

**Григорян Виолетта Володевна**

бакалавр, студент

ФГБОУ ВО «Новгородский государственный

университет им. Я. Мудрого»

г. Великий Новгород, Новгородская область

DOI 10.21661/r-553932

## **РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО МЫШЛЕНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С ПОМОЩЬЮ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В УСЛОВИЯХ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

***Аннотация:** в статье рассматриваются критерии и методы диагностики и развития пространственного мышления младших школьников с помощью геометрического материала. Рассматриваются условия и методы, которые, по мнению автора, являются наиболее актуальными в современном образовательном пространстве в условиях внеурочной деятельности. Основой данной статьи являются исследования отечественных и зарубежных педагогов, психологов и методистов в области развития пространственного мышления детей младшего школьного возраста в условиях внеурочной деятельности.*

***Ключевые слова:** пространственное мышление, пространственная визуализация, пространственное восприятие, ориентация в пространстве, геометрический материал, визуализация, диагностика, внеурочная деятельность.*

Формирование пространственного мышления у детей младшего школьного возраста оказывает прямое влияние на развитие памяти, внимания и восприятия, а также усвоение базовых математических представлений на основании содержательного обобщения, когда учебный процесс построен по принципу «от простого к сложному» и «от частного к общему». Поэтому в период младшего школьного возраста развитие пространственного мышления, включающего пространственное ориентирование и воображение, является приоритетной задачей образовательного процесса.

В первый класс учащийся поступает уже с первоначальными пространственными знаниями, заложенными в процессе обучения по программе дошкольного образования. Он умеет отличать основные формы, величину и цвета, понимает соотношение предметов в пространстве по дальности нахождения, может делать элементарные сравнения предметов, иными словами, владеет базовыми сенсорными эталонами, тем не менее, самая сложная, продуктивная и глубокая работа по развитию пространственного мышления приходится именно на начальные классы. Начальные классы являются сензитивным периодом в жизни ребенка, поэтому данный возраст способствует развитию самых важных мыслительных, психологических и физиологических процессов у ребенка.

В связи с этим, по мнению многих авторов (О.И. Галкина [1], Г.Д. Глейзер [2], С.Е. Гаврина [3], М.Х. Кадаяс [5], С.А. Коногорская [6], Ю.И. Кузнецова [8] и др.) в процессе развития пространственного мышления особо важное место занимает математическое обучение.

В программу математического обучения входит геометрический материал, который посвящен расположению геометрических фигур в пространстве, величине, объему, площади и продолжительности данных тел. Так как основные урочные занятия в начальных классах по математике имеют свои ограничения, связанные с учебным графиком, актуальность имеют дополнительные внеурочные занятия по развитию пространственного мышления детей младшего школьного возраста. Геометрический материал, заключенный в занятиях внеурочного типа, имеет свои сильные стороны: материал может быть представлен различными практическими и творческими заданиями, логическими играми и упражнениями на развитие пространственного мышления младших школьников. Так как среди педагогов и исследователей до сих пор нет четкого представления о содержании пространственных способностей мышления, то в его состав включают два основных навыка: пространственную визуализацию и ориентацию в пространстве. Данные навыки и являются основой для составления различных образовательных программ и методик, содержащих разнообразный

образовательный и развивающий материал, оказывающий влияние на обе составляющие пространственного мышления.

Пространственную визуализацию понимают как способность воспроизводить визуально-пространственные образы для определения пространственных соотношений между разными частями целого. Эту способность диагностируют и развивают с помощью умственного вращения, иными словами, способности мысленно вращать различные предметы и производить разные манипуляции и действия с ними, переводить в двухмерное и трехмерное пространство [2, с. 54]. В практической педагогике на внеурочной деятельности зачастую применяют тест-упражнение С. Вандерберга и А.Р. Кузе, которое направлено на работу со взрослыми, но сегодня часто упрощается и адаптируется к работе с детьми разных возрастов [2, с. 65].

Пространственное восприятие подразумевает умение по распознаванию фигуры среди разных объектов, определение ее формы и объема, длины, ширины и присутствия признаков движения. Педагоги в целях диагностики и развития этого качества применяют методику «Черные и белые квадраты» М. Саареллы [12]. Она позволяет развивать умение повторять заданный узор с помощью заполнения белой панели черными фигурами, например квадратами. Фигуры с каждым разом становятся сложнее и мельче. Применяется сегодня также техника «Кубики Коса» [7] для составления фигур по заданному образцу из объёмных кубиков. «MentalFolding Test for Children» [14] также является одной из популярных методик, специально предназначенных для детей младшего школьного возраста. Ее задания однотипные, но имеют различную степень сложности. Методика заключается в том, что необходимо представлять лист бумаги, который сгибается определённым образом, диктуемым педагогом. Задания усложняются и требуют от детей умения мыслить пространственно и иметь хорошо развитое воображение.

В целом же, под ориентацией в пространстве понимается способность человека ориентироваться на местности и делать различные изменения в направлении от точки отсчета, понимать схемы и карты. Для диагностики развития

данной способности, а также ее развития в целом, применяется методика «Spatial Scaling Test» [13], которая диагностирует уровень развития способностей к масштабированию и навигации, помогает развивать навыки ориентирования в пространстве. С помощью данной методики исследователи выяснили, что дети в 3-х летнем возрасте могут рисовать свои карты и читать их.

Еще одной знаменитой и весьма действенной методикой является методика Ж. Пиаже [11, с. 48–50], которая направлена на выявление и развитие способностей к изменению точки отсчета в пространстве. Благодаря данной методики педагоги выяснили, что ребёнок с 5-летнего возраста может производить изменение точки отсчета, а в младшем школьном возрасте данный навык только возрастает и совершенствуется.

