

Пропедевческий курс геометрии в 5-6 классах как основа формирования первоначальных исследовательских умений

*Бокова Елена Владимировна,
учитель математики*

*ГБОУ СОШ №10 «ОЦ ЛИК»
г.о.Отрадный Самарской области*

Систематический курс геометрии начинают изучать в школе позднее психологически благоприятного периода для её изучения. С точки зрения психологии наиболее полно развиваются наглядно-образное мышление и воображение на стыке старшего дошкольного и младшего школьного возраста. Всестороннее развитие геометрического мышления учащихся 5-6 классов с помощью методов геометрической наглядности является целью изучения пропедевтического курса геометрии.

Главное при изучении пропедевтического курса - это показать красоту и гармонию геометрии, её неповторимость. Мир, который нас окружает, это геометрия домов и улиц, гор и полей, творений природы и человека. Ведь всё, что мы видим вокруг, это прямоугольные окна, узор снежинки, дома-параллелепипеды, солнце, велосипедная шина – всё так или иначе относится к геометрии.

Конечно, ещё с начальной школы дети приходят с представлениями, что такое отрезок, прямая, луч, называют различные фигуры, но всё же представления о прямой у ребёнка заканчиваются ровно тогда, когда заканчивается лист тетради. И приходится объяснять, если бы мы могли рисовать на парте, а дальше на полу и на стене, то мы продлили бы нашу прямую бесконечно. И вот уже возникает некий дискомфорт: понятие не совпадает с действительностью. Чтобы избежать или уменьшить это дискомфорт, я провожу уроки геометрии в 5 и 6 классе. Эти уроки направлены не на отработку вычислительных навыков, они направлены на формирование правильных понятий из геометрического мира, и носят пропедевтический характер. Цели, которые я преследую на данных уроках, развитие геометрической интуиции, пространственного воображения, глазомера, изобразительных навыков, не говоря уже о развитии логического мышления и формировании основных (базовых) понятий. Основные приёмы, используемые мной: наблюдение, конструирование, эксперимент, исследование, игра.

Чтобы разнообразить изучение геометрии, можно использовать занимательные задания, нестандартные ситуации, логические игры, головоломки.

Начинаем с линий. Линии бывают прямыми. Можно детей заинтересовать, показав им изображения - иллюзии. Когда ребята смотрят на эти прямые, им кажется, что они не

прямые, а состоят из кусочков. Им трудно поверить, что эти прямые параллельны. Кажется, что что-то не так. Но на самом деле это иллюзии.

Бывают линии кривыми. Если просто показывать прямые, то это достаточно неинтересно, поэтому можно через иллюзии. Если присмотреться, то можно представить себе вращающийся объект, если приближаться или удаляться от изображения, то кажется, что он объемный, хотя изображение совсем плоское.

Бывают линии и ломаными. Почти весь мир состоит из ломаных. Можно предложить ребятам поискать прямые в окружающем пространстве. Прямых в реальной жизни почти нет, все-таки прямые на самом деле бесконечны. Мы можем прямую искривить (получится кривая), либо ломать (получается ломаная). Ломаная. Что это? Оказывается, у нее кроме вершин, звеньев есть длина. Можно предложить детям нарисовать свой маршрут передвижения, посчитать его длину в шагах, затем в метрах (приблизительно, опираясь на длину шага)? Все геометрические объекты необходимо связывать с жизнью.

Многоугольники – это замкнутые ломаные. Длина замкнутой ломаной – это и есть периметр фигуры. Важно сказать, почему периметр называется периметром. На самом деле это два греческих корня: пери – вокруг, около, метр – измерять. Следовательно, чтобы измерить периметр надо двигаться вокруг - около фигурки, помещения, садового участка с измерительным прибором и мы вычислим периметр. Такое объяснение надо для того, чтобы дети не путают периметр и площадь фигуры.

Графические диктанты – это же тоже движение по ломаным. Их необходимо использовать на уроках. Они развивают внимание, пространственное воображение.

Пример задания: две клетки вправо, три клетки вниз. Что получилось? Получается прямой угол. Можно детям предложить показать предмет с прямым углом. Прямые углы с нами везде, труднее найти острые и тупые углы. Кто-то замечает часы, где стрелки могут образовывать не только прямые углы; кто-то ветви деревьев, которые растут не под прямым углом.

С пространственными геометрическими фигурами (куб, шар, параллелепипед и др.) дети знакомятся в практической деятельности (при конструировании, во время игры) гораздо раньше, чем с плоскими фигурами, поэтому в учебной деятельности использую тетраэдр объемный объект – многогранник. На занятиях с использованием тетраэдра ученики узнают, что кроме длины и ширины есть еще и высота. Обязательным при работе с многогранником является напоминание о том, что мы живем в 3D мире - все тела вокруг нас объемные, даже лист бумаги – это не плоская фигура, так как у него есть толщина. Ребята с удовольствием приводят примеры объемных тел, которые окружают: кусок мела – параллелепипед, апельсин - шар, карандаш - цилиндр (возможно призма), а заточенная

часть карандаша или мороженое-рожек представляют собой конус. По Евклиду, все, что имеет длину, ширину, высоту, называется геометрическим телом. Это и шляпа, и портфель, и яблоко. Необходимо постоянно акцентировать внимание обучающихся на связь геометрии и окружающего мира.

Важно выяснить с ребятами, какая связь между объемными телами и плоскими фигурами. Оказывается, если рассмотреть объемные тела под разными ракурсами, то мы увидим плоские фигуры. Виды сбоку: шар – это круг; куб – это квадрат, пирамида – треугольник. Вот теперь от рассмотрения геометрических тел можно перейти к многоугольникам – плоским фигурам. Оказывается, тень от объемного тела — это тоже плоская фигура, ведь тень не имеет толщины. Даже треугольник, вырезанный из бумаги, не идеально плоская фигура, у него есть толщина, а у тени толщины нет.

Ребята сами могут составлять задачи для одноклассников, чтобы те отгадали объемный объект по виду сбоку, сверху. Иногда, конечно вида сбоку, сверху не достаточно и необходим третий вид спереди.

Затем можно рассмотреть задания на изготовление объемных тел. Например, задания такого плана: Из каких фигур состоит поверхность цилиндра? Призмы? Параллелепипеда? Пирамиды? Дети приходят к выводу, что поверхности тел состоят из многоугольников. Многогранники бывают разные, но у них есть общие элементы: грани (многоугольники); ребра (стороны многоугольников), вершины (вершины многоугольников).

У многоугольников столько сторон, сколько и вершин. Вводим определение многогранника: это геометрическое тело, поверхность которого состоит из конечного числа многоугольников. Важно, чтобы дети это понимали.

Обучающимся можно предложить задания: 1) собрать из разверток многогранники; и наоборот 2) сделать развертку многогранника. Эти задания дают возможность переходить от объемного к плоскому и наоборот.

Рассмотрев плоские фигуры и объемные тела, можно переходить к изучению площадей и объемов.

Для школьников характерно восприятие геометрических фигур как целого чертежа, модели, которая пока еще не отделена от воспринимаемого объекта. Знакомство школьников 5-6 классов с геометрическими фигурами, соотношениями между ними в большинстве случаев может быть доведено до уровня представлений. Эти представления отличаются друг от друга степенью обобщения. Многие из них несут в себе черты понятий, но это еще не понятие.

Подготовительный курс геометрии в 5-6 классах знакомит учащихся с геометрической технологией и символикой, которые используются и в систематическом курсе. Ознакомление с некоторыми видами отображения фигур готовит учащихся к сознательному усвоению идей геометрических преобразований.

В курсе геометрии большое внимание уделяется выработке у учащихся умений и навыков в выполнении построений с помощью основных геометрических инструментов, а также формированию у них рациональных приемов построения геометрических фигур. Это умение будет необходимо как при изучении систематического курса геометрии, так и при изучении курса черчения. В подготовительном курсе геометрии осуществляется связь теории с практикой.

Приведу примеры таких заданий.

➤ **Математическое исследование «Осевая симметрия»**

Пропедевтика тем: осевая симметрия, равнобедренный треугольник, перпендикулярные прямые.

1. Постройте отрезок АВ на листе бумаги.
2. Перегните лист бумаги так, чтобы точки А и В совпали.
3. Как расположена линия пересечения m относительно отрезка АВ? Измерьте полученный угол.
4. Проведите прямую m и разверните лист.
5. Возьмите точки С и D на прямой m .
6. Соедините их с концами отрезка.
7. Что можно сказать о полученных треугольниках? Ответ объясните.
8. Измерьте их стороны.
9. Что можно сказать о точке пересечения прямой m и отрезка АВ – точке О?
10. Рассмотрите треугольники АОС и ВОС. Что можно о них сказать?
11. Назовите все равные элементы у треугольников АОС и ВОС.
12. Рассмотрите треугольники АОD и ВОD. Что можно о них сказать?
13. Назовите все равные элементы у треугольников АОD и ВОD.

➤ **Математическое исследование «Окружность»**

1. Проведите окружность с точкой О.
2. Перегните лист бумаги по прямой m , проходящей через центр окружности – точку О.
3. Как можно назвать прямую m ? Сделайте вывод.
4. Разверните лист и впишите в окружность квадрат ABCD.
5. Проведите прямые АВ и CD. Что вы можете о них сказать?
6. Измерьте углы с вершиной О. Сделайте вывод.

➤ **Математическое исследование «Сумма углов треугольника»**

Чертим на листе бумаги треугольник. Измеряем его углы и находим сумму углов треугольника. Учитель выписывает полученные результаты на доску, приходим к тому, что полученные результаты приблизительно все равны и не просто между собой, но и определённому числу: 180^0 . В 7 классе уже эта тема не вызывает никаких проблем, они помнят, как сами опытным путём устанавливали этот факт.

➤ **Практическая работа «Прямоугольный параллелепипед»**

Рассмотри рисунок прямоугольного параллелепипеда и выполни задание в тетради.

1. Выпиши все видимые грани.
2. Назови грань, равную грани АКРВ.
3. Перечисли вершины, принадлежащие передней грани.
4. Начерти грань ABCD в натуральную величину.
5. Запиши длины рёбер РВ, КЕ, АВ.
6. Найди длину ломанной ADEFP.
7. Найди сумму площадей невидимых граней.
8. Найди $\frac{2}{3}$ объёма прямоугольного параллелепипеда.

Представленные подходы в изучении материала по геометрии способствуют формированию у обучающихся первичных представлений о геометрических абстракциях реального мира, закладываются основы формирования правильной геометрической речи, развивается образное мышление и пространственные представления, геометрическая интуиция.

Включение интересных задач, головоломок способствует развитию интереса к изучению геометрии.

Изучение материала пропедевтического курса геометрии готовит учащихся к усвоению некоторых смежных дисциплин, изучаемых в школе.