

которые взваливают на себя непосильный труд кормить семью. Они думают, что поработают несколько лет, соберут денег, вернуться домой, но их дети и мужья отдаляются и становятся вовсе чужими, привыкнув к тому, что их мама и жена присутствует только телефонными звонками и регулярными денежными переводами. Все это приводит к тяжелым моральным переживаниям и даже психическим расстройствам у женщин.

Физико-математические науки

ПРОБЛЕМЫ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ШКОЛЬНОГО ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Далингер В.А.

Омский государственный педагогический университет, Омск, e-mail: dalinger@omgpu.ru

Основной государственный экзамен (9 класс) (ОГЭ) и единый государственный экзамен (11 класс) (ЕГЭ) по математике в 2014 году в очередной раз продемонстрировали, что школьное геометрическое образование переживает кризисную фазу своего развития.

Чтобы поставить тройку, «троечная планка» по математике в 2014 году была снижена с 24 баллов до 20 баллов. Было принято решение не учитывать при проверке ЕГЭ задачи по геометрии. Ученики зачастую даже не приступали к решению геометрических задач, они «пазуют» перед этими задачами.

Приведём результаты решения геометрических задач в ЕГЭ по математике.

С задачей В4 (ЕГЭ – 2011 г.) «В треугольнике ABC AD – биссектриса, угол C равен 104° , угол САD равен 5° . Найдите угол В» справилось по России примерно 75,7%. Ошибки связаны с незнанием простейших геометрических фактов.

С задачей В9 (ЕГЭ – 2011 г.) «В цилиндрическом сосуде уровень жидкости достигает 48 см. На какой высоте будет находиться уровень жидкости, если её перелить во второй цилиндрический сосуд, диаметр основания которого в 2 раза больше диаметра основания первого?» справилось в среднем по России примерно 68,7%. Ошибки связаны с плохим знанием основных фактов и формул стереометрии, неумением рассуждать и делать простейшие умозаключения.

В 2011 году по России геометрические задачи в ЕГЭ учащиеся решили в среднем так: В6 – 85,0%; С2 – 13,2% (максимальный балл получили 8,8% учащихся); С4 – 4,44% (максимальный балл получили 0,79%).

В текстах TIMSS в 2011 году 20% заданий составили задачи по геометрии. Анализ результатов выполнения геометрической части теста российскими восьмиклассниками [13] обнаруживает проблемы нашего школьного геометрического образования.

Наукоемкие технологии в современной медицине требуют новой терминологии, но и сегодня образные обозначения симптомов остаются в повседневной практике врачей, и специалисты всех стран мира по этим описаниям могут понять, о каком болезненном проявлении идет речь. Владение медицинскими терминами – важное условие профессионализма врача, а знание их истории обогащает их понимание.

С задачами, посвящённым простейшим геометрическим фигурам, справляются от 56% до 77% учащихся. Ошибки связаны с невнимательностью, с вычислениями и с неумением выполнять чертёж по условию задачи.

Умение применять теорему Пифагора и вычислять длину гипотенузы смогли продемонстрировать 52% учащихся, а показали знание теоремы, обратной теореме Пифагора, 71% учащихся.

Найти величину угла треугольника, когда в этом треугольнике известны величины другого угла и внешнего угла третьего угла треугольника, смогли 56% восьмиклассников.

С задачей, в которой нужно было распознать прямоугольную трапецию, определить необходимые элементы и вычислить площадь по известной формуле, справилось 46% учащихся.

С задачей, в которой нужно было найти площадь треугольника, определив предварительно, используя теорему Пифагора, сторону, к которой проведена высота, справилось 39% учащихся.

С задачей, в которой нужно было по данной развертке треугольной призмы найти площадь её полной поверхности, справилось 39% учащихся.

С задачами из блока заданий на геометрические преобразования справилось от 23% до 66% учащихся. Например, с заданием, в котором требовалось указать пару равных углов двух подобных треугольников, справилось 47% учащихся.

Задачу, в которой заданы размеры прямоугольной коробки и размеры книг (все книги одинакового размера), нужно было узнать, какое наибольшее число книг полностью заполнят коробку, решило 36% учащихся.

В аналитическом отчёте ФИПИ отмечается, что многие ошибки обусловлены недостаточным развитием у учащихся пространственных представлений, а также с недостаточно сформированными умениями правильно изображать геометрические фигуры, проводить дополнительные построения, применять полученные знания для решения практических задач; особые трудности вызывает решение задач на доказательство.

Российские школьники проигрывают своим сверстникам из других стран в умении рассуждать, обосновывать свои выводы.

