

# ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ

*Гасанова Лейла Казым гызы*  
кандидат физико-математических наук,  
доктор философии по педагогике,  
доцент, докторант  
Бакинский государственный университет  
г. Баку  
sabka567@gmail.com

## Актуальные проблемы преподавания геометрии

*Рассматриваются проблемы преподавания геометрии и методы их решения. Выявлена и обоснована необходимость обучать учащихся доказательству теорем для развития у них логики и мышления. Особое внимание уделяется подготовке учителей математики. Подчеркивается оправданность внедрения информационно-коммуникационных технологий в процесс обучения геометрии*

Ключевые слова: обучение; геометрия; логика; мышление; доказательство; информационно-коммуникационные технологии

За 19 лет преподавания на механико-математическом факультете БГУ процесс обучения и методы обучения геометрии, а также уровень подготовки студентов и требования к получаемым ими знаниям претерпел значительные изменения. Сократилось время аудиторных часов и, при этом осталось желание дать студентам такие фундаментальные знания, которые они могли бы применять в процессе обучения на старших курсах, а также в своей будущей профессии.

Большинство студентов приходят на занятия получать эти знания. При этом, если раньше школьные знания позволяли им понимать и изучать предмет глубоко, то в настоящий период, особенно, после введения тестовой системы поступления в вузы, выпускники школ не имеют этих элементарных знаний. Лишь единицы студентов-первокурсников умеют решать геометрические задачи, хотя многие задачи, например из курса «Геометрия 1» есть повторение или подобие задач школьного курса. Например, к таким относятся задачи на темы «Скалярное произведение векторов на плоскости», «Операции над векторами. Коллинеарность векторов», «Уравнения прямой на плоскости, параллельность и перпендикулярность прямых» и т. д.

Большинство студентов не могут логично обосновывать ход решения задач, опираясь на уже известные им со школьных лет соответствующие теоремы и леммы планиметрии и стереометрии. У них отсутствует развитое пространственное воображение, элементарные графические навыки, что, естественно, приводит в дальнейшем к трудностям при изучении проективной и неевклидовой геометрии, курса «Дифференциальная геометрия».

Школьный курс геометрии был и остается одной из самых проблемных «точек» методики преподавания математики. Высказываются различные мнения по поводу изучения геометрии и ее места в системе школьного образования.

Очевидно одно, что развитие логики и мышления, которому способствует геометрия, делают этот предмет необходимым для изучения. Известный математик-методист И.Ф. Шарыгин писал: «Чем выше здание, тем прочнее должен быть фундамент. Человек, получивший хорошее фундаментальное образование, гораздо быстрее приспосабливается к условиям современной жизни, сумеет найти в ней свое место.

Владение же геометрическим методом очень полезно современному человеку, так как позволяет ему быстро и наглядно понять суть сложного явления, дать ему ясную интерпретацию» [1].



Процесс изучения геометрии включает самые разнообразные виды деятельности. В первую очередь учащийся должен усвоить концепцию геометрического доказательства. Некоторые теоремы античной геометрии являются одними из древнейших памятников мировой культуры.

Возникновение идеи строгого логического доказательства в те времена явилось началом нового подхода к синтезу знаний, началом нового этапа в развитии человеческой культуры. Ведь что такое доказательство в широком смысле? Это логическое рассуждение, в процессе которого истинность какой-либо мысли обосновывается с помощью других положений. Таким образом, доказательства способствуют развитию логического мышления, приучают человека и в жизни обосновывать принимаемые решения. И хотя практика показывает, что идея доказательства усваивается учащимися очень непросто, приобретение этого опыта ставит их на новую ступень в индивидуальном интеллектуальном, духовном и нравственном развитии.

Приведем один факт из истории. В Древней Греции всех ораторов учили геометрии. На дверях школы было написано: «Не знающий геометрии, да не войдет сюда». Это объясняется тем, что геометрия учит рассуждать и доказывать. Речь человека убедительна, когда он доказывает свои выводы.

Следующим направлением деятельности в процессе изучения геометрии является решение задач. Анализ результатов выпускных и вступительных экзаменов показывает, что даже ученики, успевающие по геометрии, как правило, в совершенстве владеют лишь теоремой Пифагора. Решение задач ведется ими без какой-либо стратегии. Чтобы решить эту проблему, нужно ознакомить ученика с определенным набором трудных геометрических задач. На основе этих опорных задач ученик освоит необходимые геометрические методы и приемы. Правильное организованное обучение решению задач приучает к полноценной аргументации со ссылкой в соответствующих случаях на аксиомы, введенные определения и ранее доказанные теоремы.

Другой важной проблемой является современные учебники по геометрии. К ним предъявляются много требований, в том числе: обеспечить осознанное усвоение геометрического материала, уделять особое внимание языку изложения, учить мыслить.

