

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Арьёвская средняя общеобразовательная школа»
Уренского муниципального района Нижегородской области

Конкурс: «Мастерская управленческого и педагогического опыта:
дифференциация обучения в основной школе»

Номинация: Лучшая разработка формирующего и контрольно-измерительного материала для организации учителем-предметником обучения на уровне основного общего образования, основанного на принципе дифференциации

**Формирующий и контрольно-измерительный материал по
геометрии
(на примере темы: «Параллельные прямые»).**

Разработчики:

Бойко Татьяна Ивановна (учитель математики; 1 категория;
контактный телефон: 89047873850);

Ершова Марина Александровна (учитель математики; 1 категория;
контактный телефон: 89087285269).

Арья
2015г

Пояснительная записка

Актуальность

В последнее время интерес школьников и эффективность обучения их геометрии снижается. Об этом можно судить по результатам итоговой аттестации учащихся 9-х и 11-х классов. Перед учителем встаёт вопрос: как увлечь каждого ребёнка геометрией? На помощь может прийти дифференцированный подход в обучении, который обеспечивает личностно – ориентированную дифференцированную среду для развития, воспитания и сохранения здоровья обучающихся.

Реализуя программу школьного математического образования, педагог должен создать условия, способствующие интеллектуальному развитию личности каждого ученика и формированию представления о геометрии, как науке, её истории, современном состоянии и приложениях.

Уровень освоения материала у разных школьников, в зависимости от их способностей, может быть разным. Не следует требовать от всех учеников заучивания всех определений, свойств, теорем и их доказательств. Тем более, что простое заучивание формулировок определений или доказательств теорем не приближает ученика к формированию геометрических представлений о соответствующем понятии или к пониманию доказательства соответствующей теоремы.

В некотором смысле геометрические представления о понятии важнее заученной формулировки его определения. Заученные формулировки забываются, а геометрические представления остаются. Формулировки можно посмотреть в справочной литературе, а геометрические представления нет.

Цель: Разработать формирующий и контрольно-измерительный материал по геометрии, реализующий уровневую дифференциацию обучения геометрии.

Задачи:

- Повышение мотивации и интереса школьников к обучению геометрии;
- Обеспечение поступательного движения учащихся к более высокому уровню знаний и умений;
- Способствовать активизации мыслительной деятельности учащихся на уроках и в процессе самостоятельного приобретения знаний;
- Повышение качества знаний по геометрии.

Описание формирующего и контрольно-измерительного материала со спецификацией по его применению

Назначение данной работы - осуществить объективную индивидуальную оценку учебных достижений по геометрии каждого учащегося.

Уровневая дифференциация предполагает, что каждый ученик класса должен услышать изучаемый программный материал в полном объёме, увидеть образцы учебной математической деятельности. При этом одни учащиеся воспримут и усвоят учебный материал, предложенный учителем или изложенный в книге, а другие усвоят из него только то, что предусматривается обязательными результатами в качестве минимума. Каждый ученик имеет право добровольно выбрать уровень по каждой конкретной теме (разделу), а возможно и курсу в целом.

Раздаточный материал предлагается учащимся на карточках (листах). Все задания, предложенные в разработке, делятся на две группы, каждая из которых разбивается на подгруппы (см. табл.1).

Таблица 1

Задания		
Формирующие задания		Контрольно-измерительные задания
Подготавливающие к восприятию нового	Помогающие формированию	Контролирующие уровень усвоения учебного материала

учебного материала	новых знаний	Промежуточный контроль	Итоговый контроль
--------------------	--------------	------------------------	-------------------

Для работы с учащимися создаются задачи различного уровня сложности, который задаётся различным уровнем усвоения учебного материала (см. табл.2)

Таблица 2

Уровни усвоения	Компоненты задачи			Деятельность ученика
	цель	Задачная ситуация	Способ решения (действия)	
0 Узнавание, понимание	задана	задана (типовая)	внешне задан в виде правила (алгоритма)	по аналогии с решенной задачей
I Алгоритмический	задана	задана (типовая)	явно не задан, воспроизводится по памяти, как ранее известный в виде алгоритма	репродуктивно-алгоритмическая
II Эвристический	задана	задана неявно, требуется уточнение (не типовая, но знакомая)	не задан, требуется видоизменить известный или получить новый комбинацией из нескольких известных	продуктивно-эвристическая
III Творческий	задана в общей форме	не задана, требуется найти подходящую ситуацию (проблемная)	не задан, создается новый, ранее не известный	продуктивно-творческая, исследовательская

Документы, определяющие содержание разработки

Содержание и структура работы разработаны на основе следующих документов и методических материалов:

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413)

2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Е. С. Савинов. — М. : Просвещение, 2011. — 342 с. — (Стандарты второго поколения).

