***Методическая разработка темы «Параллелограмм. Его свойства и признаки», геометрия, 8 класс.***

**Объяснительная записка.**

Данная тема разработана в плане конкретной реализации общей идеи дифференцированного обучения учащихся по геометрии в 8 классе.

В 1988 году на Всесоюзном конкурсе школьных учебников по геометрии для 7-9 и 10-11 классов лучшим был признан учебник авторов: Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк и И.И.Юдина. С 1991-1992 учебного года он был введён в школу параллельно с учебником А.В.Погорелова «Геометрия 7-11 классы» и несколько лет я работала по этим двум учебникам одновременно (только в разных классах). Спустя несколько лет я перешла полностью на учебники «Геометрия 7-9» и «Геометрия 10-11» авторов Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов и другие.

Весь процесс обучения геометрии построен на уровневой дифференциации и проектной деятельности, что способствует формированию устойчивых знаний по предмету, успешной подготовке учащихся к ОГЭ и ЕГЭ, к учёбе в высших учебных заведениях, а также к дальнейшей исследовательской работе.

Но геометрия остаётся одним из трудных предметов для учащихся. Я предлагаю углубленное изучение темы «Параллелограмм. Его свойства и признаки», которая необходима для успешной сдачи ОГЭ и ЕГЭ по математике.

В учебнике формулируются и доказываются только два свойства параллелограмма, а остальные (их достаточно много) не рассматриваются вообще. А ведь среди них есть такие, без понимания которых невозможно дальнейшее продвижение вперёд, решение задач повышенного уровня. Поэтому на своих уроках геометрии я предлагаю учащимся рассмотреть ещё три свойства, дополнительно ввожу и разбираю с учениками свойства параллелограмма, выраженные в задачах (это свойства, которых нет в учебнике ни в теоретическом материале, ни в дополнительных задачах).

В учебнике «Геометрия 7-9» Л.С.Атанасяна выделены только три признака параллелограмма, которых конечно же недостаточно. На уроках я разбираю с учащимися ещё два признака, которые помогают решать задачи повышенной сложности. Так же, как и при рассмотрении свойств, предлагаю дифференцированный набор задач на определение параллелограмма и признаки.

На уроках геометрии осуществляю дифференцированный текущий и тематический контроль знаний, что позволяет судить о достигнутых знаниях учащихся по данной теме.

*Свойства параллелограмма.*

В учебниках Л.С.Атанасяна (а также и А.В.Погорелова) формулируются и доказываются только два свойства параллелограмма:

1.В параллелограмме противоположные стороны равны и противоположные углы равны.

2.Диагонали параллелограмма пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

Другие свойства (а их достаточно много) не выделены ни в одном из этих учебников. А ведь среди них есть такие, без понимания которых невозможно дальнейшее продвижение вперёд, решение задач повышенного уровня. Поэтому на своих уроках геометрии я предлагаю учащимся рассмотреть и доказать следующие свойства:

**3.**Диагональ параллелограмма разбивает его на два равных треугольника.

**4.**Сумма величин углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна 180 градусов.

**5**.Биссектриса любого угла параллелограмма отсекает от него равнобедренный треугольник.

Также на уроках геометрии дополнительно ввожу и разбираю с учениками свойства параллелограмма, выраженные в задачах, без знания которых невозможно овладеть повышенным уровнем обучения. Это задачи, в которых выражены свойства параллелограмма, не предложенные в учебниках Л.С.Атанасяна и А.В.Погорелова ни в теоретическом материале, ни в задачах.

**6.1.**Докажите, что сумма расстояний от любой точки, лежащей внутри параллелограмма, до прямых, на которых лежат его стороны, величина постоянная для данного параллелограмма.

**6.2.**Докажите, что прямая, проходящая через точку пересечения диагоналей параллелограмма, разбивает его на два равных четырёхугольника.

**6.3.**Докажите, что биссектрисы двух противолежащих углов параллелограмма параллельны.

**6.4.**Докажите, что в параллелограмме биссектрисы углов, прилежащих к одной стороне, взаимно перпендикулярны.

**6.5.**Докажите, что в параллелограмме против большего угла лежит большая диагональ.

**6.6.**Докажите, что противоположные параллельные стороны параллелограмма отсекают на прямой параллельной его диагонали, равные отрезки.

**6.7.**Докажите, что в параллелограмме угол между высотами, проведёнными из вершины его тупого угла, равен острому углу параллелограмма.

Начинающему учителю математики трудно определить какие задачи проверяют обязательный уровень обучения, а какие повышенный. Проанализировав задачи на применение свойств параллелограмма, распределяю их таким образом, что задачи групп с первой по пятую направлены на применение соответствующих свойств, предложенных выше. В шестую группу входят комбинированные задачи (на 2-3 свойства) и задачи, в которых выражены свойства параллелограмма.