По мнению ученых-методистов, один из недостатков учебников по геометрии заключается в разрыве планиметрии со стереометрией. Планиметрию школьники проходят в 7-9 классах. В это же время они начинают проходить такие естественные науки, как физика, химия, география, которые изучают свойства трехмерного окружающего мира. Чтобы не лишать учащихся достаточной теоретической базы для изучения этих предметов, необходимо планиметрические задачи рассматривать не только на плоскости, но и в пространстве. Это дает возможность не тормозить формирование пространственного трехмерного видения геометрических объектов, пространственного мышления школьников, а развивать их.

В некоторых учебниках не отражается связь геометрии с окружающим миром, с различными сферами человеческой деятельности. А это лишает мотивационной составляющей изучения геометрии. Мотивационный вопрос является ключевым, так как при отсутствии мотивации у ученика к освоению предмета невозможно обеспечить качественный уровень его подготовки. Многие учащиеся не проявляют интереса к геометрии, аргументируя это тем, что она не понадобится им в будущем. Но как сказал Ле Корбюзье: «Я думаю, что никогда до настоящего времени мы не жили в такой геометрический период. Все вокруг – геометрия». Почти все профессии требуют знания геометрических объектов и их свойств. В этой связи особо хочется подчеркнуть учебники по геометрии под авторством А.Д. Александрова. В них особое внимание уделяется практическому применению геометрии, на ее связь с искусством, архитектурой. Авторы представляют геометрию как живую, развивающуюся науку.

Следующим главным аспектом обучения геометрии в школе является подготов-

ленность учителя. Учитель современной школы должен кроме глубоких знаний по своему предмету обладать определенным багажом знаний по педагогике и психологии. Учитель должен быть творческой личностью, четко понимать цели преподавания геометрии в школе [2].

Современные вузовские программы по геометрии по специальности «Учитель математики» включают в себя углубленное изучение таких его разделов, как «Геометрия 1» (планиметрия), «Геометрия 2» (стереометрия), «Геометрия 3» (проективная геометрия, неевклидова геометрия) и «Дифференциальная геометрия». Формирование компетенций у будущих учителей осуществляется путем подробного и поэтапного изучения основных понятий геометрии, посредством формирования навыков самостоятельной работы с текстами и приобщения обучающихся к научно-исследовательской работе через написание курсовых работ, а также участие в студенческих конференциях.

Представленная организация изучения геометрии способствует сознательному использованию полученных знаний в других дисциплинах и в будущей профессиональной деятельности.

Кроме предметных компетенций, педагог должен обладать и рядом общепедагогических компетенций. Как мы выше упомянули, основной целью изучения геометрии является развитие логики и интуиции.

Только учитель, обладающий необходимыми психолого-педагогическими технологиями может в ходе своей деятельности максимально активизировать мышление учащихся как при решении задач, так и при доказательстве теорем.

Повышению уровня преподавания геометрии способствуют новые информационные технологии, которые позволяют видоизменить весь процесс преподавания.

Отмечая серьезные затруднения, которые испытывают учащиеся 10-х классов, приступающие к изучению стереометрии, укажем, как непросто переключаться с геометрии на плоскости в пространственных объектах. В настоящее время для решения этой проблемы разработаны электронные курсы стереометрии, которые используют виртуальные модели пространственных конструкций.

Учащиеся получают двумерное изображение пространственной фигуры. Важнейшей чертой этих моделей является то, что при работе с ними можно в любой момент произвольно изменить ракурс изображения [3].

Это облегчает учащимся решение многих задач на сечения и на метод проекций. Причем проверка правильности решения обеспечивается самой возможностью взглянуть на конструкцию с разных сторон. Среди технических новинок, облегчающих процесс обучения, особое место занимают интерактивные доски.

В отличие от обычного проектора интерактивная доска позволяет не только демонстрировать слайды и видео, но и рисовать, чертить, вносить любые изменения и сохранять всю информацию в виде компьютерных файлов. Они делают процесс обучения геометрии более ярким, наглядным и динамичным. Заодно повышается и уровень компьютерной компетенции учителя.

О положительных аспектах работы с компьютером можно говорить бесконечно. Неоспоримо одно то, что ИКТ оказывают большое влияние на развитие интереса учащихся к предмету, способности к анализу и обобщению, стимулирование мыслительной деятельности и творческой активности.

### Литература

1. Шарыгин И.Ф. Нужна ли школе 21-го века Геометрия // Математическое просвещение // сер. 3. – 2004. – Вып. 8. – С. 37-52.
2. Мехтиев М.Г. Проблемы обучения геометрии в общеобразовательной школе на современном этапе // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. – 2012. – С. 92-95.
3. Дубровский В.Н. Стереометрия с компьютером // Компьютерные инструменты в образовании // № 6. – 2003. – С. 3-11.