3. Примерные программы основного общего образования. Математика – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 67с. – (Стандарты второго поколения).

4. Геометрия. Рабочая программа к учебнику Л.С.Атанасяна и других. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразов. учреждений/ В.Ф.Бутузов. – М.: Просвещение, 2011. - 31 с.

5. Геометрия. Планируемые результаты. Система заданий. 7-9 класс. ФГОС/ Мищенко Т.М. - М.: Просвещение, 2014

**Подходы к отбору содержания и разработке структуры
представленных материалов**

Проверяемые умения, содержание и тип заданий определялись с учетом целей изучения геометрии, сформулированных в стандарте среднего(полного) общего образования и рабочей программы к учебнику Л.С.Атанасяна.

Изучение направлено на развитие школьника, освоение основных геометрических знаний, формирование умения решать учебные и практические задачи средствами математики, воспитание критичности мышления, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Основной целью работы является проверка и оценка способности учащихся применять полученные знания для решения разнообразных задач учебного и практического характера средствами математики.

Для проведения оценки индивидуальных достижений обучающихся были использованы следующие подходы и структура формирующих и контрольно-измерительных материалов:

1) Содержание заданий обеспечивает проверку достижения планируемых результатов по геометрии;

2) В заданиях, включенных в работу, представлены учебные и жизненные ситуации, которые можно разрешить, используя полученные знания;

3) Проверка планируемых результатов преимущественно проводится с помощью текстовых задач и задач по готовым чертежам;

4) Для обеспечения полноты проверки уровня учебных достижений работа содержит задания трёх уровней сложности – базового, среднего и повышенного;

5) Каждый вариант включает задания, различающиеся по тематике и уровню сложности;

6) Задания базового уровня размещены в начале текста работы, а задания повышенного уровня находятся в конце.

7) В работу включены задания разного типа:

- с записью краткого ответа;
- на установление соответствий;
- с выбором ответа из предложенных вариантов;
- На восстановление доказательных рассуждений
- с записью развернутого решения

Формирующие и контрольно-измерительные материалы

Далее мы предлагаем рассмотреть формирующие и контрольно-измерительные материалы по геометрии на примере изучения темы «Параллельные прямые» (7 класс).

1. «Определение параллельных прямых на плоскости»

(Задания, подготавливающие к восприятию нового учебного материала)

Примечание: При изучении темы «начальные геометрические сведения» учащиеся вспомнили понятия из курса математики 6 класса: «Пересекающиеся прямые», «Перпендикулярные прямые» и «Параллельные прямые». Поэтому приведённые ниже задания можно предложить ребятам в начале урока. Наиболее внимательные учащиеся во втором задании увидят то, что в некоторых случаях можно вставить не одно пропущенное слово, а два.

1) Вставьте пропущенное слово:

А) Две прямые называются _____, если они образуют при пересечении угол равный 90° .

Б) Прямые называются параллельными, если _____.

В) Прямые называются пересекающимися, если _____.

2) По рисунку определите взаимное расположение прямых и вставьте пропущенное слово:

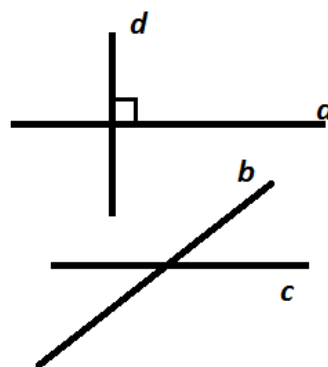
а) прямые d и a _____

б) прямые a и b _____

в) прямые b и c _____

г) прямые c и d _____

д) прямые a и c _____



2. «Первый признак параллельности двух прямых на плоскости»

(Задания, помогающие формированию новых знаний по изучаемой теме)

Примечание: Задания могут выполняться учащимися самостоятельно, совместно с учителем или в малых группах в зависимости от уровня подготовки учащихся.

