

Лекция №3

Методика изучения геометрических фигур

План

- 1. Трактовки понятия «фигура».**
- 2. Структурно-логическая схема основных классов геометрических фигур.**
- 3. Место и роль темы «Многоугольники».**
- 4. Смысловые особенности понимания термина «многоугольник».**
- 5. Пути введения понятия многоугольника и его видов, классификация.**
- 6. Треугольники и метод равенства.**

Трактовки понятия «фигура»

Классическая

Фигура мыслилась как **нечто целое**, не состоящее из точек, самостоятельный объект, но как **место точек**, место на котором или в котором лежат точки.

Отрезок не состоит из точек как из песчинок, но вполне определяется своими точками. То есть **геометрическое место точек= фигура**.

Трактовки понятия «фигура»

Современная – теоретико-множественная:
геометрическая – **любое множество точек.**
Реализован лишь однажды в учебниках
Колмогорова.

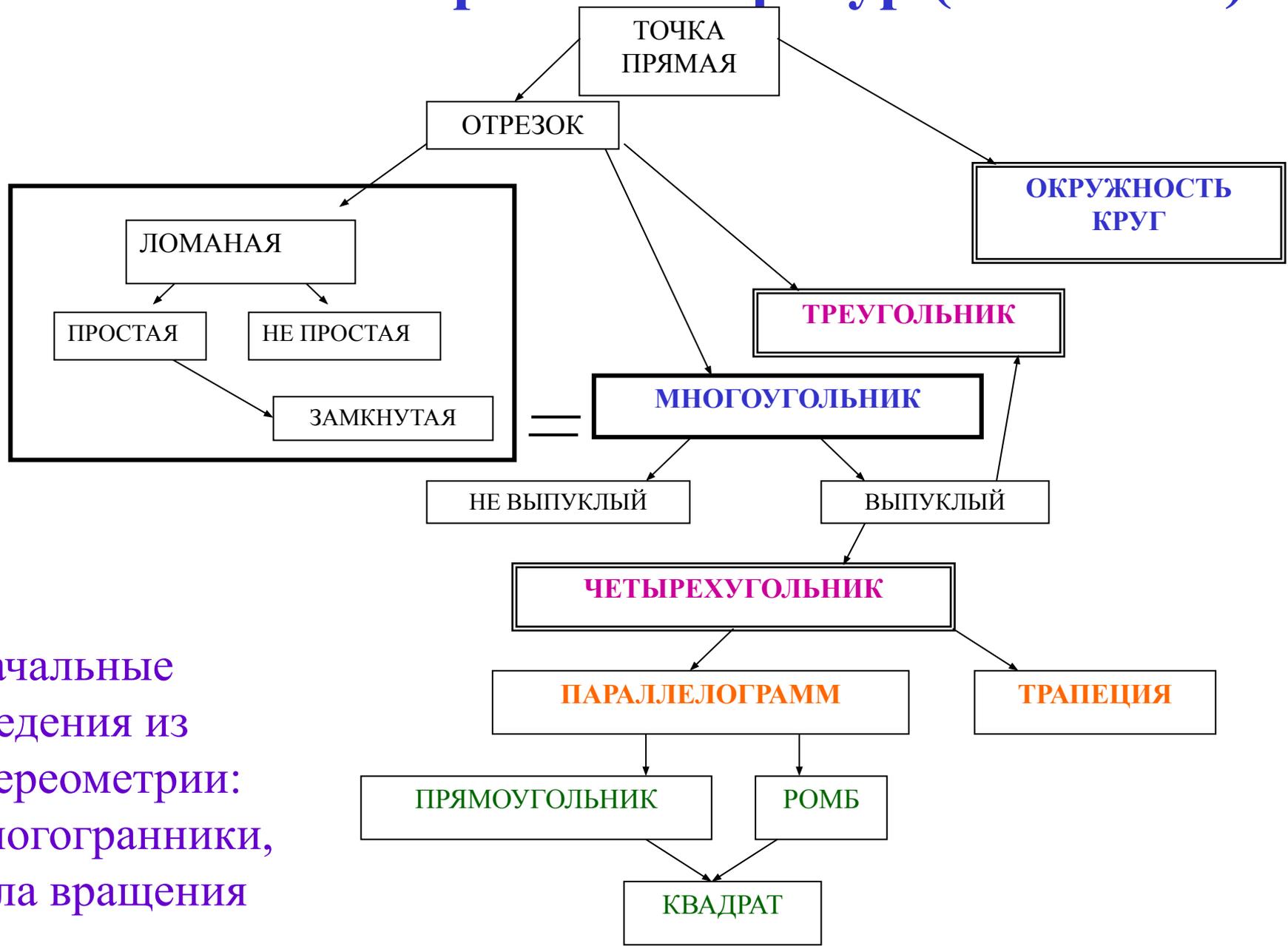
Курс **Погорелова** «Всякую геометрическую
фигуру представляем себе составленной из
точек».

Курс **Атанасяна** – формирование в процессе
изучения фигур.

Замечание

Для того, чтобы иметь полные аксиоматические основания геометрии, нужно включить в них аксиоматику фигуры (основные объекты – точки и фигуры, основное отношение – точка принадлежит фигуре, аксиомы. То есть фигура – это то, что под этим названием удовлетворяет аксиомам.)

Структурно-логическая схема основных классов геометрических фигур (Атанасян)



Начальные сведения из стереометрии: многогранники, тела вращения

Место и роль темы «Многоугольники»

7 класс - треугольники, виды, признаки равенства,

8 класс - четырехугольники и их свойства, подобие треугольников, площади многоугольников, **9 класс** – прикладные вопросы – решение треугольников, правильные многоугольники, их связь с окружностью.

