

*Н. А. Гольдина (МГУ имени А. А. Кулешова)
Науч. рук. Л. В. Леценко,
канд. пед. наук, доцент*

ПРАКТИЧЕСКАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ВЕЛИЧИН В 1–4 КЛАССАХ

Величина, наряду с числом, является одним из базисных математических понятий. В истории математики понятие величины формировалось как обобщение различных величин, таких как масса, длина, объем и др. В современной математике построена логически строгая аксиоматическая теория величин, имеющая высокий уровень абстракции. Естественно, что в 1–4 классах формируется лишь представление о величине, не противоречащее научному толкованию этого понятия. Кратко сущность этого понятия можно сформулировать так: величина – это особое свойство реальных объектов или явлений, которое можно оценивать количественно.

Все формируемые у учащихся знания о величинах и измерительные умения имеют исключительную социальную значимость, поскольку они необходимы в практической деятельности человека. Поэтому изучение величин в 1–4 классах должно быть практико-ориентированным.

Можно указать несколько путей осуществления практической направленности при изучении величин в младших классах:

- включение в процесс обучения математике практически значимых задач, интересных по сюжету. Задачи вначале должны быть простые, вызывать живой интерес и горячее желание обязательно решить эту задачу. Затем переходить к решению задач более сложных: бытовых, жизненных, профессиональных;

- широкое использование межпредметных связей. Можно предложить учащимся создать проект, например, «Путешествие по Могилеву», работая над которым, ученики изучают достопримечательности города и решают практические задания по математике;

- формирование умений применять теоретические знания на практике – проведение практических и лабораторных работ по математике. Исследования психологов и школьная практика показывают, что формирование этих умений проходит успешнее, когда учитель правильно сочетает словесное объяснение с наглядным показом действий с чертёжными и измерительными инструментами, даёт полную ориентировочную основу действий в виде чёткого алгоритма;

- проведение внеклассных мероприятий, раскрывающих историю развития математических понятий в тесной связи с практической деятельностью человека.

*А. А. Зубко (МГУ имени А. А. Кулешова)
Науч. рук. Л. А. Романович,
ст. преподаватель*

ОБУЧЕНИЕ ШКОЛЬНИКОВ РЕШЕНИЮ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ НА МАТЕРИАЛЕ ПО ИГРАМ–СТРАТЕГИЯМ

Важным направлением профессиональной деятельности учителя является организация исследовательской работы учащихся, как основы развития их интеллектуальных способностей. В обучении математике задачам отводится достаточно большая роль. Отчетливо выраженную развивающую функцию имеют нестандартные задачи. Л. М. Фридман считает, что «нестандартные задачи – это такие, для которых в курсе математики не имеется общих правил и положений, определяющих точную программу их решения» [1, с. 48].

Нами разработана система задач по теме «игры-стратегии». Такие задачи часто предлагаются на математических олимпиадах, а в курсе школьной математики данная тема не изучается, поэтому учащиеся не знают подходов к их решению. Мы выделили следующие способы решения задач по теме «игры-стратегии»: построение графа игры; симметричный ход, разбиение на пары; поиск инварианта; раскрашивание.

Если игра описывается конечным числом ситуаций, то можно построить граф игры и найти значения выигрыша или проигрыша для каждой из вершин. Иногда удается придумать выигрышную стратегию, не проводя полного анализа игры. В некоторых играх такая стратегия основана на симметрии. Если один из игроков может делать ход в каком-либо смысле «симметричный» ходу другого игрока, то его стратегия будет выигрышной, так как этот игрок всегда будет иметь в запасе ход. Один из приемов получения симметрии является разбиение на пары. Задачи на поиск «инварианта» – это задачи, в которых нельзя попасть в ту или иную позицию ни при каких ходах игроков, допустимых условием задачи. В отдельный класс задач можно отнести задачи, где раскраска используется как идея решения.

Предлагаемая система задач может быть использована на факультативных занятиях по математике, для подготовки к олимпиадам по математике, математическим боям, турнирам. В настоящее время разрабатываемая нами система задач проходит апробацию в 7 классах ЗМШ «Юный математик» ЦВР г. Могилёва.

Литература

1 Фридман, Л. М. Как научиться решать задачи: кн. для учащихся / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. – Москва : Просвещение, 1989. – 192 с.

С. А. Макарчук (МГУ имени А. А. Кулешова)

Науч. рук. С. Н. Батан,

канд. физ.-мат. наук, доцент

ВИРТУАЛЬНЫЙ ТУР С ПОМОЩЬЮ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ

Трёхмерная графика активно применяется для создания изображений на плоскости экрана или листа печатной продукции в науке и промышленности, в частности, в системах автоматизации проектных работ, архитектурной визуализации, в современных системах медицинской визуализации. Трёхмерная графика обычно имеет дело с виртуальным, воображаемым трёхмерным пространством, которое отображается на плоской, двухмерной поверхности дисплея или листа бумаги. Однако даже 3D-дисплеи не позволяют создавать полноценной физической, осязаемой копии математической модели, создаваемой методами трехмерной графики. Развивающиеся с 1990-х годов технологии быстрого прототипирования ликвидируют этот пробел. Следует заметить, что в технологиях быстрого прототипирования используется представление математической модели объекта в виде твердого тела (воксельная модель).

Для получения трёхмерного изображения на плоскости требуются следующие шаги: моделирование – создание трёхмерной математической модели сцены и объектов в ней; текстурирование – назначение поверхностям моделей растровых или процедурных текстур; освещение – установка и настройка источников света; анимация (в некоторых случаях) – придание движения объектам; динамическая симуляция (в некоторых случаях) – автоматический расчёт взаимодействия частиц, твёрдых/мягких тел и пр. с моделируемыми силами гравитации, ветра, выталкивания и др., а также друг с другом; рендеринг (визуализация) – построение проекции в соответствии с выбранной физической моделью; композитинг (компоновка) – доработка изображения; вывод полученного изображения на устройство вывода – дисплей или специальный принтер.