

АВ

Заснавальнік і выдавец —
рэдакцыя часопіса
"Адукацыя і выхаванне"

Галоўны рэдактар
У.П.Пархоменка

220004, г. Мінск,
вул. Караля, 16;
тэл.: 220-54-81, 220-54-10

Штоквартальны
навукова-метадычны часопіс
Выдаецца з IV квартала 1995 года
Рэгістрацыйны № 1205

3(16)1999

МАТЭМАТЫКА: праблемы выкладання



Рэдакцыйная калегія

Галоўны рэдактар
С.А.Мазанік
Нам. галоўнага рэдактара
Н.П.Гаравая
Адказны сакратар
Я.А.Пастушэнка
А.І.Абрамовіч
К.А.Ананчанка
В.І.Бернік
І.І.Варановіч
В.У.Казакоў
І.А.Новік
Ю.М.Шастакоў

Треугольники ABC и FMC подобны, поэтому $\frac{b}{a} = \frac{a}{FC}$,
 $FC = \frac{a^2}{b}$.

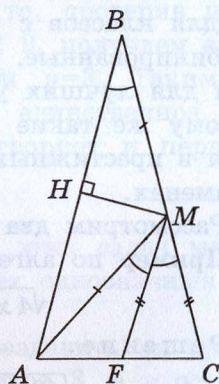
$$\text{Тогда } \cos \frac{\pi}{7} = \frac{2a^2 - \frac{a^4}{b^2}}{2a^2} = \frac{2a^2b^2 - a^4}{2b^2a^2} = \frac{2b^2 - a^2}{2b^2}. \quad (**)$$

Учитывая равенства (*) и (**), получаем:

$$\frac{b}{2(b-a)} = \frac{2b^2 - a^2}{2b^2},$$

$$b^3 = 2b^3 - ba^2 - 2ab^2 + a^3.$$

$a^3 + b^3 = ab(a+2b)$, что и требовалось доказать.



представлений — неотъемлемых составляющих всесторонне развитого мышления, что в конечном счете и является основной целью изучения стереометрии. Методика данного учебного пособия в одинаковой степени направлена на развитие интуиции и логического мышления — необходимых элементов любой исследовательской деятельности. Развитие логического мышления при изучении стереометрии по данному учебному пособию не предполагает организации погони за “призраком” формирования аксиоматического образа мышления у учащихся. равноправное отношение к развитию интуиции и логического мышления при изучении предмета направлено на то, чтобы полнее использовать особенность стереометрии, которая, по словам А.Д.Александрова, “заключается в неразрывном, органическом соединении живого воображения со строгой логикой”.

Необходимость развития пространственных представлений и абстрактность понятий, которые изучаются в стереометрии, диктуют неизбежность использования в учебном процессе моделирования как одного из средств реализации принципов наглядности и доступности. В связи с этим в учебном пособии уделяется большое внимание графическому моделированию. Графическая модель является не только носителем информации, но и средством развития и воспитания. Поэтому в учебном пособии не осуществляется экономия на рисунках, которые рассматриваются и как опорные сигналы, способствующие усвоению информации, и как средство эстетического воспитания посредством красоты геометрических форм. В качестве иллюстраций изучаемых понятий в учебном пособии рассматриваются парные графические модели, отличающиеся техникой исполнения, что активизирует зрительную и эмоциональную память учащихся и в конечном счете способствует эффективному усвоению предмета. Сопоставление графических моделей, отличающихся различным ракурсом (выбором направления проектирования), позволяет формировать умение видеть геометрическую фигуру с разных точек зрения, осуществлять мысленный поворот ее в пространстве. Такой



*В.В.Шлыков, кандидат физико-математических наук,
 доцент кафедры алгебры и геометрии БГПУ им. М.Танка*

ОБ УЧЕБНОМ ПОСОБИИ ПО ГЕОМЕТРИИ ДЛЯ X КЛАССА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ

Учебное пособие “Геометрия 10” (автор В.В.Шлыков) предназначено для изучения стереометрии в средней общеобразовательной школе. Курс стереометрии предоставляет прекрасную возможность для иллюстрации дедуктивного метода и развития пространственных представлений. В то же время развитие логического мышления — не единственная цель изучения данного предмета. Не менее важным является развитие интуиции и пространственных

подход помогает учащимся видеть в графических моделях изображения пространственных фигур, а следовательно, способствует развитию пространственных представлений, навыков мысленного конструирования моделей геометрических объектов. К каждой теме в учебном пособии даются абстрактные графические зарисовки, цель которых — снять монотонность в работе над учебным пособием, пробудить творческие способности учащихся, интерес к изучению предмета. С целью активного использования графического моделирования в процессе изучения предмета уже в начале учебного пособия формулируются основные правила изображения геометрических фигур, которые применяются в дальнейшем на протяжении всего курса стереометрии.