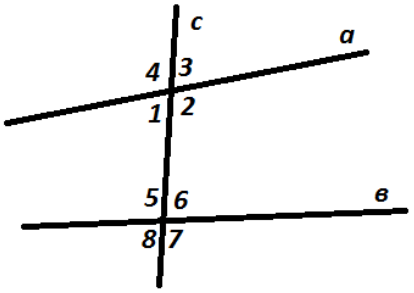
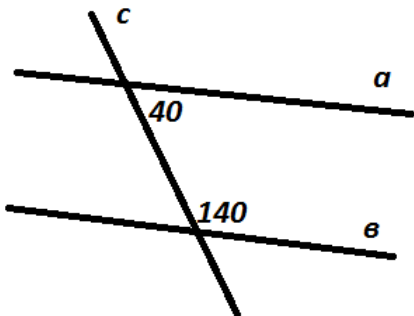
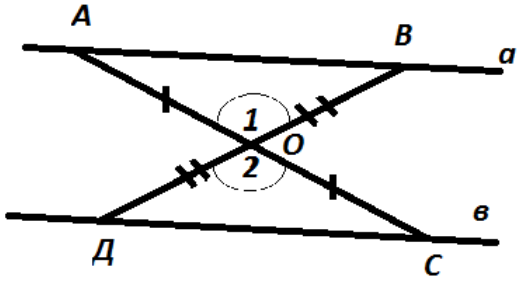
Задания на тему «Второй и третий признаки параллельности прямых» создаются аналогично заданиям на «первый признак параллельности».

<p>Если при пересечении _____ прямых секущей накрест лежащие углы _____, то прямые _____.</p>	
<p>Дано: a, b, c – прямые $a \cap c = M$ $b \cap c = N$ $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$ – накрест лежащие Доказать: $a // b$</p> <p style="text-align: center;">Доказательство.</p> <p>1. Проведём дополнительное построение: через середину отрезка MN проведём прямую перпендикулярную прямой a, пересекающую прямые a и b в точках _____ и _____.</p> <p>2. Рассмотрим Δ _____ и Δ _____ $NO = OM$ (по _____) $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$ (по _____) $\sphericalangle 3 = \sphericalangle 4$ (как _____ углы) Значит Δ _____ = Δ _____ (по _____)</p> <p>3. $OM \perp$ _____ $NO \perp$ _____ $\Rightarrow \sphericalangle$ _____ = \sphericalangle _____ = 90° Но $NO = OM$</p> <p>4. По теореме о двух прямых перпендикулярных третьей прямой получаем, что _____.</p>	

3. «Определение параллельных прямых. Первый признак параллельности двух прямых на плоскости»

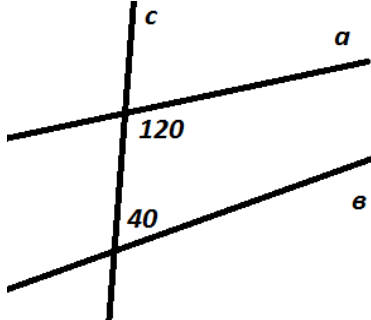
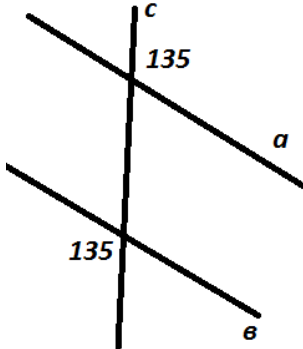
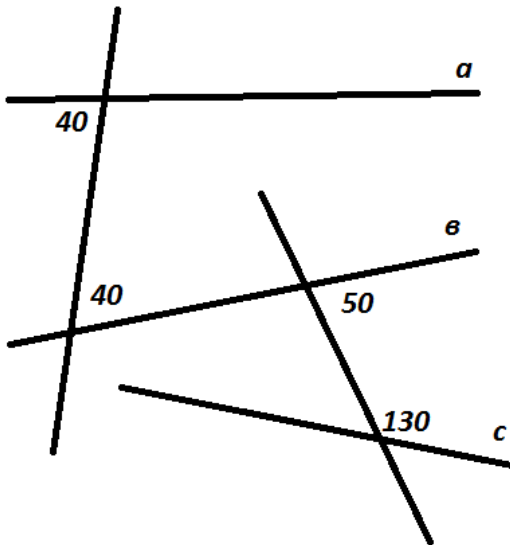
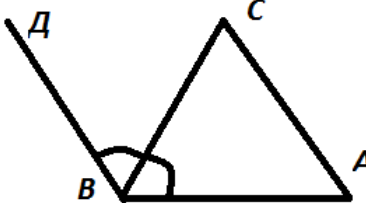
(Контрольно-измерительный материал для промежуточного контроля).

