

З. А. Сердюк,
г. Черкассы, Украина

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ПЛАНИМЕТРИИ

Показаны некоторые возможности использования свободного программного средства GeoGebra к решению школьных задач по планиметрии.

Ключевые слова: программное обеспечение GeoGebra, планиметрия, ученики основной школы.

В связи с массовым внедрением во все отрасли и сферы человеческой деятельности компьютерной техники, использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в школе в последнее время получает все большее распространение. Наряду с традиционными средствами об-

учения, все чаще при изучении математики используются компьютеры. Поэтому поиск методических подходов к эффективной организации учебного процесса является актуальным, интенсивнее используются различные программные продукты при изучении разных предметов, в том числе и математики. В настоящее время разработаны и используются в общеобразовательных учебных заведениях ряд программных продуктов, предназначенных для сопровождения курса математики. Среди них: GRAN1, GRAN 2D, GRAN 3D, ТерМ, DG, ППС «Алгебра (7–11 класс)», «Геометрия (7–11 класс)» GeoGebra и др. Достаточно интересным является сочетание традиционных методов и способов решения математических и применения различных современных учебных программных средств.

Использование компьютерных программ на уроках математики развивает интерес к изучению предмета, повышает эффективность самостоятельной работы учащихся, индивидуализации процесса обучения путем: улучшения наглядности обучения, содействия формированию абстрактных представлений о математических моделях, углубления самостоятельности изучения курса, создания комфортных условий проведения различных форм контроля знаний, что помогает в разработке индивидуальных мер по коррекции знаний учащихся в рамках достижения определенных целей обучения. GeoGebra — это бесплатная динамичная математическая программа, которая может использоваться на всех уровнях образования. Кроме того, у программы много возможностей в работе с функциями (построение графиков, вычисление корней, экстремумов, интегралов и т. д.) за счет команд встроенного языка (которые, кстати, позволяют регулировать и геометрические построения). В своих исследованиях мы попытались применить данный программный продукт к решению планиметрических задач, а именно: проанализировать и сравнить решения задач традиционным способом и с использованием GeoGebra, выяснить возможности данной программы для обобщения результатов и исследования особенностей решений задач.

Задача. Стороны параллелограмма равны 5 см и $2\sqrt{2}\text{ см}$, а один из его углов — 45° . Найти длину большей диагонали параллелограмма.

Дано: $ABCD$ — параллелограмм, $AB = 5\text{ см}$, $AD = 2\sqrt{2}\text{ см}$, $\angle BAD = 45^\circ$.

Найти: d (большая диагональ).

Решение.

Большая диагональ параллелограмма лежит против тупого угла, который равен $180^\circ - 45^\circ$, т. е. 135° .

По теореме косинусов

$$d^2 = 5^2 + (2\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 5 \cdot 2\sqrt{2} \cos 135^\circ = 25 + 8 - 20\sqrt{2} \left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 33 + 20 = 53,$$

откуда

$$d = \sqrt{53} \text{ (см).}$$

Ответ: $\sqrt{53}$ см.

Это достаточно легкая задача. Но на первых этапах изучения данной темы («Трапеция», 8 класс) многие ученики сталкиваются с проблемами: анализа условия задачи, построения правильных рисунков, обозначения известных и искомого элементов трапеции, выполнения дополнительных построений, поиска правильного способа или способов решения задачи, анализ результатов и т. д.

При помощи программы GeoGebra можно сделать некоторые построения, которые помогут ученикам лучше понять и визуализировать решение задачи, а также сделать выводы касательно результата решения задачи (рисунок).



Применение свободного программного обеспечения GeoGebra при изучении курса геометрии основной школы, в частности решения задач, может обеспечить: 1) динамическое сопровождение во время изучения и закрепления новой темы на уроке; 2) более широкие возможности учащихся в исследовании решений задач; 3) возможности более широкого применения ИКТ на уроках геометрии.