

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ПУБЛИЧНОГО УРОКА

«Повторение темы «Четырехугольники»

по учебникам математики XVIII - XX веков»

для обучающихся 8-9 классов

Разработала: Макурина Ирина Васильевна, учитель математики,
МБОУ «Добрянская СОШ № 2», Пермский край

Актуальность. В современной школе цель обучения геометрии не связывается только с развитием логического мышления, выделяются общекультурные, научные (собственно геометрические) и прикладные цели обучения геометрии: развития у обучающихся интуиции, образного (пространственного) и логического мышления, формированию у них конструктивно-геометрических универсальных учебных действий. Важно при обобщении тем использовать такую форму организации учебной деятельности, как публичный урок в библиотеке, который позволяет систематизировать знания обучающихся по изученной теме на основе тех или иных учебников библиотечного фонда, издание которых уходит вглубь веков. Сравнивая содержательные составляющие учебников исторического наследия и учебников школьной библиотеки, обучающиеся находят сходства и различия, с интересом изучают новые подходы к доказательству теорем, решению практических задач.

Место проведения публичного урока: лекционный зал Пермской краевой универсальной библиотеки им. А.М. Горького

Оборудование: учебники математики XVIII - начало XX веков запасников фонда «Редкая книга», мультимедийная презентация Power Point, ноутбук, аудиосистема, микрофон, Интернет.

Цель: познакомить обучающихся с содержательной стороной учебников математики XVIII - начало XX веков по теме «Четырехугольники».

Задачи урока:

Обучающие:

- создание живой исторической коммуникации;
- изучение краткой биографии авторов учебников Давыдова А.Ю., Миронова П.М., Долгушина П.А., Юревича Г.Я.);
- изучение содержательной стороны темы «Четырехугольники» по учебникам математики запасников фонда «Редкая книга» краевой библиотеки им. А.М. Горького;
- сравнение предложенных определений, формулировок теорем, способов их доказательств с теоретической составляющей школьного учебника по геометрии авторов Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.;
- исследование практической составляющей геометрических задач.

Воспитательные:

- формирование коммуникативной компетенции;
- воспитание ответственности и бережного отношения к своему здоровью;
- формирование опыта конструктивного, учебного диалога (на этапе работы в группе);
- воспитание активности и заинтересованности обучающихся.

Развивающие:

- развитие памяти, мышления, познавательного интереса;
- развитие устойчивого интереса к изучению математики.

Ход урока

1. Организационный момент

- Добрый день, всем, кто решил сегодня повторить материал по одной из интереснейших тем школьного курса геометрии «Четырехугольники». У нас

необычное занятие: мы находимся в лекционном зале Пермской краевой универсальной библиотеки им. А.М. Горького и перед нами учебники математики XVIII - начало XX веков. Вы только представьте, сколько учеников смогли получить знания по теме «Четырехугольники», используя данные учебники. Интересно чего они смогли достичь в жизни, как им пригодились эти знания?

- Итак, представьте себе, что мы оказались во второй половине XIX века. Наступает эпоха «школьных реформ», появляются новые типы учебных заведений (двухклассные училища МНП, городские училища по положению 1872 г.) возникает вопрос о программах по геометрии в школах этого типа и об учебниках.

2. Актуализация субъектного опыта обучающихся (презентация учебников фонда «Редкая книга» по геометрии)

Во второй половине XIX в. была создана богатая учебная литература по геометрии для средних учебных заведений. Из учебников геометрии заслуженным успехом пользовалась «Элементарная геометрия в объёме гимназического курса» А. Давидова (1-е изд. вышло в 1866 г., 30-е изд.— в 1910 г.).

Август Юльевич Давидов (1823—1885) родился в г. Либаве, сначала учился дома, затем посещал старшие классы института для обер-офицерских детей. Высшее физико-математическое образование получил в Московском университете, окончив его с золотой медалью в 1845 г. В 1850 г. А. Ю. Давидов начинает чтение лекций в Московском университете и в 1853 г. назначается экстраординарным профессором. В 1860 г. он принимает пост инспектора частных учебных заведений г. Москвы и, таким образом, становится в центре интересов преподавания математики в средней школе.

Автор популярных учебников по всем разделам математики, один из учредителей Московского математического общества. Среди учебников А. Ю. Давидова по научности и методике изложения первое место занимает

«Элементарная геометрия». Несмотря на истекшие 85 лет со дня выхода этой книги, по логической строгости, содержанию и стилю она весьма близка к современным нам учебникам. 14 глав учебника содержат материал программ нашего времени, даже с некоторыми дополнениями: гармоническое деление, полярны, теория правильных многогранников, понятие о конических сечениях, сферический треугольник. Теоретический курс сопровождается приложениями геометрии к жизни. Автор знакомит учащихся с астролябией, съёмкой плана. В связи с теорией дано около 600 хорошо подобранных задач. Учебники А. Ю. Давидова, несомненно, оказали большое влияние на преподавание математики в нашей средней школе.