Примечание: Каждый учащийся в праве самостоятельно выбрать для решения задание соответствующего уровня сложности.

<p>«3»</p>	<p>Пользуясь чертежом, найдите пару углов.</p> <p>Накрест лежащие углы: _____</p> <p>Односторонние углы: _____</p> <p>Соответственные углы: _____</p>	
<p>«4»</p>	<p>Выяснить, параллельны ли прямые a и b.</p> 	
<p>«5»</p>	<p>Доказать, что $AB \parallel CD$.</p> 	

4. «Второй и третий признаки параллельности прямых»
 (Контрольно-измерительный материал для промежуточного контроля)

Примечание: Каждый учащийся в праве самостоятельно определить уровень сложности выбираемого задания.

«3»	<p>Выяснить, параллельны ли прямые a и b.</p> <p>А)  Б) </p>
«4»	<p>Пересекаются ли изображённые на рисунке прямые a и c?</p> 
«5»	<p>Дано: $\triangle ABC$: $\sphericalangle A = 40^\circ$, $\sphericalangle B = 70^\circ$ BC - биссектриса $\sphericalangle A$ Доказать: $AC \parallel BD$</p> 

5. «Аксиома параллельных прямых»

(задания, помогающие формированию новых знаний по изучаемой теме)

1) Вставьте пропущенное слово:

А) _____ - это утверждение, не требующее доказательства.

Б) Через любые _____ точки проходит _____, и притом только _____.

В) На любом луче от его _____ можно отложить отрезок равный данному, и притом только _____.

2) Сформулируйте и запишите аксиому параллельных прямых.

6. «Свойства параллельных прямых»

(Контрольно-измерительный материал для промежуточного контроля)

Примечание: Каждый из учащихся самостоятельно выбирает уровень сложности заданий. При этом оговаривается, что

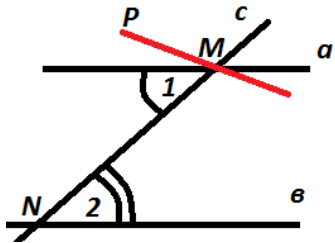
на отметку «3» выполняется первое задание: «Сформулировать утверждение, обратное данному утверждению»;

на отметку «4»- сформулировать и восстановить доказательство первого свойства параллельности;

на отметку «5»- учащийся сам выбирает одно из свойств(второе или третье) и проводит его доказательство.

Кроме этого, предложенные задания могут исполнять роль формирующих заданий и предлагаться для выполнения в течение урока, но без выставления отметок. А учитель может наблюдать со стороны за деятельностью учащихся, делая определённые пометки и выводы.

Сформулируйте утверждение, обратное данному		
3»	1.«Если светит солнце, то сейчас день»	_____
	2.Если при пересечении двух прямых	_____

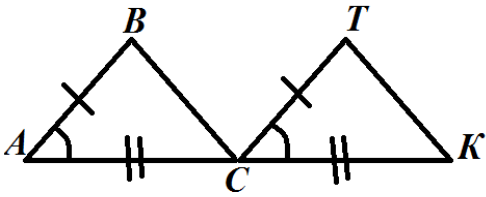
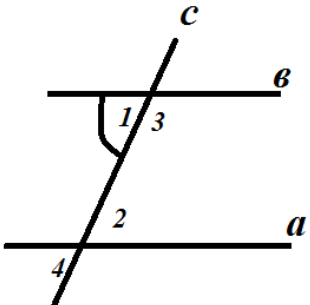
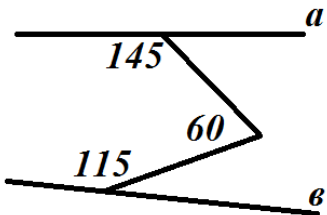
	секущей накрест лежащие углы равны, то прямые параллельны.	<hr/> <hr/> <hr/>
	3.Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы равны, то прямые параллельны.	<hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
	4.Если при пересечении двух прямых секущей сумма односторонних углов равна 180° , то прямые параллельны.	<hr/> <hr/> <hr/>
4»	<p align="center">Сформулируйте утверждение обратное утверждению №2 и проведите его доказательство.</p> <p>Дано: $a // b$, c – секущая $\sphericalangle 1$ и $\sphericalangle 2$ – накрест лежащие Доказать: $\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2$ Доказательство: (метод от _____)</p> <p>1) Предположим $\sphericalangle 1 \neq \sphericalangle 2$. Построим на луче MN угол NMP, равный углу 2, так, чтобы $\sphericalangle 2$ и $\sphericalangle NMP$ были накрест лежащими при пересечении прямых _____ и _____ секущей _____.</p> <p>2) Тогда $PM //$ _____.</p> <p>3) Получили, что через точку M проходят _____ прямые параллельные прямой b. Но это противоречит _____ параллельных прямых. Значит, наше предположение оказалось неверным, остаётся признать, что _____.</p>	
5»	Докажите одно из обратных утверждений (№3 или №4)	