Особенно богатый материал для развития пространственных представлений дают многогранники. Задачи на построение точки пересечения прямой и плоскости, линии пересечения плоскостей, а также задачи на построение сечений многогранников предоставляют возможность для неформального усвоения аксиом взаимного расположения прямых и плоскостей, способствуют формированию навыков графического конструирования и развивают пространственные представления. Этим обусловлена нетрадиционность содержания первого раздела учебного пособия “Введение в стереометрию”, который включает следующие вопросы: изображения фигур, описание многогранников, аксиомы взаимного расположения прямых и плоскостей, сечения многогранников. Такой подход позволяет активно использовать многогранники для моделирования изучаемых стереометрических понятий при изучении тем: “Параллельные прямые и плоскости”, “Перпендикулярные прямые и плоскости”. Рассматриваемая структура введения уже в начале курса способствует усилению роли задач вычислительного и конструктивного характера, дает возможность в процессе их решения осуществлять повторение планиметрии и изучать понятия, связанные с многогранниками. На протяжении всего курса стереометрии многогранники и се-

чения служат одновременно иллюстративным материалом для вновь вводимых понятий и объектом исследования. В учебном пособии многогранники и конструктивные задачи являются связующими элементами всего курса, они существенно обогащают курс стереометрии геометрическим материалом, а систематическое рассмотрение многогранников и конструктивных задач на протяжении всего курса служит эффективным средством систематического развития пространственных представлений и формирования графической культуры учащихся. Теоретический материал, рассмотренный в разделе “Введение в стереометрию”, позволяет построить систему практических заданий, которые в равной степени развивают у учащихся вычислительные и конструктивные навыки.

Развитие пространственных представлений и логического мышления, посредством рассмотрения в задачах многогранников и их сечений, является стержнем всей системы упражнений. Предлагаемая система задач позволяет осуществлять непрерывное повторение изученного ранее теоретического материала. При подборе задач реализуется принцип двойственности: рассматриваются пары задач, одну из которых необходимо решить с использованием данной графической модели, а в другой требуется предварительно самостоятельно построить графическую модель по данной текстовой информации. Это дает возможность последовательно формировать у учащихся умения чтения информации по данной графической модели и навыки конструирования графических моделей, соответствующих условию задач. После каждого параграфа в учебном пособии приводятся задачи двух уровней сложности для самостоятельного решения, что позволяет учителю организовать в классе дифференцированное обучение.

Методическая концепция учебного пособия не предполагает, что вся нагрузка по разъяснению учебного материала принадлежит учителю. В учебном пособии поэтому уделяется внимание иллюстративному материалу, а по ходу изучения теоретического материала приводятся при-

меры решения задач, которые дают возможность показать учащимся применение теоретического материала на практике. С целью оказания помощи при самостоятельной работе над учебником в учебном пособии дана глава "Практические занятия по стереометрии", в которой приводятся решения задач по курсу стереометрии. Обращаясь к решению этих задач, учащиеся могут получать консультации по методам решения задач при изучении предмета. Рассматриваемые в этой главе задачи соответствуют структуре теоретического материала, а цель этой главы состоит также и в том, чтобы оказать помощь учителю в организации самостоятельной, исследовательской деятельности учащихся.

Структура учебного пособия и методика изложения в нем материала по курсу стереометрии направлены на то, чтобы заинтересовать учащихся в изучении предмета, подчеркнуть красоту формы и содержания стереометрии.

Примерное тематическое планирование материала учебного пособия

ГЛАВА 1. Введение в стереометрию (20 ч)

- § 1. Основные понятия (4 ч)
 - § 2. Аксиомы стереометрии (5 ч)
 - § 3. Следствия из аксиом стереометрии (4 ч)
 - § 4. Построение сечений многогранников (6 ч)
- Контрольная работа № 1 (1 ч)*

ГЛАВА 2. Параллельность прямых и плоскостей (22 ч)

- § 1. Параллельность прямых в пространстве (4 ч)
 - § 2. Параллельность прямой и плоскости (3 ч)
 - § 3. Скрещивающиеся прямые (4 ч)
- Контрольная работа № 2 (1 ч)*
- § 4. Угол между прямыми (3 ч)
 - § 5. Параллельность плоскостей (6 ч)
- Контрольная работа № 3 (1 ч)*

ГЛАВА 3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей (26 ч)

- § 1. Перпендикулярность прямой и плоскости (8 ч)
 - § 2. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости (6 ч)
- Контрольная работа № 4 (1 ч)*
- § 3. Угол между прямой и плоскостью (3 ч)
 - § 4. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей (7 ч)
- Контрольная работа № 5 (1 ч)*

ГЛАВА 4. Практические занятия по геометрии

- § 1. Основные понятия. Следствия из аксиом. Сечения многогранников
- § 2. Параллельность прямых и плоскостей
- § 3. Скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми
- § 4. Параллельность плоскостей
- § 5. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикулярность плоскостей
- § 6. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол

