

## **АКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА: педагогические системы, образовательный процесс, воспитательные ситуации**

**Клыкова Анастасия Юрьевна,**

*учитель математики,*

*Муниципальное автономное образовательное учреждение*

*«Средняя общеобразовательная школа № 1» муниципального образования*

*города Чебоксары – столицы Чувашской Республики,*

*г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия;*

**Курбатова Венера Васильевна,**

*учитель математики,*

*Муниципальное автономное образовательное учреждение*

*«Средняя общеобразовательная школа № 1» муниципального образования*

*города Чебоксары – столицы Чувашской Республики,*

*г. Чебоксары, Чувашская Республика, Россия*

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПОДВИЖНЫХ ЧЕРТЕЖЕЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЛАНИМЕТРИИ**

**Аннотация.** В статье идет речь о возможностях применения интерактивной платформы GeoGebra при изучении планиметрии в основной школе. Рассматриваются некоторые приемы построения подвижных геометрических чертежей при решении геометрических задач и доказательств теорем.

**Ключевые слова:** интерактивные современные платформы, подвижные чертежи, планиметрия, GeoGebra.

В школьном курсе изучение геометрии всегда вызывает у учащихся трудности: неумение выстраивать чёткие логические рассуждения, строить геометрические фигуры и манипулировать ими. Эффективность обучения геометрии зависит от умения правильно строить чертеж и необходимые дополнительные построения, анализировать как изменяются одни элементы чертежа при изменении других. Все это заставляет по-новому рассматривать вопрос о том, как учить в современной школе.

Включение в образовательный процесс интерактивных современных платформ позволяет эффективно и качественно подготовить учеников к итоговой аттестации. На уроках

## АКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА: педагогические системы, образовательный процесс, воспитательные ситуации

учитель старается показать геометрические фигуры при изменении объектов на подвижных чертежах.

Подвижный чертеж – это тот инструмент, который помогает решить геометрическую задачу. Если человек хочет построить правильный динамический чертеж, то требуется знание геометрии школьного уровня и владение базовыми инструментами GeoGebra, понимание принципов работы платформы.

GeoGebra позволяет визуализировать математику, проводить эксперименты и исследования при решении математических задач. В данной среде можно «покрутить» чертеж, как-то его изменить и подвигать, также можно повторно вернуться к важным моментам, лучше усвоить материал.

Платформа включает разделы «инструменты» и «алгебра».

В разделе «алгебра» находится протокол, в котором дается четкий алгоритм построения чертежей. Протокол помогает ученику избежать ошибок при переносе свойств геометрической фигуры на ее отдельные части.

В разделе «инструменты» находятся все необходимое для построения подвижного чертежа, такие как «Точка», «Прямая», «Многоугольник» и другие.

Рассмотрим примеры построения подвижных чертежей для геометрических фигур и их объектов, для некоторых теорем и задач из школьного учебника.

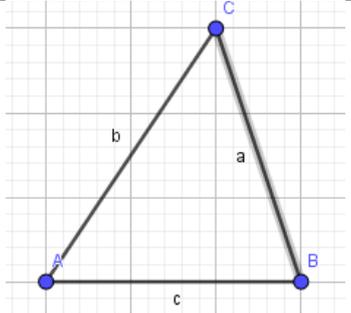
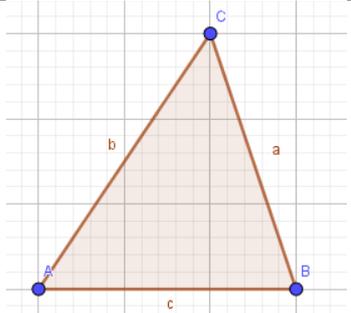
Например, частный случай многоугольника – треугольник. Треугольник можно построить с помощью инструмента «Многоугольник» по точкам, которые возможно задать в процессе построения или выбрать существующие. Также эту фигуру можно изобразить, пользуясь инструментом «Отрезок», в результате которой полученный треугольник, невозможно будет «покрутить», а любое перемещение отрезка или точки не позволит увидеть свойства треугольников. В протоколе, а значит и в подвижном чертеже, это не будет треугольником, и пользователь потеряет ряд возможностей предоставляемой сервисом GeoGebra. Видимый чертеж и протокол треугольника показан в табл.1.