7. «Параллельные прямые»

(Контрольно-измерительный материал для проведения промежуточного контроля).

Примечание: Каждый из учащихся самостоятельно выбирает уровень сложности заданий.

На отметку «3» необходимо выполнить первые два задания; На отметку «4» - первые три задания; На отметку «5» - все задания.

«3»	<p>1) Используя рисунок, определите пары параллельных прямых.</p> <p>Ответ: _____</p>  <p>2) Выберите верные утверждения, если $a // b$, c - секущая и $\angle 1 = 70^\circ$.</p> <p>А) $\angle 2 = 70^\circ$ Б) $\angle 2$ и $\angle 4$ - смежные В) $\angle 2$ и $\angle 3$ - соответственные Г) $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ Д) $\angle 3 = 110^\circ$</p> 
«4»	<p>3) Угол ABC равен 35°, а угол BCK равен 145°. Могут ли прямые AB и CK быть параллельными. Поясните.</p>
«5»	<p>4) Параллельны ли, прямые a и b? Почему?</p> 

8. «Параллельные прямые»

(Контрольно-измерительный материал для проведения итогового контроля).

Описание:

- 1) Работа включает 6 заданий, различающихся по тематике и уровню сложности.
- 2) В работе из 6 заданий: 4 задания базового уровня и 2 задания имеют средний и повышенный уровень сложности.
- 3) Задания базового уровня размещены в начале текста работы, а задания повышенного уровня находятся в конце.
- 4) В связи с необходимостью контроля и диагностики всего блока планируемых результатов, работа может быть представлена в двух или более вариантах. Варианты равноценны по сложности для обеспечения равных возможностей при получении учащимися индивидуальной оценки.
- 5) Время выполнения 45 минут (1 урок).

Распределение заданий КИМ по уровню сложности.

Уровень сложности	Номер задания	Содержание задания	Максимальное количество баллов
А	1	Несложное задание, проверяющее знание образовательных стандартов (запомнил – воспроизвёл).	1 балл
	2		1 балл
	3		4 балла
В	4	Более сложное задание, не выходящее за рамки стандартов, соответствующее уровню применения ЗУН.	2 балла
	5		3 балла
С	6	Сложное задание, но находящееся в рамках программы, требующее умение применять знания в нестандартной ситуации, проявить смекалку, элементы творчества.	4 балла
ИТОГО:			15 баллов

Проверка и оценивание результатов КИМ

задание	баллы	Правильность(ошибочность) решения
№1	1	Полное верное решение
	0	Неверное решение
№2	1	Полное верное решение
	0	Неверное решение
№3	1	Верно найдено одно утверждение
	2	Верно найдено два утверждения
	3	Верно найдено три утверждения
	4	Полное верное решение
№4	2	Полное верное решение или имеются небольшие недочёты, в целом не влияющие на решение
	0	Неверное решение
№5	3	Полное верное решение или имеются небольшие недочёты, в целом не влияющие на решение.
	2	Верно выполнен чертёж к задаче и дан ответ на один из вопросов задачи
	1	Верно выполнен чертёж к задаче
	0	Неверное решение
№6	4	Полное верное решение
	0	Неверное решение

Отметка за контрольную работу выставляется в соответствии со следующей шкалой пересчета:

Количество баллов	Отметка по пятибалльной шкале
0-5	«2»
6-8	«3»
9-10	«4»
11-15	«5»

Предлагаем вашему вниманию один из возможных вариантов контрольной работы.

Контрольная работа по теме «Параллельные прямые».

