



# IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIIY-INNOVATION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI

ISSN 3060-5059



**VOL.3 № 4**

**2026**

## **BOSHLANG'ICH SINIF O'QUVCHILARIDA UCH O'LCHAMLI GEOMETRIYA ELEMENTLARINI O'RGANISH JARAYONIDA FAZOVIIY TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH**

**Egamberganova Gulmira Shavkatovna**  
Urganch davlat pedagogika instituti, o'qituvchi

### **Annotatsiya**

Ushbu maqolada uch o'lchamli geometriyani o'rganish orqali boshlang'ich sinf o'quvchilarida fazoviy tafakkurni rivojlantirishning nazariy va uslubiy jihatlari ko'rib chiqiladi. Shuningdek, o'quvchilarning bilim qobiliyatini rivojlantirishning zaruriy sharti sifatida maktab matematika o'quv dasturiga stereometrik materiallarni erta joriy etish zarurligini asoslab beradi. Maqolada ikki o'lchovli idrokdan uch o'lchovli modellashtirishga o'tishga qaratilgan amaliy vazifalar to'plami taklif etiladi.

**Kalit so'zlar:** fazoviy tafakkur, kichik maktab yoshidagi o'quvchilar, uch o'lchamli geometriya (3D), geometrik jismlar, matematikani o'qitish metodikasi, modellashtirish, vizuallashtirish.

## **РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭЛЕМЕНТОВ ТРЁХМЕРНОЙ ГЕОМЕТРИИ**

**Эгамберганова Гульмира Шавкатовна**  
Ургенчский государственный педагогический институт, учитель

### **Аннотация**

В статье рассматриваются теоретические и методические аспекты формирования пространственного мышления у младших школьников в процессе изучения элементов трехмерной геометрии. обосновывается необходимость раннего введения стереометрического материала в школьный курс математики как условия развития когнитивных способностей учащихся. В работе предложен комплекс практических заданий, направленных на переход от плоскостного восприятия к объемному моделированию.

**Ключевые слова:** пространственное мышление, младшие школьники, трехмерная геометрия (3D), геометрические тела, методика обучения математике, моделирование, визуализация.

## **DEVELOPMENT OF SPATIAL THINKING IN PRIMARY SCHOOL STUDENTS IN THE STUDY OF ELEMENTS OF THREE-DIMENSIONAL GEOMETRY**

**Egamberganova Gulmira Shavkatovna**  
Urgench State Pedagogical Institute, Teacher

### **Abstract**

The article discusses theoretical and methodological aspects of developing spatial thinking in primary school students through the study of 3D geometry elements. The author substantiates the necessity of early introduction of stereometric material into the school mathematics course as a condition for developing students' cognitive abilities. The paper proposes a set of practical tasks aimed at transitioning from 2D perception to 3D modeling.

**Keywords:** Spatial thinking, primary school students, 3D geometry geometric solids,

mathematics teaching methodology, modeling, visualization.

В условиях цифровизации образования и активного внедрения STEM-подхода особую актуальность приобретает проблема развития пространственного мышления обучающихся начальных классов. Пространственное мышление рассматривается как сложное когнитивное образование, обеспечивающее способность воспринимать, преобразовывать и моделировать пространственные объекты и отношения между ними. Именно в младшем школьном возрасте закладываются основы геометрических представлений, формируются умения оперировать образами фигур, устанавливать взаимосвязи между плоскими и объёмными объектами.

В трудах Жана Пиаже, в частности в работе «Представление ребёнка о пространстве» [1], подчёркивается, что развитие пространственных представлений связано с переходом ребёнка к стадии конкретных операций, когда он начинает осознанно оперировать формой, величиной и положением предметов. Исследования Льва Выготского, прежде всего труд «Мышление и речь» [2], акцентируют внимание на значении обучения как ведущего фактора психического развития, в том числе и формирования пространственных представлений через специально организованную учебную деятельность.

