этого угла до линии сгиба листа. Таким образом, можно сделать вывод о том, что расстояния от соответствующих углов треугольников до линии сгиба листа равны.

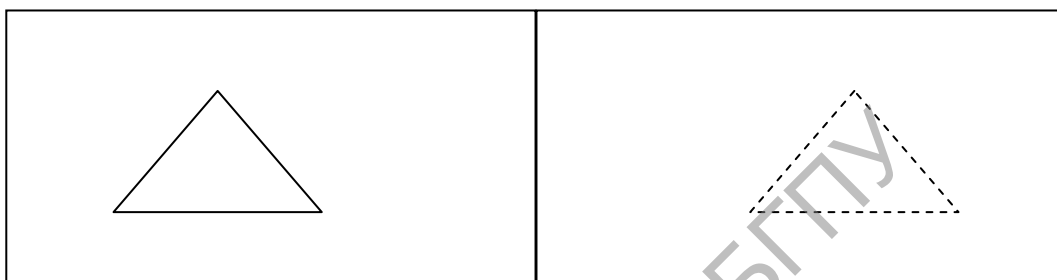
Затем так же сравниваются расстояния от других вершин соответствующих углов треугольников до линии сгиба листа.

Педагог сообщает детям: если расстояния от соответствующих углов треугольников до линии сгиба листа равны, значит, *треугольники находятся на равном расстоянии от линии сгиба листа*.

Педагог отмечает: для того чтобы убедиться, что треугольники находятся на равном расстоянии от линии сгиба листа, достаточно проверить равенство расстояний от вершин соответствующих углов до линии сгиба листа только у двух пар соответствующих углов.

Задание 7

Рассмотри пособие, на котором в левой половине листа расположен треугольник.

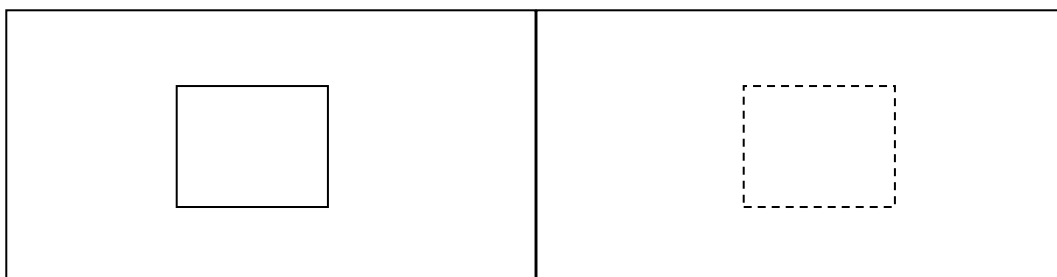


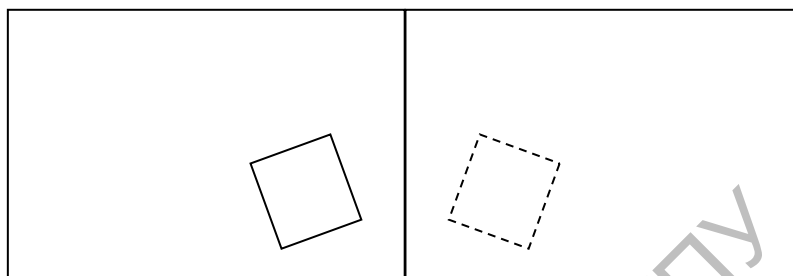
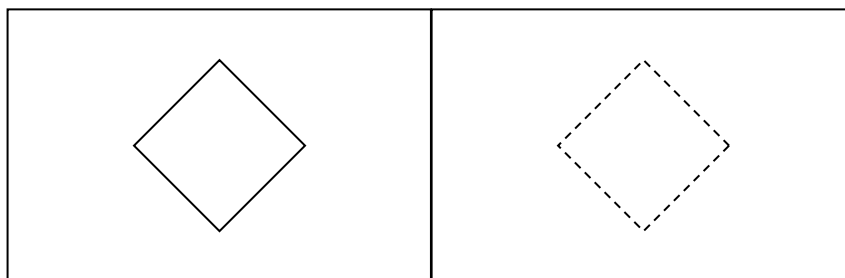
Перегибанием листа бумаги пополам получи изображение равного треугольника на правой половине. Проверь с помощью мерок, на каком расстоянии от линии сгиба листа находятся треугольники.

Примечание. Для удобства выполнения задания сначала предлагается равносторонний треугольник. Затем можно брать разносторонний треугольник, расположенный в любом другом месте левой половины листа, например, ближе к правому нижнему углу.