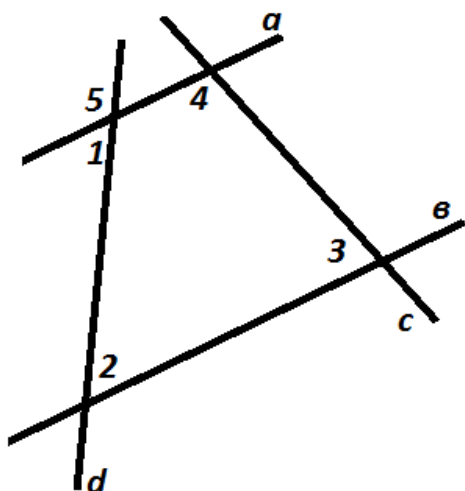
1. Продолжите фразу:

Если прямая пересекает одну из двух параллельных прямых, то она _____.

2. Соотнесите

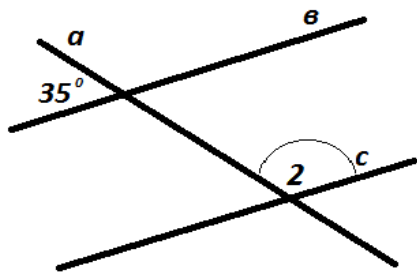
<ul style="list-style-type: none">• Если две параллельные прямые пересечены секущей, то сумма односторонних углов равна 180°.• Через точку, не лежащую на данной прямой, проходит прямая параллельная данной и притом только одна.• Если при пересечении двух прямых секущей соответственные углы равны, то прямые параллельны.		<ul style="list-style-type: none">• Аксиома• Признак• Свойство
---	--	--

3. Укажите верные утверждения, если $a \parallel b$, $с$ и d - секущие и $\angle 1 + \angle 2 = 60^\circ$.



- А) $\angle 1$ и $\angle 2$ – накрест лежащие
- Б) $\angle 4 = \angle 3$ – вертикальные
- В) $\angle 4 = \angle 5$ – накрест лежащие
- Г) $\angle 2 = 30^\circ$
- Д) прямые c и d пересекаются
- Е) $\angle 5 = 150^\circ$
- Ж) $\angle 5 = 120^\circ$

4. Прямые b и c параллельны. Найдите $\sphericalangle 2$, если $\sphericalangle 1=35^\circ$.

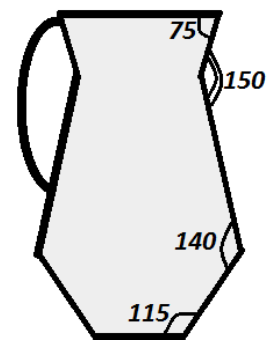


5. На сторонах AB , BC , AC треугольника ABC отмечены точки T , P , M соответственно; $\sphericalangle MPC=51^\circ$, $\sphericalangle ABC=52^\circ$, $\sphericalangle ATM=52^\circ$

А) Найдите угол TMP

Б) Докажите, что MP и BT имеют одну общую точку

6. Есть легенда: «Кувшин, у которого дно параллельно горлышку считается «кувшином мудрости». Кому повезёт такой кувшин купить, тот до конца жизни горя знать не будет». Используя чертёж проверьте, является ли кувшин «кувшином мудрости».



Описание полученных результатов реализации разработки формирующего и контрольно-измерительного материала

В результате внедрения дифференцированного подхода в обучение геометрии нами были сделаны выводы:

- Появился интерес к предмету;
 - Активизировалась познавательная деятельность учащихся;
 - Наблюдается поступательное движение учащихся к более высокому уровню знаний и умений;
 - Средний балл по геометрии в 7 классах незначительно, но повышается.
- Об этом можно судить по диаграмме, представленной ниже (красные столбцы).



Список литературы:

1. Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Геометрия. 7-9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций- 3-е изд.- М. : Просвещение, 2014.- 383 с.
2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО (ПОЛНОГО) ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413)
3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / [сост. Е. С. Савинов]. — М. : Просвещение, 2011. — 342 с. — (Стандарты второго поколения).
4. Примерные программы основного общего образования. Математика – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 67с. – (Стандарты второго поколения).
5. Геометрия. Планируемые результаты. Система заданий. 7-9 класс. ФГОС/ Мищенко Т.М. - М.: Просвещение, 2014
6. Технологии развивающего образования/ Селевко Г.К.- издательство НИИ школьных технологий