Борис Ананьев исследовал сенсорно-перцептивные процессы, константность восприятия и развитие пространственной ориентации в своей фундаментальной работе «Индивидуальное развитие человека и константность восприятия» (1968) [3]. Пётр Гальперин в работе «Очерки психологии мышления» (1959) [4] разработал теорию поэтапного формирования умственных действий, применимую к формированию пространственных операций.

Пространственное мышление — это вид умственной деятельности, обеспечивающий создание пространственных образов и оперирование ими в процессе решения практических и теоретических задач.

В педагогической литературе уже не первый год существуют различные методики развития пространственного мышления обучающихся, например исследования С. В. Кирилловой, направленные на формирование способности к мысленному преобразованию образов, анализу пространственных отношений и моделированию геометрических объектов.

Трёхмерная геометрия выступает фундаментальной основой пространственного моделирования, обеспечивая формирование у учащихся умений анализировать свойства геометрических тел — призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, сферы, устанавливать взаимосвязь между линейными величинами, площадями поверхностей и объёмами, а также применять полученные знания при решении практико-ориентированных задач. Пространственное воображение и способность к геометрическому моделированию являются ключевыми когнитивными компонентами инженерного и научного мышления.

Интеграция трёхмерной геометрии в STEM-образование позволяет обеспечить междисциплинарную связь теории и практики, повысить познавательную мотивацию учащихся и создать условия для развития инженерного типа мышления. Целенаправленное включение проектных, исследовательских и цифровых форм работы трансформирует изучение геометрии из абстрактного раздела математики в инструмент решения реальных задач современного общества.

В наше время благодаря компьютерному трёхмерному моделированию появилась удивительная возможность создавать объёмную модель сооружения, или 3D-модель. Она наиболее полно описывает проект, позволяет увидеть конструкцию со всех сторон.

3D-графика (трёхмерная графика) — это область конструирования, в которой объёмная модель создаётся при помощи специальных компьютерных программ. Для

работы этих программ необходимо соответствующее оборудование: компьютеры, планшеты и оргтехника.

С точки зрения возрастной психологии младший школьный возраст (7–10 лет) рассматривается как сензитивный период для развития пространственных представлений и операций наглядно-образного мышления. Согласно концепции Льва Выготского [2], именно на этом этапе обучение выступает ведущим фактором развития высших психических функций, создавая зону ближайшего развития ребёнка. В свою очередь, исследования Жана Пиаже [1] показывают, что на стадии конкретных операций дети активно осваивают координацию пространственных отношений, преобразование форм и представление объекта с разных точек зрения. Использование средств 3D-графики в образовательном процессе — виртуальных моделей, динамического вращения объектов, визуализации развёрток — соответствует когнитивным возможностям данного возраста и усиливает развитие пространственного анализа, синтеза и мысленного преобразования фигур.

Таким образом, интеграция 3D-графики в обучение трёхмерной геометрии педагогически обоснована именно в сензитивный период, когда формируются базовые механизмы пространственного мышления и закладывается фундамент дальнейшей математической подготовки.

В современных учебниках математики для начальных классов тема «Развитие пространственного мышления при изучении элементов трёхмерной геометрии» представлена преимущественно через наглядно-практическую деятельность, включающую работу с объёмными моделями, развёртками и простейшими конструкциями. Основные подходы, встречающиеся в современных изданиях, следующие.

**1. Постепенное введение объёмных фигур.** Учебники знакомят учеников с простыми трёхмерными объектами — кубом, прямоугольным параллелепипедом, пирамидой, цилиндром и конусом. Каждая фигура сопровождается наглядными изображениями, схемами и развёртками, что позволяет ребёнку постепенно освоить представление о пространственных объектах.

**2. Акцент на наглядно-действенное и мысленное преобразование.** Задания включают построение моделей из бумаги или конструктора, мысленное вращение фигур, соотнесение объёма и развёртки. Это соответствует рекомендациям Пиаже по формированию операций на стадии конкретных действий и содействует развитию пространственного мышления.

**3. Использование визуальных и интерактивных ресурсов.** В современных учебниках нередко предлагаются QR-коды или ссылки на электронные ресурсы с 3D-моделями, а также задания с динамическими схемами. Это позволяет учащимся самостоятельно исследовать свойства фигур, вращать их в виртуальном пространстве, визуализировать пересечения и симметрию.