Задание 8

Рассмотри пособие, на котором в середине левой части листа расположен квадрат. Перегибанием листа бумаги пополам получи изображение равной фигуры на правой половине. Какая фигура получилась? Проверь с помощью мерок, на каком расстоянии от линии сгиба листа находятся фигуры.





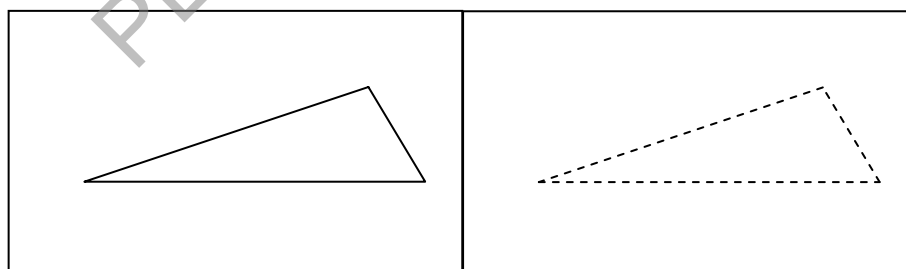
Примечание. Алгоритм получения изображения геометрической фигуры на правой половине листа бумаги такой же, как и в задании 4.

Проверка с помощью мерок расстояния от линии сгиба листа, на котором находятся геометрические фигуры, аналогична проверке при работе с треугольниками (задание 6).

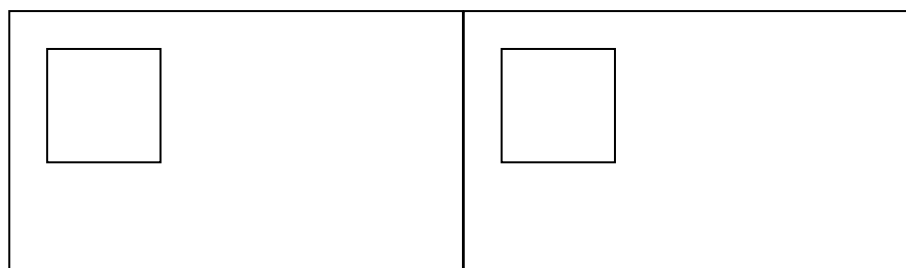
Подобные задания можно выполнять и с другими геометрическими фигурами, включенными в программу специальных детских садов. Допускаются также аналогичные задания, в которых исходная фигура располагается на правой половине листа, а ее изображение необходимо получить на левой половине.

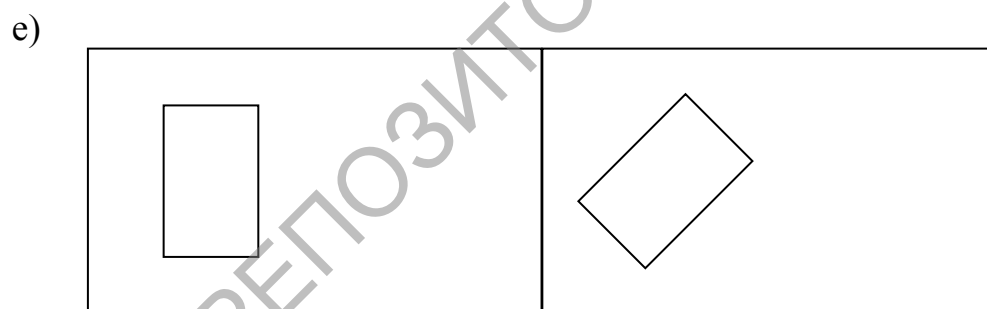
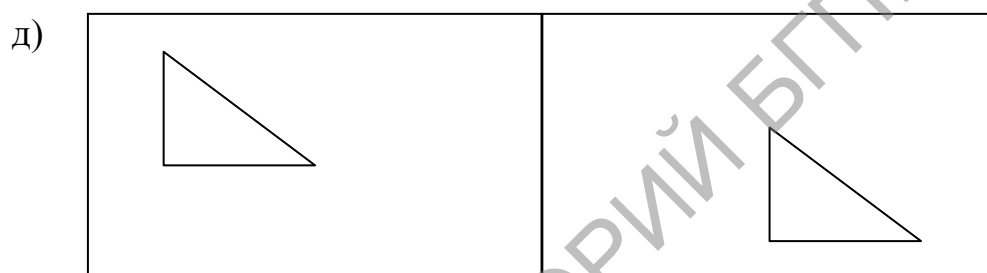
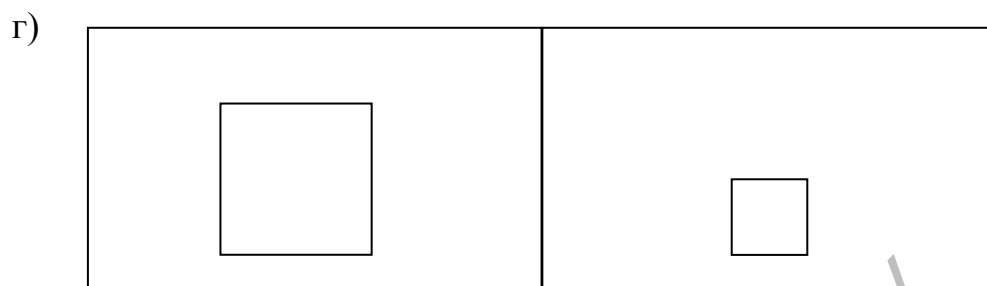
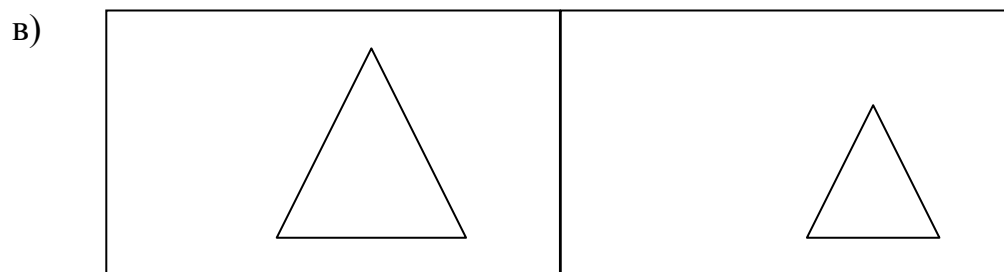
Для ознакомления детей с вариантами несимметричного изображения геометрических фигур можно предложить следующие варианты дидактических пособий:

а)



б)





В пособиях *а* и *б* геометрические фигуры не являются симметричными, так как расстояния от вершин соответствующих углов до линии сгиба листа не равны. В пособиях *в* и *г* геометрические фигуры также не симметричны, так как не равны по величине. А в пособиях *д* и *е* геометрические фигуры не являются симметричными, так как способ получения фигуры на правой половине листа не соответствует способу построения фигуры, симметричной данной.

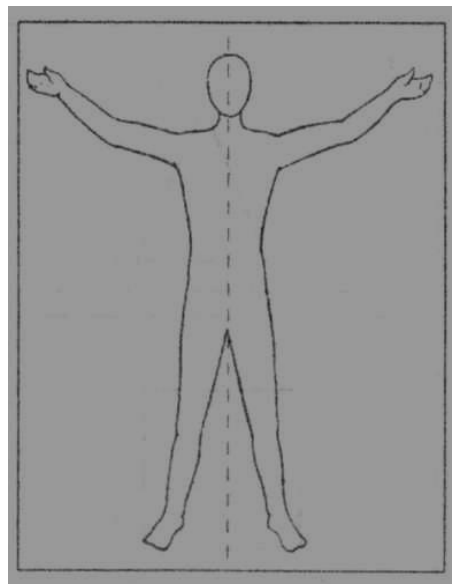
Необходимость видения осевой симметрии постоянно возникает при восприятии пространства. Ребенок воспринимает окружающее пространство относительно своего тела, которое само является симметричным относительно вертикальной линии, проведенной через центр груди. Представления дошкольника о симметричности своего тела помогают ему усвоить такие пространственные признаки, как «верх- низ», «слева-справа».

Задание 9

Рассмотри изображение человека, которое разделено пополам вертикальной линией, проходящей через центр его груди. Это линия сгиба.

Перегни изображение по линии сгиба и убедись, что левая и правая половины туловища человека совпали.

Выбери из предложенных геометрических фигур квадрат и положи его возле правой руки так, чтобы он ее касался. Возле левой руки положи фигуру, равную той, которая лежит возле правой руки, так, чтобы обе фигуры находились на равном расстоянии от линии сгиба изображения человека. Используя мерки, проверь, что обе фигуры находятся на равном расстоянии от линии сгиба.



* * *

Предлагаемая система заданий способствует формированию знаний и умений, необходимых ребенку с нарушением зрения при конструировании, моделировании и других видах предметно-практической деятельности, в процессе которых развиваются пространственное мышление детей, их пространственная ориентировка, а также формируется готовность к изучению геометрического материала в школе.