1898 год. «Учебник геометрии с приложением вопросов для повторения геометрических упражнений» Павла Мироновича Миронова (1861—1921), русского математика, методиста, автора учебников по финансовой математике, геометрии, арифметике, организатора народного просвещения в Уфе и Оренбургской губернии, основателя и руководителя Приуральского чувашского педагогического техникума, работавшего в Уфе в 1918—1930 гг.

1912 год. «Систематический курс геометрии», автор – Павел Александрович Долгушин (1861-1926), математик, педагог, методист, преподаватель Киевского политехнического института, руководитель на Курсах по подготовке преподавателей средней школы при Киевском учебном округе, автор учебников математики: «Алгебра», «Геометрия», «Систематический курс алгебры для средних учебных заведений» (Киев, 1913). На I Всероссийском съезде преподавателей математики П. А. Долгушин отметил: «Мы доказываем теоремы, не имеющие содержания, а с другой стороны, мы даем определения, противоречащие друг другу».

1915 год. «Краткая геометрия» для двуклассных училищ, автор Г. Я. Юревич.

3. Практикум «Сравни, сопоставь, проанализируй».

Цель: проанализировать доказательную составляющую геометрического предложения «Диагонали прямоугольника равны» на основе учебников авторов А. Давидова, П.М. Миронова, П.А. Долгушина, Г.Я. Юревича.

Организация работы в группах 3-4 человека.

Заполнить таблицу:

Год	Автор	Источник	Изложение материала
1895			
1898			
1912			
1915			

Информация из источников (см. приложение 1). Презентация таблиц.

4. Интеллектуальная пауза

Задание 1.

- Скажите пожалуйста, как можно показать наглядно без последовательного доказательства и использования теоремы о сумме углов треугольника, что сумма углов выпуклого четырехугольника равна 180° ?

(Каждому раздается модель выпуклого четырехугольника)

Задание 2.

- из данных шести четырехугольников сложить на листе бумаги композицию без наложений одной фигуры на другую и найти площадь покрытой части листа (непокрытой части листа).

5. Слайд презентация «Использование теоретических и практических знаний по теме «Четырехугольники» в жизни человека» (приложение 2).

6. Подведение итогов учебного занятия.

Рефлексия

Я повторил ...

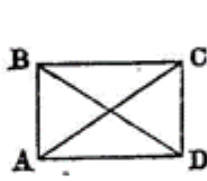
Мне было интересно ...

Стоит изучить глубже ...

Список литературы

1. Давидов А.Ю. Элементарная геометрия в объёме гимназического курса, М., 1895 г.
2. Миронов П.М. Учебник геометрии с приложением вопросов для повторения геометрических упражнений, М., 1898 г.
3. Долгушин П.А. Систематический курс геометрии, Петербург-Киев, 1912 г.
4. Юревич Г.Я. Краткая геометрия, Рига, 1915 г.

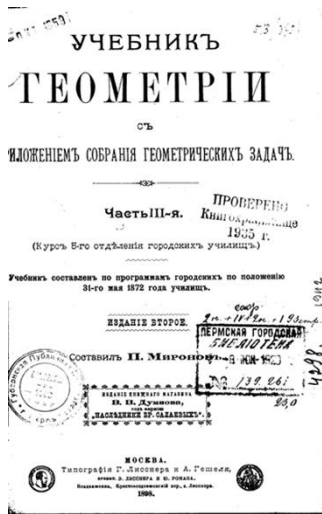
1895 год



Черт. 71.

Диагонали AC и BD (черт. 71) прямоугольника $ABCD$ равны между собою; это слѣдуетъ изъ того, что прямоугольные треугольники ABC и BAD , въ которыхъ катетъ AB общій и кромѣ того $BC=AD$, равны между собою.

1898 год



§ 48. Теорема. Диагонали прямоугольника равны между собою.

Условіе. ABCM (чер. 38-й) — прямоугольник, въ которомъ проведены діагонали AC и BM.

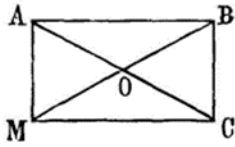
Заключеніе. $AC=BM$.

Доказательство. Треугольники AMC и BCM равны между собою, какъ прямоугольные тр.-ки, имѣющіе порознь равные катеты (§ 29-й), а именно:

- 1) катетъ MC — общій;
- 2) катетъ AM = катету BC, какъ противоположныя стороны параллелограмма.

Изъ равенства тр.-ковъ AMC и BCM слѣдуетъ, что

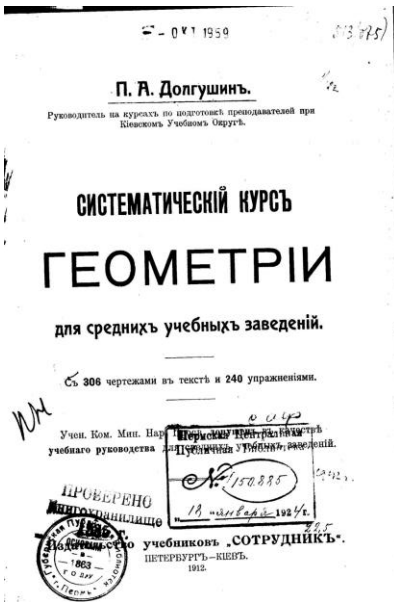
$$AC=BM.$$



Чер. 38-й.

