**Развитие пространственных представлений на уроках математики в специальной школе-интернате**

**[Лысенко Наталья Владимировна](http://festival.1september.ru/authors/206-685-852),**

*учитель математики и информатики государственного казенного общеобразовательного учреждения Ростовской области «Новочеркасской специальной школы-интерната №33»*

В специальных (коррекционных) образовательных учреждениях для незрячих детей воспитываются и обучаются незрячие или слабовидящие дети (зрение от 0,04 и ниже). Приоритетной задачей учителей, работающих с такими детьми, является сохранение и максимальное развитие остаточного зрения. Компенсация слепоты осуществляется за счет сохранных анализаторов. В основе системы обучения слепых и слабовидящих детей лежит рельефно-точечный шрифт Брайля. Тотально слепые дети пользуются тактильно - кинестетическим и слуховым способами восприятия учебного материала и ориентации в жизненном пространстве. Несмотря на полную или частичную потерю зрения, воспитанники средней специальной школы-интерната для слепых и слабовидящих детей получают образование в том же объеме, что и учащиеся массовых школ.

Следует отметить, однако, что условия, в которых проводится это обучение, средства, при помощи которых оно осуществляется, и сам характеробучения имеют весьма существенные отличия и свою специфику.

Одной из целей изучения математики в школе, помимо овладения системой математических знаний и умений, необходимых в дальнейшей жизни, является интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств личности, необходимых человеку для интеграции в современное общество: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственных представлений, способность к преодолению трудностей. Учитывая специфику заболеваний наших детей, особую сложность представляет формирование и развитие пространственных представлений. Этот аспект интеллектуального развития учащихся в той или иной степени реализуется как на уроках общеобразовательных дисциплин (физике, химии, черчении и др.), так и на занятиях по коррекции. Но, конечно же, в основном формирование и развитие пространственных представлений происходит на уроках геометрии.

В начальной школе, во время уроков и на коррекционных занятиях, дети узнают об элементарных пространственных признаках ориентировки на микроплоскости (на тетрадном листе, плоскости стола, классной доски) и в большом пространстве (в пределах класса, школы и прилегающей территории). Задачей учителей среднего и старшего звена является расширение и пополнение имеющегося запаса пространственных представлений, который у незрячих и слабовидящих детей чрезвычайно скуден, по сравнению со зрячими, и пополняется значительно медленнее и своеобразнее. Но если у слепого ученика имеется правильное, четкое и полное представление об изучаемом объекте (предмете), то и различные преобразования и вычисления он делает быстро, логически обосновывая все операции.

Ведущими по степени значимости для восприятия окружающего мира у незрячего ребёнка являются осязание и слух. Поэтому при развитии пространственных представлений у таких обучающихся необходимо опираться не только на слуховое восприятие, но и на осязание (мышечное ощущение), двигательное чувство, остаточное зрение.

Проблема формирования пространственных представлений напрямую связана с осуществлением принципа наглядности. В педагогической практике условно выделяют две формы наглядности: первичная (до получения знаний, заключается в показе объектов или их изображений) и вторичная (закрепление, при котором знания обучающихся конкретизируются, уточняются их представления и формируются необходимые знания).

При использовании наглядности важно учитывать возраст обучающихся, особенности и уровень развития личности, потенциальные возможности, а также степень тяжести поражения органов зрения, делая упор на индивидуальной работе на протяжении всего урока.

Одним из способов развития пространственных представлений на уроках геометрии является моделирование, когда ученики вместе с учителем готовят различные наглядные пособия из бумаги, картона, проволоки (макеты многоугольников и многогранников).

Расширение имеющегося запаса пространственных представлений и освоение геометрического материала не может быть продуктивным, если учащиеся только слушают объяснение, наблюдают работу учителя или одного из товарищей с наглядными пособиями. Поэтому каждый ученик, хотя бы на начальном этапе освоения каждой конкретной темы, работает с раздаточным геометрическим материалом. Очень полезным, особенно при изучении геометрических тел, решении некоторых стереометрических прикладных задач на комбинацию геометрических тел, может оказаться блочный детский конструктор (“Строитель”), позволяющий создать модели реальных объектов.

Школьный кабинет математики оснащён наглядными пособиями нескольких видов:

* пособия, применяемые в массовой школе: наборы геометрических тел, каркасные модели многогранников, тела вращения, таблицы, альбомы, развертки многогранников, прибор Раева;
* пособия для школ слепых: приборы “Графика”, “Школьник”, “Ориентир”, прибор Ефремова, стереометрические конструкторы, комплект деталей по стереометрии, таблицы и альбомы по алгебре и геометрии. Например, альбомы “Упражнения по планиметрии на готовых чертежах” (С.М.Саврасова и Г.А.Ястребинский) 7-8-е классы, используются и для слепых, и для слабовидящих;
* пособия, сделанные руками учащихся.

При работе с новыми понятиями на уроках геометрии большое внимание уделяется правильному формированию наглядных представлений о них у слепых и слабовидящих учащихся, умению распознавать данные понятия в конкретных ситуациях. Аналогично тому, как в начальной школе, когда у учащихся формируются образы геометрических фигур, они рассматривают окружающие вещи, узнавая в них геометрические фигуры (например, тетрадь имеет форму прямоугольника, дно стакана – круга, мяч – шара и т. д.), при изучении планиметрии и стереометрии также целесообразно использовать этот подход: узнавать в окружающих предметах геометрические фигуры и тела. Особенно полезен этот подход при изучении геометрического материала слепыми учащихся, т. к. в результате у них формируется представление о форме предметов, недоступных для сенсорного исследования.