**4. Интеграция задач прикладного характера.** Учебники включают практико-ориентированные задания: создание конструкций, измерение объёмов, разрезы фигур, составление моделей из развёрток. Такие задачи развивают аналитические способности и воображение, способствуя формированию пространственных операций.

**5. Диагностические элементы.** Современные издания предлагают тестовые и контрольные задания, позволяющие проверить уровень сформированности пространственного мышления: распознавание фигур в разных положениях, анализ их взаимного расположения, выполнение простых преобразований.

Таким образом, современные учебники математики рассматривают изучение элементов трёхмерной геометрии не только как освоение формальных знаний, но и как средство развития пространственного мышления, наглядного и логико-операционального восприятия, соответствующего сензитивному периоду младших школьников.

Теперь рассмотрим мини-игру, чтобы лучше понять связь между плоскими и

пространственными фигурами.

**Учитель:**

— Ребята, сегодня мы отправимся в волшебную страну Форм! Там живут плоские жители

— они хотят стать объёмными, чтобы строить дома и играть в настоящем мире.

Поможем им?

**Дети:**

— Дааа!

Учитель показывает карточки:

- квадрат;
- круг;
- треугольник;
- прямоугольник.

**Учитель:**

— Это плоские жители. Они живут на листе бумаги и не умеют «выпрыгивать» в наш мир.

**Учитель:**

— Квадрат позвал своих друзей-квадратов, они взяли за руки и сложились в коробочку.

Показываю развёртку куба (крест из квадратов).

Складываем вместе.

**Дети:**

— Если у куба все стороны — квадраты, значит, он родился из квадрата!

**Учитель:**

— Прямоугольник решил стать шкафом!

Складываем коробку из прямоугольников.

**Круг → цилиндр**

— Кругу стало скучно лежать — он свернулся в трубочку!

Сворачиваем лист.

Добавляем два круга сверху и снизу.

**Учитель:**

— На что это похоже?

**Дети:**

— Банка, стакан.

**Треугольник → пирамида**

— Треугольники построили гору!

Складываем пирамиду.

**Игра «Угадай превращение»**

Учитель показывает предмет:

- мяч → (круг → шар);
- коробочка → (квадрат → куб);
- банка → (круг → цилиндр).

Дети угадывают:

— Из какой фигуры это получилось?

**Творческое задание**

— Теперь вы — волшебники! Нарисуйте плоскую фигуру и придумайте, во что она превратится.

Примеры:

- круг → солнце → шар;
- квадрат → дом → куб.

### **Вывод.**

Систематическое изучение элементов трёхмерной геометрии в начальной школе оказывает комплексное влияние на формирование математической грамотности обучающихся. Регулярная работа с объёмными фигурами, их развёртками, моделями и пространственными преобразованиями способствует развитию аналитико-синтетической деятельности, формированию умений интерпретировать геометрическую информацию и применять математические знания в практических ситуациях. Пространственные операции — мысленное вращение, соотнесение плоскостных и объёмных образов, конструирование моделей — активизируют логическое мышление, усиливают межпредметные связи и формируют способность к моделированию, одну из ключевых составляющих математической грамотности.

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Пиаже Ж. Представление ребенка о пространстве. — Москва, 1969.
2. Выготский Л. С. Мышление и речь. — Москва: Соцэкгиз, 1934.
3. Ананьев Б. Г., Дворяшина М. Д., Кудрявцева Н. А. Индивидуальное развитие человека и константность восприятия. — Москва: Просвещение, 1968.
4. Гальперин П. Я. Очерки психологии мышления. — Москва: Издательство Московского университета, 1966 (1959).
5. Сенситивные периоды развития природных задатков детей, подростков и юношества [Электронный ресурс]. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sensitivnyye-periody-razvitiya-prirodnih-zadatkov-detey-podrostkov-i-yunoshestva>
6. Области применения 3D-технологий в современном мире [Электронный ресурс]. — URL: <https://ucvt.org/blog/oblasti-primeneniya-3d-tehnologij-v-sovremennom-mire>