Таблица 1

Произвольный треугольник на подвижном чертеже

	Неподвижный треугольник	Подвижный треугольник
--	-------------------------	-----------------------

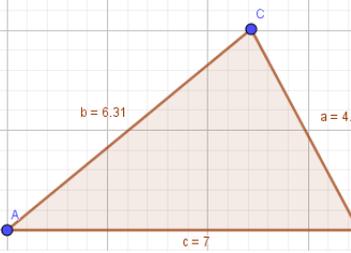
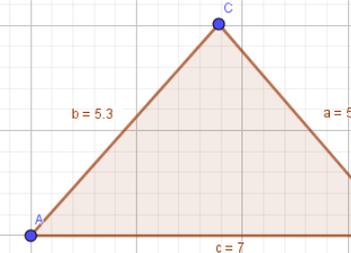
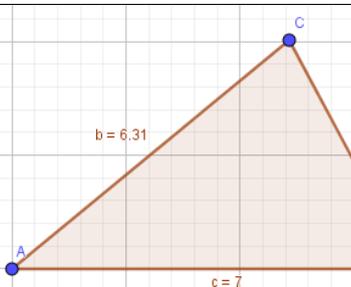
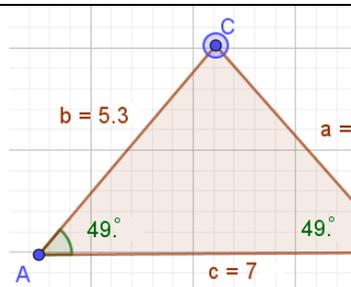
## АКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА: педагогические системы, образовательный процесс, воспитательные ситуации

Видимый чертеж		
Протокол	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>A = (-10, 2)</math></li> <li>● <math>B = (-4, 2)</math></li> <li>● <math>c = 6</math></li> <li>● <math>C = (-6, 8)</math></li> <li>● <math>a = 6.32</math></li> <li>● <math>b = 7.21</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>A = (-10, 2)</math></li> <li>● <math>B = (-4, 2)</math></li> <li>● <math>C = (-6, 8)</math></li> <li>● <math>b = 7.21</math></li> <li>● <math>a = 6.32</math></li> <li>● <math>c = 6</math></li> <li>● <math>t1 = 18</math></li> </ul>

Полученный треугольник с произвольными сторонами превратим в равнобедренный и покажем его свойства (табл. 2).

Таблица 2

### Равнобедренный треугольник на подвижном чертеже

	Произвольный треугольник	Равнобедренный треугольник
Видимый чертеж		
Протокол	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>A = (-8, 0)</math></li> <li>● <math>B = (-1, 0)</math></li> <li>● <math>C = (-3.14, 4.03)</math></li> <li>● <math>b = 6.31</math></li> <li>● <math>a = 4.56</math></li> <li>● <math>c = 7</math></li> <li>● <math>t1 = 14.09</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <math>A = (-8, 0)</math></li> <li>● <math>B = (-1, 0)</math></li> <li>● <math>C = (-4.45, 4.03)</math></li> <li>● <math>b = 5.37</math></li> <li>● <math>a = 5.3</math></li> <li>● <math>c = 7</math></li> <li>● <math>t1 = 14.09</math></li> </ul>
Видимый чертеж		

Равнобедренный треугольник получен перемещением одной из вершин с целью уравнивать длины боковых сторон. Показывая наглядно на чертеже градусные меры углов при основании, можно прийти к выводу, что углы при основании равны. Выводим гипотезу, доказываем ее и закрепляем как теорему.

## **АКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА: педагогические системы, образовательный процесс, воспитательные ситуации**

Использование таких технологий улучшает понимание свойств фигур, обеспечивает наглядность изучаемого материала, развивает образное мышление, способствует повышению доступности изложения материала и качества знаний. Несомненно, каждый учитель на своих занятиях ставит цель привлечь в активные самостоятельные действия учеников. Такая форма работы позволяет поддерживать интерес к предмету на высоком уровне.

### **Список литературы**

1. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Геометрия: Учебник для 7-ого класса - Х.: Гимназия, 2008. – 208 с. – Текст: непосредственный.
2. Сгибнев А.И. Геометрия на подвижных чертежах. – М.: МЦНМО, 2019. – 184 с.: ил. – Текст: непосредственный.
3. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н., Как научиться решать задачи: Кн. Для учащихся ст. классов ср. шк. – 3-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 1989. – 192 с., с ил. – Текст: непосредственный.