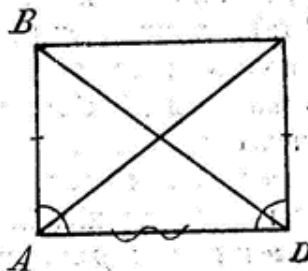
Примѣчаніе. Въ прямоугольникѣ точка пересѣченія діагоналей равноудалена отъ вершинъ его, такъ какъ діагонали прямоугольника равны (§ 48-й) и дѣлятся точкою пересѣченія пополамъ (§ 47-й).

1912 год



94. Діагонали прямоугольника равны между собою. Прямоугольные тр.-ки ABD и ACD (черт. 78) по § 48 равны, потому что AD общая сторона, $AB=DC$, какъ противоположныя стороны параллелограмма (§ 92), и углы BAD и ADC равны, какъ прямые, слѣдовательно, діагонали AC и BD равны.

Доказать, основываясь на §§ 92, 50, 80, обратную теорему: параллелограммъ съ равными діагоналями—прямоугольникъ.

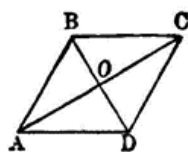


Черт. 78.

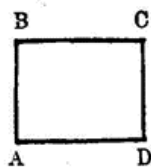
1915 год



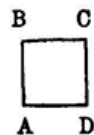
Данная теорема не изучается



Черт. 100.



Черт. 101

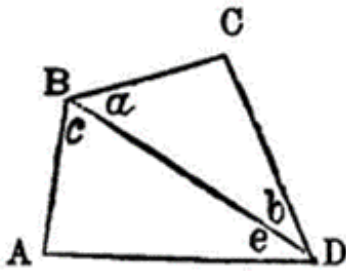


Черт. 102.

Прямоугольником (черт. 101) называется такой параллелограммъ, у котораго всѣ углы прямые. Такъ какъ смежныя стороны прямоугольника перпендикулярны, то одна изъ нихъ принимается за основаніе, а другая за высоту; такъ, если въ прямоугольникѣ $ABCD$ принять за основаніе сторону AD , то высотой его будетъ сторона AB или DC .

Два прямоугольника равны, если основанія и высоты ихъ соответственно равны между собою, потому что такіе прямоугольники при наложеніи совмѣщаются.

Интерес вызывает доказательство теоремы о сумме углов четырехугольника.



Черт. 98.

§ 130. Свойство угловъ четырехугольника. Во всякомъ четырехугольнике сумма угловъ равна четыремъ прямымъ.

Пусть мы имѣемъ четырехугольникъ $ABCD$. Докажемъ, что $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 4d$. Для этого проведемъ диагональ BD . Эта диагональ раздѣлитъ данный четырехугольникъ на два треугольника: $\triangle BCD$ и $\triangle ABD$. Но мы знаемъ, что сумма угловъ всякаго треугольника $= 2d$. Слѣдовательно,

$$+ \begin{cases} \angle a + \angle C + \angle b = 2d. \\ \angle c + \angle A + \angle e = 2d \end{cases} \text{Сложивъ эти равенства,}$$

$$\angle a + \angle C + \angle b + \angle c + \angle A + \angle e = 4d.$$

Но $\angle a + \angle c = \angle B$ и $\angle b + \angle e = \angle D$; слѣдовательно,
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D = 4d$.

Супрематизм в живописи



Искусство

Черный квадрат, 1915 г.



Казимир Северинович Малевич

Архитектура

Дома в стиле американского четырехугольника



<http://museum-design.ru/termin-american-style-quadrangle/>



<http://museum-design.ru/termin-american-style-quadrangle/>

Правильная форма и исключительная простота



<http://museum-design.ru/termin-american-style-quadrangle/>



<http://museum-design.ru/termin-american-style-quadrangle/>

Четыре комнаты на каждом уровне



<http://museum-design.ru/termin-american-style-quadrangle/>

Четырехугольники и мода

В последнее время ни одна коллекция мировых дизайнеров не обходится без ярких принтов и геометрических узоров.



Четырехугольнике в поэзии



Ломают головы умы,
Но для него всё очень просто:
Не надо быть тупым и острым,
А надо быть всегда прямым.

Владимир Шин

Блаженство — вот: окно июньским днем,
И листья в нем, и тени листьев в нем,
И на стене горячий, хоть обжечься,
Лежит прямоугольник световой
С бесшумно суевающейся листвой,
И это знак и первый слой блаженства.

Дмитрий Быков