

**Технологии обучения геометрическим фигурам и пространственным отношениям в начальных классах общего образования в Кыргызской Республики**

*Назарбаева Мээрим Турдуманбетовна*

*Иссык-Кульский государственный университет им. К.Тыныстанова*

*Преподаватель*

*Джапарова Салтанат Нургожоевна*

*Иссык-Кульский государственный университет им. К.Тыныстанова*

*к.п.н., доцент*

*Кооманова Жанара Келгенбаевна*

*Иссык-Кульский государственный университет им. К.Тыныстанова*

*Преподаватель*

*Кулушова Касиет Жапарбековна*

*Иссык-Кульский государственный университет им. К.Тыныстанова*

*Магистрант*

**Аннотация**

В статье рассматриваются понятия геометрических фигур, а также пространственные отношения. Представлены расширенные концепции пространственных отношений. Под пространственными отношениями понимают описание того, как объект, например геометрическая фигура, расположена в пространстве по отношению к опорному объекту. Цель исследования заключается в изучении понятий геометрических фигур и пространственных отношений, а также расширенных концепций пространственных отношений с акцентом на их влияние на развитие пространственного мышления у учащихся. В ходе работы использовались методы теоретического анализа литературы, сравнительного анализа традиционных и расширенных концепций пространственных отношений, а также педагогического наблюдения за процессом формирования пространственного мышления. В результате исследования установлено, что понимание пространственных отношений играет ключевую роль в развитии пространственного мышления, которое является важным элементом когнитивных навыков. Освоение пространственных концепций способствует более глубокому пониманию геометрии и других дисциплин, требующих визуализации и анализа пространственных объектов.

**Ключевые слова:** Геометрическая фигура, геометрические материалы, пространственные отношения, мышление, технология.

## **Technology of teaching geometric figures and spatial relations in primary classes of general education in the Kyrgyz Republic**

*Nazarbaeva Meerim Turdumanbetovna*  
*K. Tynystanov Issyk-Kul State University*  
*Lecturer*

*Dzhaparova Saltanat Nurgojoevna*  
*K. Tynystanov Issyk-Kul State University*  
*candidate of pedagogical sciences, associate professor.*

*Koomanova Janara Kelgenbaevna*  
*K. Tynystanov Issyk-Kul State University*  
*Lecturer*

*Kulushova Kasiet Japarbekovna*  
*K. Tynystanov Issyk-Kul State University*  
*Master student*

### **Abstract**

The article examines the concepts of geometric figures and spatial relationships. Extended concepts of spatial relationships are presented. Spatial relationships are understood as a description of how an object, such as a geometric figure, is located in space in relation to a reference object. The purpose of the study is to study the concepts of geometric figures and spatial relationships, as well as extended concepts of spatial relationships, with an emphasis on their impact on the development of spatial thinking in students. The work used the methods of theoretical analysis of literature, comparative analysis of traditional and extended concepts of spatial relationships, and pedagogical observation of the process of formation of spatial thinking. The study found that understanding spatial relationships plays a key role in the development of spatial thinking, which is an important element of cognitive skills. Mastering spatial concepts contributes to a deeper understanding of geometry and other disciplines that require visualization and analysis of spatial objects.

**Keywords:** Geometric figure, geometric materials, spatial relations, thinking, technology.

В Кыргызстане все больше уделяется внимание новым технологиям обучения и их внедрению в целях повышения уровня образования учащихся, начиная с начальной школы. Если не уделять больше внимания преподаванию геометрических материалов в начальных классах, пространственное воображение учащихся, несомненно, не будет хорошо развито, и им будет трудно переходить на более высокие уровни. Целью изучения геометрии является развитие пространственного мышления, навыков черчения и измерения, использования свойств геометрических фигур, решения

практических задач по измерению геометрических величин (длины, площади, объема).

В современном мире все чаще и чаще учителя прибегают к помощи информационных технологий на своих уроках. И не важно, будь то математика, или биология; начальные классы или в старшем звене. Компьютеры, смартфоны, разного рода гаджеты стали неотъемлемыми инструментами учебно-воспитательного процесса, а Интернет – важным источником информации, в том числе учебной [1].

Пространственное мышление представляет собой ключевой аспект умственной деятельности, отвечающий за ориентацию в окружающем мире. Его основной единицей является образ, включающий все характеристики объекта: форму, цвет, размер и расположение элементов. Развитие представлений детей о пространстве и их умении анализировать пространственные отношения происходит в различных видах деятельности, таких как игры, наблюдения и конструирование. Например, при выполнении задания «Раскрась первую машинку в красный цвет, следующую — в синий, последнюю — в зеленый, а машинку между синей и зеленой — в желтый», ребенок учится анализировать последовательность и взаимное расположение объектов [2].