Так при знакомстве учащихся с образом угла, выделять угол можно не только на геометрических фигурах (прямоугольнике, квадрате, треугольнике), но и на окружающих вещах (угол стола, угол доски, угол книги, угол тетради и т. д.).

Часто у незрячих учащихся возникают сложности в понимании, например, таких понятий как скрещивающиеся прямые, плоскость сечения. И здесь неоценимую помощь могут оказать окружающие предметы (шкаф, стол и т. п.) для преодоления возникающих трудностей в освоении этих понятий.

Хочется отметить ещё одну особенность пространственных представлений геометрических тел не только слепыми, но и слабовидящими учащимися. Зачастую понятие параллелепипеда ассоциируется у детей с прямоугольным параллелепипедом, понятие призмы – с правильной призмой, понятие высоты – с вертикалью и т. д.

Формированию правильных, адекватных представлений о геометрических фигурах, телах и их элементах способствуют задания на опознание, выбор описываемой модели из множества предлагаемых. Например, из 12 моделей различных геометрических тел учащимся предлагается выбрать модели призмы, затем из отобранных выбрать модели прямой призмы и т. д.

Ещё одной формой работы, способствующей развитию пространственных представлений у слепых и слабовидящих учащихся, является исследование и анализ готовых чертежей с последующим выбором подходящей модели, что позволяет постепенно научить детей воссоздавать мысленные образы геометрических тел по рельефному рисунку. Однако для некоторых учащихся такая работа с мысленными образами остаётся недоступной. В этом случае приходится постоянно прибегать к моделям и выполнять с ними необходимые манипуляции. Для таких детей достижением является даже выполнение дополнительных “построений” согласно условию задачи (с помощью шнура, проволоки и других подручных материалов).

Рассматривая чертежи, модели, давая определения, учитель предлагает обучающимся найти вокруг себя предметы, отвечающие этим понятиям. Такая работа активизирует обучающихся детей, заставляет думать, воспроизводить, быть внимательными и наблюдательными. Это очень важно, так как и в повседневной жизни, внимание у незрячих людей должно быть более концентрировано, чем у зрячих. У них должен быть более натренированный механизм памяти, пространственного воображения, мышления, так как они чаще, чем зрячие, вынуждены дополнять воображением и домысливать то, что благодаря зрению дается непосредственно и легко.

Систематическая работа по развитию пространственных представлений незрячих и слабовидящих учащихся на уроках геометрии позволяет постепенно прейти от решения задач на основе демонстрационных моделей и готовых чертежей к выполнению чертежей по условию задачи и самостоятельному оперированию с моделью, а в дальнейшем, к решению задач по мысленно воспроизводимым образам на основе словесного описания объекта.

Монокулярный характер зрения осложняет формирование представлений об объеме, величине, расстоянии. Тотально слепые и частично видящие дети, особенно в классах средней ступени, зачастую ещё путают соотношения мер длины, плохо интерпретируют полученные численные значения площади, объёма до тех пор, пока эти единицы измерения не соотнесены с конкретными, уже известными им, предметами. Например, длина стола равна 1 м, толщина грифеля для письма – 1 мм, площадь класса – 30 м2, расстояние, которое проходит человек медленным шагом за 15 мин, приблизительно составляет 1 км и т. д. В процессе обучения следует обеспечить максимальные условия для активного действия детей в реальной действительности, где в процессе практического упражнения они постоянно узнают пространственные признаки ориентировки на микроплоскости и в большом пространстве. Так, при решении задач на движение учащиеся моделируют ситуации, описанные в условии задачи, либо с помощью наглядности (машинок, лодок, и т. п.) на плоскости стола (или доски), либо посредством ролевого разыгрывания ситуации. Этот приём, используемый в массовых школах преимущественно в начальных классах, помогает тотально слепым детям лучше представить ситуацию и выработать алгоритм решения задачи.

При решении прикладных задач на вычисление линейных размеров, площадей, объёмов числовые данные условия задачи, а так же полученные результаты полезно соотносить с размерами уже известных детям объектов (предметов), т. к. при этом учащиеся получают возможность сравнивать величины зачастую недоступных для тактильного обследования предметов. Например, высота Эйфелевой башни сравнивается, допустим, с высотой школы и т. п.

Основной массе незрячих детей геометрия дается особенно трудно, поэтому на уроках необходимо проводить работу по профилактике стрессов. Хорошие результаты дает работа в парах, в группах, где ведомый, более “слабый”, ученик чувствует поддержку товарища. А более “сильный”, объясняя какой-то учебный материал и работая с моделью или чертежом, ещё раз для себя детализирует и систематизирует полученные знания, старается отыскать новые примеры среди предметов окружающей обстановки.

Таким образом, качественное усвоение программного материала по математике незрячими учащимися может быть достигнуто за счет умелого использования различных методов и приёмов обучения. И среди них важная роль принадлежит индивидуально-наглядному обучению, так как оно способствует развитию наглядно-образного и словесно-логического мышления, формированию пространственных представлений о предметах и явлениях окружающей действительности, а это и является одним из ведущих условий подготовки незрячих детей к жизни и трудовой деятельности.