

Роль геометрии и проблемы при ее изучении в средней школе.

Как учебный предмет, геометрия играет огромнейшую роль в формировании и развитии познавательной активности, пространственного воображения и логического мышления. Кроме того, изучение геометрии формирует не только специальные геометрические знания, но и играет огромную роль в общем развитии личности, ее умении логически мыслить и доказательно обосновывать истинность утверждений в любой сфере деятельности.

Погружение в геометрию носит познавательный, воспитательный, развивающий характер. При обучении и изучении геометрии происходит и духовное развитие личности. Как говорил Александр Сергеевич Пушкин: «Вдохновение нужно в поэзии и геометрии».

При доказательстве теорем и решении задач учащиеся оперируют обоснованиями геометрических комбинаций, которые естественным образом способствуют развитию и повышению культуры речи в силу требования обосновывать любое геометрическое утверждение. Поэтому одной из важнейших целей математического образования является обучение языку геометрии как инструменту интеллектуального развития творческой личности.

Заметим, что хорошее геометрическое образование, пространственное воображение и логическое мышление необходимы не только математику, но и инженеру, и экономисту, и дизайнеру, и юристу, и программисту, а также специалистам многих других отраслей.

Основа геометрического образования – один из самых нравственных принципов – принцип доказательности. А, как известно, принцип доказательности – основной принцип юриспруденции. И какой, если не аксиоматический, метод лежит в основе основ законотворческой деятельности?

Дедуктивный метод изложения геометрии (естественно, в совокупности с наглядностью), логическая последовательность теорем, логика теоретических обоснований, методы и факты геометрических исследований и открытий – все это и создает удивительно целый и гармоничный мир геометрии, лежит в основе эстетического воспитания человека.

С полной уверенностью можно сказать, что из всех математических дисциплин именно занятие геометрией в наибольшей мере способствует развитию интуиции и воображения, а значит, способствует творческому развитию личности, потому что интуиция и воображение – основа любого творчества.

Один из крупнейших аналитиков 20-го века, Андрей Николаевич Колмогоров, неоднократно в своих выступлениях говорил, что многие его открытия были вызваны неожиданно возникшей геометрической картинкой.

Геометрическое образование в сегодняшней средней школе, к сожалению, вызывает определенную тревогу и озабоченность. Предстоит решить ряд проблем качественного улучшения геометрического образования учащихся школ. Среди них на первом месте – проблемы развития пространственного воображения, графической культуры, логического мышления и умений аргументированно обосновывать возникающие утверждения.

Остановимся на вопросе развития графической культуры учащихся.

Основа изучения геометрии – интуитивное, живое пространственное мышление в купе со строгой логикой мышления. Владение геометрией – умение решать геометрические задачи. Но, прежде, чем решать задачу, нужно наглядно представить, нарисовать в воображении фигуры, о которых говорится в задаче. То есть, первым и важнейшим этапом решения геометрической задачи является построение верного наглядного чертежа по условию данной задачи. Леонард Эйлер о роли рисунка при решении геометрической задачи: «Мой карандаш бывает еще острее умней моей головы».

Мне, как и любому учителю математики, известны трудности, которые возникают у десятиклассников, начинающих изучать стереометрию. Трудности возникают из-за неумения сделать «удобный» рисунок, наглядно и «просто» изобразить фигуру, расположенную в пространстве, на плоскости. Куда большую трудность вызывают выносные рисунки, дополнительные построения на уже выполненном чертеже. Главная из причин таких затруднений – плохо развитое пространственное воображение.

Подавляющее большинство коллег-математиков считают, что такое происходит потому, что с седьмого по девятый класс учащиеся выполняют рисунки планиметрических фигур. Правильный треугольник – и на рисунке правильный. Квадрат – это квадрат на рисунке. Окружность – окружность на рисунке... и т.д. Что же происходит в 10 классе? Для изображения правильного треугольника в пространстве не нужен циркуль, квадрат, лежащий в основании куба, на рисунке выглядит как параллелограмм, круг, лежащий в основании цилиндра, выглядит овальным. То есть, меняются правила изображений фигур. Для учащихся такой поворот событий является совершенно неожиданным. И при этом требуется верность построения фигур, а рисунок должен быть наглядным и полным, поскольку он является надежным помощником в решении задачи.

Как быть?

Опыт подтверждает, что на первых уроках стереометрии целесообразно и методически оправдано желать чертежи к некоторым задачам самому учителю, одновременно с учениками, или самим ученикам при непосредственном контроле учителя. Ученик под контролем учителя должен научиться изображать на рисунке только «функционирующие» в решении фигуры, то есть, не перегружать рисунок. Иногда в процессе решения задачи приходится отказываться от построенного чертежа и выполнять новые построения, обладающие большей простотой, наглядностью и функционалом.

Умение пользоваться черновыми, эскизными рисунками необходимо вырабатывать у учащихся уже при изучении планиметрии. Для выработки таких умений полезно домашние опорные графические работы на изображение различных конфигураций основных фигур.

Бывает, что рисунок, на котором изображена комбинация нескольких фигур, оказывается достаточно сложным для восприятия. Тогда необходим выносной чертеж. А это на порядок сложнее.

Методически оправдано бывает в качестве иллюстративного материала использовать готовые чертежи (задачи на готовых чертежах, рабочие тетради). Главное – не злоупотреблять такими «полуфабрикатами», потому что использование таковых уничтожает творческую составляющую геометрического мышления. Ведь «Математику нельзя изучать наблюдая, как это делает сосед» - А.Нивен.