Особое внимание развитию пространственного мышления следует уделять в младшем школьном возрасте, когда активно формируются когнитивные процессы, такие как мышление, восприятие, речь, воображение и память. Существенную роль в этом процессе играет математика, поскольку она способствует развитию логического мышления, структурированного рассуждения и навыков доказательства [3].

Преподавание геометрического материала начинается уже с 1-го класса. В 1-м классе изучаются конкретные геометрические фигуры, такие как точка, линии, отрезок, треугольник, четырехугольник, квадрат, пятиугольник и круг. Ученики знакомятся с этими фигурами без строгих определений, учатся различать их среди других объектов, называть, а также определять и обозначать их элементы (например, стороны, вершины) [4].

Интерактивный метод обучения предполагает активное взаимодействие участников образовательного процесса, сотрудничество в парах или малых группах. Таким образом, интерактивные методы строятся на взаимодействии между учителем и учениками, а также между самими учащимися. Основная особенность интерактивного обучения заключается в том, что работа ведется в небольших группах, где дети учатся совместно решать задачи. Такой формат способствует вовлечению каждого ученика в процесс, развивает стремление к активному участию, критическому мышлению и творческой активности [5].

Основной задачей преподавания элементов геометрии в начальной школе является развитие у детей мыслительных процессов, наблюдательности, умения обобщать, сравнивать, анализировать и абстрагировать. Кроме того, важное место занимает формирование практических навыков работы с циркулем и линейкой, умения строить геометрические фигуры и проводить измерения [6].

Цель исследования заключается в рассмотрении понятий геометрических фигур и пространственных отношений, а также расширенных концепций пространственных отношений с акцентом на их влияние на развитие пространственного мышления у учащихся.

В геометрическом материале осваиваются геометрические фигуры и их свойства, формируются практические навыки изготовления геометрических фигур из бумаги и палочек, их вырезания, выявления их основных свойств, распознавания изображения объемных фигур на плоскости и создания их из бумаги, распознавания и определения положения плоских и объемных фигур на плоскости и в пространстве. Курс включает в себя широкое использование геометрических понятий для создания практических примеров, формирования пространственных отношений и направлений, деления фигуры на части и создания из них других фигур, а также работу с геометрическими чертежами, схемами и картами. Понимание и создание диаграмм и карт активизирует зрительную, моторную и ассоциативную память.

Учащиеся с развитым пространственным мышлением понимают, как выглядят объекты при вращении или повороте, и изучают, как они выглядят со всех сторон, т. е. как они выглядят сверху, сбоку и изнутри. Они учатся создавать форму, чтобы построить другую форму, а также визуализировать, как один объект расположен по отношению к другому объекту.

Сегодня образовательный процесс невозможно представить без использования интерактивных материалов: электронных учебников, тренажеров, справочников, энциклопедий, тестовых и контрольных материалов [7].

Поэтому уже в начальной школе обучение новым учебным технологиям и интерактивным материалам с использованием кодирования повышает интерес учащихся за счет развития логического мышления.

«Привлечение интереса к математике у детей младшего возраста» один из разделов «Стандарта дошкольного математического образования» посвящен обсуждению аспектов освоения геометрии и пространственного мышления в дошкольном образовании. «Раньше наши знания о геометрическом и пространственном мышлении маленьких детей были неамного обширнее, чем наши знания о количественном мышлении детей. В настоящее время эти концепции значительно расширились и могут быть использованы в качестве основы для разработки образовательных и обучающих программ. Ниже обобщены несколько руководящих принципов, которые могут помочь в обучении важным концепциям геометрических фигур и пространственных отношений.

1) Учащиеся должны участвовать в обсуждении концепции геометрических фигур и свойств различных фигур.

2) Учащимся следует предоставить возможность работать с различными моделями каждого типа геометрических фигур. Обсуждение моделей одного и того же типа фигуры, а также различных типов фигур может быть полезным.

3) При объяснении угла его следует представлять как геометрическую фигуру с важными свойствами.

4) Дать возможность учащимся самостоятельно конструировать, создавать и делить фигуры на части на плоскости.

5) Учащимся следует развивать свои знания о пространственных отношениях при изучении таких тем, как направление, расстояние, местоположение объектов и координаты.

Пространственное мышление гораздо важнее для учеников начальной школы. Также, что навыки пространственного мышления играют важную роль в изучении математики, совершенствовании навыков решения задач и понимании прочитанного.