Тема *формирует* мировоззрение (история, практические задачи)...

Развивает логичность и доказательность мышления (определения, теоремы)....

Образовательное значение – применение свойств многоугольников при изучении других разделов планиметрии, курса стереометрии.

Смысловые особенности понимания термина «Многоугольник»

1. **Каркас** без внутренней области.
(Атанасян, Погорелов).

2. Как **часть плоскости**, ограниченная простой замкнутой линией.

Атанасян: «Фигуру, состоящую из многоугольника и его внутренней области, также называют **многоугольником**».

Погорелов: «...многоугольная область или **плоский многоугольник**».

Пути введения понятия многоугольника и его ВИДОВ

Абстрактно-дедуктивный

(Колмогоров А.Н.)

1. **Общее понятие многоугольника.**
2. **Частные виды.**

Более **совершенен логически:**

устанавливаются взаимосвязи частных видов многоугольников, вводятся все определения формально-логическим способом, через ближайший род и видовые отличия.

Пути введения понятия многоугольника и его видов

Конкретно-индуктивный

Погорелов А.В.

1. Треугольники и четырехугольники, их свойства.

2. Общее понятие многоугольника.

Понятие многоугольника усваивается более **осознанно**, благодаря изученным частным объектам.

Атанасян Л.С. – **комбинированный**

Классификация многоугольников

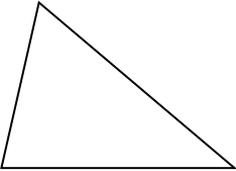
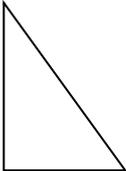
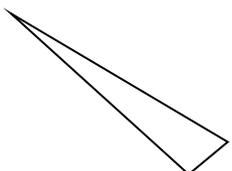
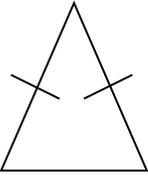
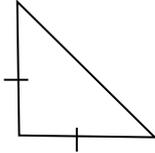
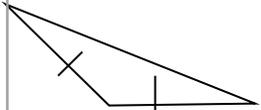
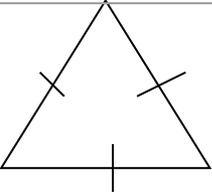
Многоугольники классифицируются по числу углов.

Первый вид – треугольник.

Пропедевтический этап – дошкольное воспитание и начальная школа. Определение – конструктивное (Атанасян).

ПРИМЕЧАНИЕ: если понятия имеют взаимопересечения, удобно пользоваться таблицей.

Таблица

		По углам		
		остроугольные	прямоугольные	тупоугольные
По сторонам				
Разносторонние				
Равнобедренные	Неравно- сторонние			
	Равно- сторонние			

Метод равенства

Основной метод доказательства теорем и решения задач – метод равенства. **Центральный вопрос** темы.

Равенство треугольников – есть **частный** случай равенства фигур, таких, какие можно совместить наложением (Атанасян). Понятие **наложение** считается **интуитивно ясным**.

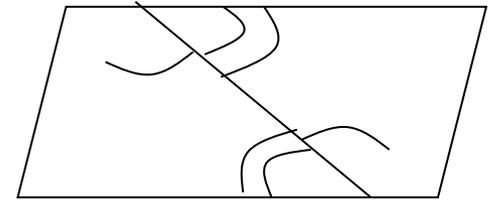
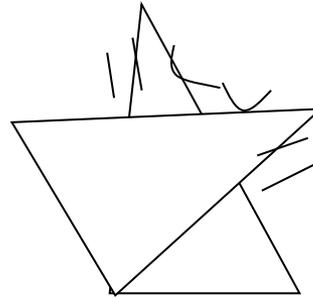
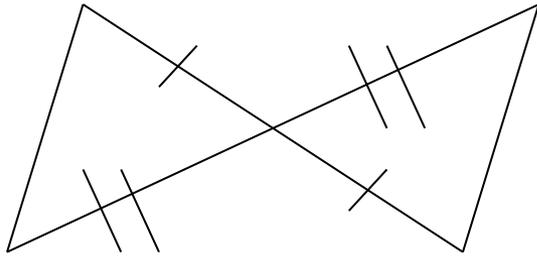
Признаки равенства треугольников (устанавливают принадлежность данного объекта к определенному классу).

Основные шаги доказательства состоят в последовательном **наложении** одного из треугольников на другой и доказательства совмещения их при этом.

Алгоритм использования метода равенства треугольников

1. Указывается **пара** треугольников;
2. Выдвигается **гипотеза** об их равенстве;
3. Выделяются **три пары** соответственно равных элементов этих треугольников;
4. Выбирается **признак** равенства, в котором присутствуют именно эти пары соответственно равных элементов;
5. На основании доказанного равенства треугольников делается **вывод о равенстве** тех их соответственных **элементов**, которые нужны для решения задачи или доказательства теоремы.

Задачи на готовых чертежах



Найти пары треугольников и доказать их равенство.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора дает возможность для развития познавательной активности при помощи истории теоремы, различных способов доказательства, применения на практике.

Методика изучения четырехугольников

Определение четырехугольника вводится в зависимости от места введения многоугольника.

Как его частный вид (Атанасян),

как фигура, состоящая из точек и отрезков (Погорелов).

Основание для классификации — наличие параллельных сторон.

Для доказательства теорем широко используются признаки равенства треугольников, свойства и признаки параллельных прямых, весь изученный ранее материал.

Методическая схема введения частных видов четырехугольников:

- 1. Дается определение (через ближайший род - четырехугольник и видовые отличия)**
- 2. Указываются элементы (вершины, стороны, диагонали)**
- 3. Формулируются и доказываются свойства и признаки;**
- 4. Рассматриваются задачи на построение этого четырехугольника.**