Задачи на прямое применение свойств и соответствующие обязательным результатам обучения обозначены ; задачи, требующие дополнительных основных знаний из изученного ранее, также являются обязательным результатом обучения ; задачи повышенного уровня входят в группу 6.

Например, ***свойство номер 3.***

**3.**Диагональ параллелограмма разбивает его на два равных треугольника.

Задачи: 1 . В параллелограмме АВСД перпендикуляр, опущенный из вершины В на сторону АД, делит её пополам. Докажите, что: а) треугольник АВД – равнобедренный; б) треугольник ВДС – равнобедренный.

2.Четырёхугольник АВСД делится диагональю АС на два равных треугольника. Будет ли АВСД всегда параллелограммом?

Свойство 1.В параллелограмме противоположные стороны равны.

1 . Стороны параллелограмма равны 3 и 6 см. Чему равен периметр параллелограмма?

2 . Периметр параллелограмма 18 см. Чему равна сумма двух соседних сторон?

3 . Периметр параллелограмма АВСД равен 48 см. Найдите стороны параллелограмма, если: а) одна сторона равна 10 см; б) одна сторона на 3 см больше другой; в)разность двух сторон равна 7 см; г) одна сторона в 2 раза больше другой (№372 учебник Л.С.Атанасяна).

Свойство 1.В параллелограмме противоположные углы равны.

1. . Может ли только один из углов параллелограмма быть прямым?
2. . Найдите углы параллелограмма АВСД, если: а) угол А=84 градуса; б)угол А минус угол В = 55 градусов и другие…(№376 учебник Л.С.Атанасяна).

***Свойство 2.*** Диагонали параллелограмма пересекаются и точкой пересечения делятся пополам.

1. .АВСД – параллелограмм, О – точка пересечения диагоналей. а)диагональ АС=12 см. Чему равен отрезок АО? б) Отрезок ВО=3 см. Чему равна диагональ ВД?
2. АВСД – параллелограмм. Диагонали АС и ВД пересекаются в т.О. Докажите, что отрезок ВО является медианой треугольника АВС.

***Свойство 4.*** Сумма величин углов, прилежащих к одной стороне параллелограмма, равна 180 градусов.

1. . Докажите, что сумма углов параллелограмма равна 360 градусов.
2. .Могут ли углы треугольника быть равными каким-либо трём углам параллелограмма?

***Свойство 5***.Биссектриса любого угла параллелограмма отсекает от него равнобедренный треугольник.

1.В параллелограмме проведена биссектриса угла А, которая пересекает сторону ВС в т.Е. а)Чему равны отрезки ВЕ и ЕС, если АВ=9см, АД=15см (№374 учебник Л.С.Атанасян).

2.Стороны параллелограмма равны 10 и 3 см. Биссектрисы двух углов, прилежащих к большей стороне, делят противоположную сторону на три отрезка. Найдите эти отрезки.

3.Периметр параллелограмма АВСД=46 см, АВ=14 см. Какую сторону параллелограмма пересекает биссектриса угла А? Найдите отрезки, которые образуются при этом пересечении?

***Свойство 6*.**Свойства, выраженные в задачах, перечислены выше (это повышенный уровень).

1.Параллелограмм, периметр которого 50см, разделён диагоналями на четыре треугольника. Разность периметров двух из них равна 5 см. Найдите стороны параллелограмма.

2.№377 (учебник Л.С.Атанасяна).

3.Середины (точки E и F) параллельных сторон ВС и АД параллелограмма АВСД соединены с вершинами Д и В. Докажите, что полученные отрезки ВF и ДЕ делят диагональ АС на три равные части.

*Признаки параллелограмма.*

В учебнике «Геометрия 7-9 классы» Л.С.Атанасяна выделены три признака параллелограмма (1,2,3 см.ниже). На своих уроках я разбираю с учащимися ещё два признака (4,5), которые помогают учащимся решать задачи повышенного уровня.

*1 признак*. Если в четырёхугольнике диагонали в точке пересечения делятся пополам, то этот четырёхугольник – параллелограмм.

*2 признак.* Если в четырёхугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырёхугольник – параллелограмм.

*3 признак*. Если в четырёхугольнике две стороны попарно равны и параллельны, то этот четырёхугольник - параллелограмм.

***4 признак*.** Если в четырёхугольнике каждая диагональ делит его на два равных треугольника, то этот четырёхугольник - параллелограмм.