Учащиеся с достаточно развитыми навыками пространственного мышления могут легко манипулировать фигурами, изменяя их форму и взаимное расположение в уме. Они понимают, как создавать определенные формы, комбинируя и соединяя различные фигуры. Когда учащиеся делят фигуру на части или конструируют фигуру из частей, они демонстрируют навыки пространственного мышления.

Взаимное расположение фигур по отношению друг к другу можно описать с помощью специальных слов, указывающих на расположение предметов на плоскости и в пространстве. В этом случае слова используются для указания местоположения объектов. Эти слова являются наречиями, которые описывают положение объекта по отношению к другому объекту.

Для формирования геометрических представлений работа должна проводиться следующим образом: свойства фигур, учащиеся выявляют экспериментально, одновременно усваивают необходимую терминологию и навыки. Основное место в обучении должны занимать практические работы учеников, наблюдения и работы с геометрическими объектами. Оперируя с разнообразными предметами, моделями геометрических фигур, выполняя большое число наблюдений и опытов, учащиеся подмечают наиболее общие их признаки (не зависящие от материала, цвета, положения, массы и т.п.) [8].

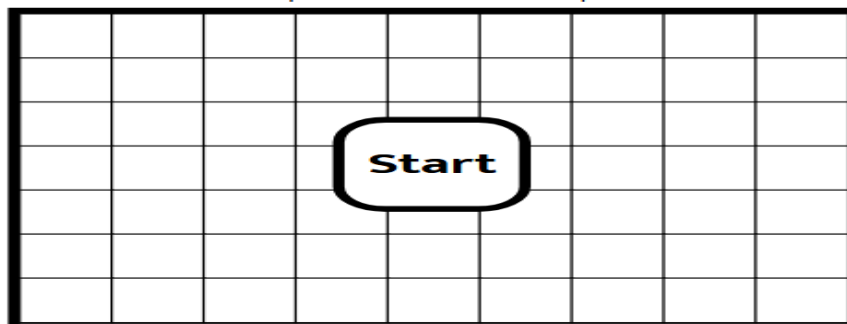
Одним из способов активизации мыслительной деятельности школьников и стимулирования их к самостоятельному приобретению знаний являются дидактические игры с применением информационных технологий [9].

Также можно предложить ученикам поиграть в онлайн-игры, чтобы поддерживать интерес учеников к уроку. Например, если нажать на ссылку <https://toytheater.com/category/math-games/>, появится окно под названием «Математические игры». Отсюда можно щелкнуть и выбрать раздел геометрия, после чего откроется следующее окно (рисунок 1) [10].



Рисунок – 1. Геометрические игры

Если выбрать здесь игру «Форма падения», то появится следующее окно (рисунок 2).



Рисунок–2. Старт

Если нажать кнопку «Start», то появится следующее (рисунок 3).

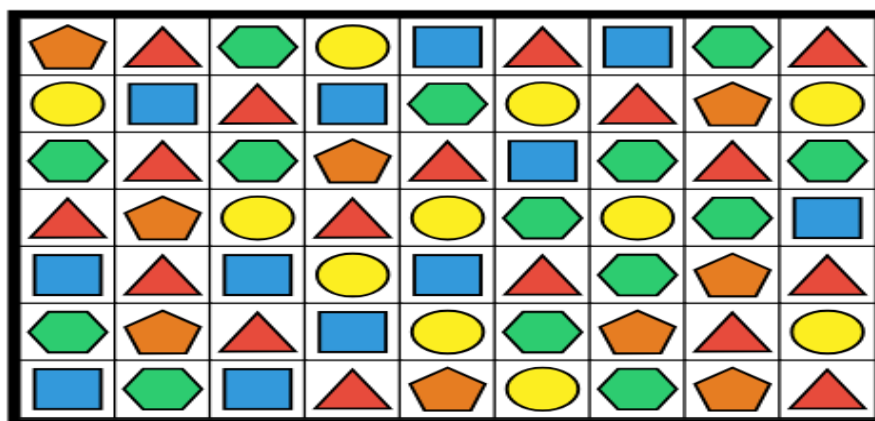


Рисунок – 3. Геометрические фигуры

Эта игра называется «Осенняя форма». Развить знания форм и геометрической интуиции можно с помощью этой супер весёлой игры «три в ряд». Необходимо менять формы, чтобы получить ряды или столбцы из как минимум трёх одинаковых форм, чтобы очистить их. Чем больше одинаковых форм очищено за раз, тем выше результат. Здесь ученик может увидеть какой высокий результат получит. Учителя доверяют Toy Theater в предоставлении безопасных и эффективных обучающих игр для классов начальной школы.