И это всё в условиях, когда школы России работают по разным учебникам: 76% восьми-

классников учатся по учебнику «Геометрия» авторов Л.С. Атанасян и др.; 16% по учебнику «Геометрия» автора А.В. Погорелова; 8% учащихся по другим учебникам геометрии.

Е.В. Потоскуев отмечает: «К сожалению, геометрическое образование в современной российской средней и высшей педагогической школе вызывает определённую озабоченность и тревогу. Педагогическому сообществу России предстоит решить ряд проблем качественного улучшения геометрического образования учащихся школ и студентов-математиков педагогических вузов» [11, с. 4].

В наше время геометрия становится всё менее популярной у большинства обучающихся. Задача учителя – вернуть геометрию в школу, заечь у ребят интерес к ней.

Основными направлениями совершенствования школьного геометрического образования являются:

1. Для полноценного развития пространственных представлений учащихся следует разработать и реализовать на практике концепцию этого развития с первого года обучения до последнего.

Важную роль в развитии пространственных представлений должна играть работа по развитию пространственного воображения учащихся, которое выражается в умении мысленно выполнять различные перемещения и трансформации геометрических фигур. Этому способствуют созданные сегодня компьютерные конструкторы и виртуальные лаборатории. Формирование геометрического видения, в частности пространственного воображения, неразрывно связано с развитием творческого начала каждого человека.

2. В учебниках геометрии следует более строго дифференцировать и задачи, и теоретический материал; учебник должен в обязательном порядке, прежде всего, научить учащихся решать задачи базового уровня, а уже затем – повышенного уровня.

3. Учебник геометрии должен предлагать учащимся задания на переформулирование утверждений, на приведение примеров и контрпримеров, на применение общего утверждения к частному случаю.

4. Устранить в учебниках геометрии непоследовательность в формировании тех или иных представлений и навыков, заключающуюся в том, что в этом процессе образуются зачастую большие временные интервалы.

5. Усилить в учебниках геометрии линию прикладных и занимательных геометрических

задач. Усиление в геометрии прикладных аспектов связано ещё и с тем, что в ОГЭ и ЕГЭ по математике стали включаться практико-ориентированные задачи. Занимательные геометрические задачи нужны, прежде всего, для развития у учащихся интереса к геометрии.

6. Известно, что геометрия буквально означает «землемерие». По преданию, всех входящих в Академию Платона встречал лозунг «Не геометр – да не войдёт сюда!». Геометрия здесь (вопреки буквальной семантике названия) – не умение измерять, а умение рассуждать (этот лозунг Академии означал, что рассуждения и диалоги её учеников и учителей должны соответствовать законам логики, используемым в геометрии).

Следует на практике реализовать давно уже известный лозунг: «Геометрия – сплав интуиции, логики и живого воображения» – это должно стать основой обучения геометрии в школе.

Другие рекомендации по совершенствованию школьного геометрического образования читатель найдёт в наших работах [1, 2, 3, 4, 5].

Список литературы

1. Далингер В.А. Методика формирования пространственных представлений у учащихся при обучении геометрии: учебное пособие. – Омск: Изд-во ОГПИ, 1992. – 96 с.
2. Далингер В.А. Компьютерные технологии в обучении геометрии: методические рекомендации. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001. – 28 с.
3. Далингер В.А. Избранные вопросы информатизации школьного математического образования: монография. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2010. – 150 с.
4. Далингер В.А. Методика обучения учащихся стереометрии посредством решения задач: учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 2001. – 366 с.
5. Далингер В.А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2005. – 257 с.
6. Дубровский В. Динамическая геометрия с «Математическим конструктором» // Математика. – 2011. – № 10. – С. 25–27.
7. Дубровский В. Динамическая геометрия с «Математическим конструктором» // Математика. – 2012. – № 1. – С. 51–53.
8. Дубровский В. Динамическая геометрия с «Математическим конструктором» // Математика. – 2012. – № 12. – С. 36–38.
9. Ковалёва Г., Дюмина Т. Лабораторные графические работы по стереометрии // Математика. – 2014. – № 7–8. – С. 11–13.
10. Крачковский С. Прикладные и занимательные аспекты геометрии // Математика. – 2012. – № 2. – С. 4–8.
11. Потоскуев Е.В. О роли геометрии и проблемах при её изучении в средней и высшей школе // Математика. – 2010. – № 21. – С. 3–7.
12. Пырьева С. Конструируем развертки // Математика. – 2014. – № 7–8. – С. 14–15.
13. Рослова Л.О. Геометрические задачи теста TIMSS // Математика. – 2013. – № 12. – С. 20–29.
14. Смирнова И.М., Смирнов В.А. Использование компьютерной системы «Maple» для изображения многогранников // Математика. – 2010. – № 18. – С. 4–7.