Традиционными методиками по исследованию и развитию пространственного мышления считаются популярные в российских школах «Пройди через лабиринт», «Домик» Н.И. Гуткиной [9], «Графический диктант» Д.Б. Эльконина [10].

Диагностические методики являются неотъемлемой частью внеурочной работы по развитию пространственного мышления и призваны не только диагностировать имеющийся уровень исследуемого навыка, но и развивать в ходе его непосредственного прохождения. Тем не менее, основная часть образовательного материала приходится на содержательное изучение геометрического материала. У внеурочной деятельности есть значительное преимущество: она позволяет активно развивать творческие, личностные и учебные способности и качества младших школьников, а также в значительной степени удовлетворяет интересы учащихся на основе индивидуального подхода педагога к учащимся.

К основным видам заданий по развитию пространственного мышления у младших школьников во внеурочной деятельности относятся: конструирование из различного дидактического и подручного материала, комбинирование геометрических фигур в пространстве и на плоскости. К таким методикам можно отнести моделирование из бумаги, оригами, зарисовывание схемы изделия, методика изготовления «раздвижного угла», изготовление моделей для сравнения

(сантиметра, дециметра), мерок для измерения двух и более разных фигур или предметов, различные задания по группированию фигур, составлению сериаций, выполнение заданий по моделированию по образцу или заданному алгоритму, задания на преобразования фигур в процессе конструирования различных объектов, рисование фигур по трафарету и выполнение с ним различных операций [4, с. 128–134]. Также большую эффективность по развитию пространственного мышления имеют игры, такие как: «Танграм», «Пифагор», «Колумбово яйцо», «Пентамино», «Спирограф», «Судоку», разного вида игры с палочками и геометрическими фигурами, «Тико-моделирование», конструирование, оригами. Благодаря играм младшие школьники быстро усваивают сложный материал, так как данный вид деятельности им еще близок со времен дошкольного возраста.

Таким образом, внеурочная деятельность направлена на формирование пространственного мышления у младших школьников. В программе занятий используются нестандартные интеллектуальные практические задания, игры, творческие задания, конструирование, оригами, аппликация и мн. др. Только совокупность приемов и методов развития пространственного мышления могут полноценно сформировать данное качество. Также значительную роль в формировании пространственного мышления играет именно геометрический материал, который учит распознавать величины, расстояния, фигуры и их преобразовывать. Таким образом, при использовании во внеурочной деятельности рассмотренных игр и заданий происходит развитие пространственного мышления учащихся, но эффективным оно будет только при соблюдении всех условий: систематическое использование игр и заданий с геометрическим материалом, использование наглядных средств для решения заданий, комплексный подход к использованию методов педагогического воздействия.

### ***Список литературы***

1. Галкина О.И. Развитие пространственных представлений у детей в начальной школе / О.И. Галкина. – М.: Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1961. – 89 с.
2. Глейзер Г.Д. Развитие пространственных представлений школьников при

обучении геометрии / Г.Д. Глейзер. – М.: Педагогика, 1978. – 104 с.

3. Гаврина С.Е. Игры и упражнения на внимание и мышление. Тетрадь по развитию познавательных процессов. Практическое приложение / С.Е. Гаврина. – М.: Академия развития, 2016. – 259 с.

4. Зонг Т. Теоретико-информационные методы оценки сложных вероятностных распределений / Т. Зонг. – Нью-Йорк: Elsevier-Academic Press, 2010. – 432 с.

5. Кадаяс М.Х. Особенности пространственного мышления учащихся с художественными и математическими склонностями / М.Х. Кадаяс. – М.: Академия, 2008. – 230 с.

6. Коногорская С.А. Особенности пространственного мышления и их взаимосвязь с учебной успешностью обучающихся / С.А. Конгорская // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. – 2017. – №1(15). – С. 142–152.

7. Кубики Коса. Диагностика наглядно-действенного мышления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://zen.yandex.ru/media/id/5d54255e14f98000ad3440d4/kubiki-kosa-diagnostika-nagliadnodeistvennogo-myshleniia-5e2427f15d636200acbd1324> (дата обращения: 09.04.2021).

8. Кузнецова Ю.И. Развитие компонентов пространственного мышления обучающихся на уроках геометрии / Ю.И. Кузнецова // Вестник науки и образования. – 2017. – Т. 2. – С. 56–62.

9. Методика Н.И. Гуткиной «Домик» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/detskiy-sad/raznoe/2019/09/15/metodika-domik-n-i-gutkina> (дата обращения: 09.04.2021).

10. Методика «Графический диктант» Д. Б. Эльконина [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://grafdiktant.ru/metodika-elkonina/> (дата обращения: 09.04.2021).

11. Пиаже Ж. Логика и психология. Избранные психологические труды / Ж. Пиаже. – М., 1969. – 295 с.

12. Саарелла М. Методика «Черные и белые квадраты» [Электронный

ресурс]. – Режим доступа: <https://psy.wikireading.ru/11724> (дата обращения: 09.04.2021).

13. Хегарти М., Кожевникова М., Дэвид У. How To Take The Perspective Taking. Spatial Orientation Test / М. Хегарти, М. Кожевникова, У. Дэвид. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docplayer.net/21820641-Perspective-taking-spatial-orientation-test-developed-by-mary-hegarty-maria-kozhevnikov-david-waller.html> (дата обращения: 09.04.2021).

14. Mental Folding Test for Children (MFTC). – URL: [millisecond.com](http://millisecond.com) (дата обращения: 09.04.2021).