А если сыграть в следующую игру «Квотербек», то появится следующее окно (рисунок 4).



Рисунок – 4. Игра найти угол

Игра “Квотербек” Пора играть в футбол! Сможешь сделать победный пас?

В этой онлайн-игре с углами учащиеся тренируются в определении величины углов с помощью транспортира. Для победы необходимо выбрать угол, который находится ближе всего к синему игроку. При правильном ответе синяя команда выигрывает, и игрок переходит на следующий уровень. В случае ошибки требуется повторная попытка.

Всего в игре шесть уровней. Каждый уровень становится немного сложнее, так как в игру добавляется больше красных игроков. Поэтому ученики должны выбрать наиболее точный угол или рискнуть случайно передать мяч красному игроку.

Удерживать внимание учащихся к измерению углов не всегда легко. Однако эта веселая игра с углами дает много практики! Практика быстрого измерения углов поможет учащимся подготовиться к более сложным геометрическим задачам, таким как сложение углов, определение острых и тупых углов и многое другое.

Эти веселые и инновационные геометрические игры развивают у учащихся математическую интуицию и знания о формах и углах.

Таким образом, чтобы поддерживать интерес учащихся к уроку, онлайн-игры становятся отличным инструментом, предоставляя необходимые знания и навыки в увлекательной игровой форме. Использование визуальных и интерактивных материалов в обучении геометрии позволяет значительно повысить эффективность усвоения материала. Учащиеся с большим интересом воспринимают такие ресурсы, что способствует не только лучшему пониманию геометрических понятий, но и активному вовлечению в учебный процесс. Игры и практические задания помогают ученикам не только закрепить теоретические знания, но и развить навыки самостоятельной работы, критического мышления и логической аргументации. В ходе проведенных уроков среди учащихся было замечено улучшение в усвоении материала, а также рост уровня вовлеченности и заинтересованности в предмете, что подтверждает эффективность использования таких подходов в обучении. Поэтому, играя в такие интересные онлайн-игры, вы можете

заинтересовать учащихся уроком и познакомить их с геометрическими материалами.

### Библиографический список

1. Аристова Д.А. Использование информационных технологий при обучении школьников на уроках математики// Постулат. 2024. № 12
2. Джапарова С. Н., Баженов Р. И. Интерактивные задания для организации самостоятельной работы по информатике пятого класса основного общего образования Кыргызской республики // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2020. № 1(38). С. 99-105.
3. Ломова С. В., Мельникова С. В. Формирование пространственных представлений учащихся начальных классов при изучении геометрического материала начального курса математики // Педагогический опыт: от теории к практике: Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 22 января 2018 года / Редколлегия: О.Н. Широков [и др.]. Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс", 2018. С. 193-195.
4. Зиновьева В. Н. Развитие пространственного мышления младших школьников в процессе изучения геометрического материала в курсе математики начальных классов // Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского: Материалы докладов, Калуга, 12–13 апреля 2023 года. Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2023. С. 9-13.
5. Назарбаева М. Т., Сатылканова А. А. Башталгыч класстарда "мейкиндик жана формалар" курсунун элементтерин окутуунун жолдору// Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2022. № 8. С. 208-212.
6. Назарбаева М. Т. Текебаева Г. М., Кожакматова М. У. Башталгыч класстын окуучуларында "Мейкиндик жана формалар" курсунун элементтерин интерактивдүү ыкмалар менен окутууну өркүндөтүү // Математика жана билим берүүнүн актуалдуу маселелери : Аттуу эл аралык илимий конференциясынын материалдары. Кыргыз Республикасынын илимине эмгек сиңирген ишмер, КР УИАнын мүчөкорреспонденти, физика-математика илимдеринин доктору, профессор, КР УИАнын ардактуу академиги Келдибай Алымкуловдун 80 жылдык мааракесине арналган, Ош, Кыргызстан, 12–13 мая 2023 года. Ош: Ош мамлекеттик университети, 2023. Р. 120-126.
7. Назарбаева М. Т. Кенже мектеп окуучуларын геометриялык материалдар менен тааныштырууда окутуунун жаңы технологияларын колдонуу // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. 2022. №. 5. Р. 151-154.
8. Моро М.И., Пышкало А.М. Методика обучения математике в I-III классах. Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1978.

9. Щетнева В. А. Разработка дидактических игр по геометрии для учащихся 5-6 классов на основе информационных технологий // Постулат. 2019. № 6
10. Он-лайн сервисы с несколькими инструментами URL:  
<https://toytheater.com/category/math-games/>.