***5 признак***. Если в четырёхугольнике противолежащие углы равны, то этот четырёхугольник - параллелограмм.

Так же как и при рассмотрении свойств, предлагаю дифференцированный набор задач на определение параллелограмма и сформулированные выше признаки. В учебнике «Геометрия 7-9 классы» Л.С.Атанасяна нет разделения задач на *прямое* применение свойств и признаков, и задач, требующих дополнительных элементарных знаний.

*Задачи на применение определения параллелограмма.*

1. *.*Дан треугольник АВС. Из вершин В и С проведены прямые, параллельные сторонам АС и АВ и пересекающиеся в т.Д. Докажите, что четырёхугольник – параллелограмм.
2. Докажите, что если в четырёхугольнике АВСД уголА+уголД=180 градусов и ВС параллельна АД, то этот четырёхугольник – параллелограмм.
3. №371(а) из учебника.
4. №379 из учебника.

*Задачи на первый признак.*

*1 .* ВМ медиана треугольника АВС. На её продолжении за точку М отложен отрезок МД, равный ВМ. Докажите, что четырёхугольник АВСД – параллелограмм.

2 .АС и ВД – диаметры двух окружностей с общим центром О. Докажите, что четырёхугольник АВСД – параллелограмм.

3 №382 из учебника.

4 .№383 из учебника.

5.Докажите, что если из четырёх вершин параллелограмма опустить перпендикуляры на диагонали и соединить их основания отрезками, то полученный четырёхугольник – параллелограмм.

*Задачи на второй признак.*

*1 .*Две стороны четырёхугольника параллельны, а две другие равны. Можно ли утверждать, что этот четырёхугольник – параллелограмм?

2 .В параллелограмме АВСД точка Е – середина стороны ВС, а точка F – середина стороны АД. Докажите, что четырёхугольник АFСЕ – параллелограмм.

3 .В параллелограмме АВСД продолжили сторону АВ за точку В на отрезок ВЕ=АВ и провели отрезки ЕС и ВД. Докажите, что четырёхугольник ВЕСД – параллелограмм.

*Задачи на третий признак.*

1 В четырёхугольнике МNРК МN=РК, NР=МК. Докажите, что четырёхугольник ВЕСД – параллелограмм.

2 . Четырёхугольник АВСД – параллелограмм. АМ=1/4АВ, BN=1/4BC, CP=1/4CD, DК=1/4АД. Докажите, что четырёхугольник МNРК – параллелограмм.

3. №380 из учебника.

Тематическую проверку знаний по данной теме провожу в виде самостоятельной работы. Предлагаю работу в двух вариантах. Первая задача направлена на проверку знаний, умений и навыков обязательного уровня обучения, а вторая – повышенного уровня. Выполнение первого задания каждой задачи помогает решить второе (см. самостоятельную работу в приложении). По результатам проведения самостоятельной работы можно судить о достигнутых знаниях учащихся по данной теме, что позволит оптимально организовать дальнейшую работу в классе.

*Самостоятельная работа по теме «Параллелограмм. Его свойства и признаки»*

1 вариант.

1 .В параллелограмме АВСД диагонали пересекаются в т.О. а)Докажите, что треугольник АОВ = треугольнику СОД; б) Известно, что АС=10 см, ВД=6 см, АВ=5 см. Определите периметр треугольника АОВ.

2.Один из углов параллелограмма равен 45 градусов. Высота параллелограмма, проведённая из вершины его тупого угла, равная 4 см, делит сторону параллелограмма на два равных отрезка. Найдите: а) длину другой стороны, если периметр параллелограмма равен 27,4 см; б) диагональ, проведённую из той же вершины, что и высота; в) углы, которые образует диагональ со сторонами параллелограмма.

2 вариант.

1 .В четырёхугольнике АВСД диагональ АС разбивает его на два равных треугольника ВАС и ДСА, АВ параллельна ДС. а) Докажите, что данный четырёхугольник – параллелограмм. б) Известно, что угол ВАС=30 градусов, угол ВСА=40 градусов. Определите углы параллелограмма.

2. Из вершины тупого угла параллелограмма АВСД, равного 120 градусов, проведена высота, которая делит противолежащую сторону пополам. а) Докажите, что высота является биссектрисой угла, образованного диагональю и стороной параллелограмма; б) Найдите периметр параллелограмма и длину меньшей диагонали.

Литература:

1.Учебник «Геометрия 7-9 классы» Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Э.Г.Позняк и И.И.Юдина, Москва, «Просвещение», 2014 год.

2.Барыбин К.С, «Геометрия для 6-8 классов средней школы», Москва, «Просвещение», 1966 год.

3.Берёзина Л.Ю, Мельникова Н.Б, Мищенко Т.М. и др. «Геометрия для 7-9 классов», Москва, «Просвещение», 1990 год.

4. Гусев В.А, Медяник А.И, «Дидактические материалы по геометрии для 8 класса».