

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Факультет начальных классов
Кафедра теории и методики начального образования

Рейтер Варвара Андреевна

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЛЕКСА ЗАДАНИЙ ПРИ
ФОРМИРОВАНИИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ**

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы

Начальное образование и русский язык

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой канд. пед. н., доцент
кафедры теории и методики
начального образования

Басалаева

М.В. 3 06.26

(дата, подпись)

Научный руководитель канд. пед. н.,
доцент кафедры теории и методики
начального образования

Басалаева

М.В. 3 06.26

(дата, подпись)

Дата

защиты

20.06.2026

Обучающийся

Рейтер В.А., группа МО-Б21А-02

М.В. 10.06.2026

(дата, подпись)

Оценка

Отлично

Красноярск 2026

Содержание

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА.....	6
1.1. Понятие пространственных представлений.....	6
1.2. Особенности формирования пространственных представлений в младшем школьном возрасте.....	16
1.3. Методические основы формирования и диагностики пространственных представлений на уроках математики в начальных классах.....	24
Выводы по главе 1	35
ГЛАВА 2. ИЗУЧЕНИЕ АКТУАЛЬНОГО УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 3 КЛАССА	37
2.1. Методика проведения исследования	37
2.2. Описание результатов проведения диагностических методик по выявлению актуального уровня сформированности пространственных представлений у младших школьников	43
2.3. Описание комплекса заданий, направленных на повышение уровня сформированности пространственных представлений у младших школьников.....	49
Выводы по главе 2	60
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	65
ПРИЛОЖЕНИЯ	70

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире образование играет ключевую роль, поскольку требуется наличие высококвалифицированных специалистов, обладающих знаниями и навыками, необходимыми для обеспечения конкурентоспособности страны на мировом рынке. Школа успешно отвечает на эти запросы общества благодаря введению Федерального государственного стандарта начального общего образования в 2021 году. Важно отметить, что основа всех теоретических знаний и практических навыков заложена на первой ступени образования. ФГОС НОО ставит перед педагогами задачи по достижению предметных результатов. К примеру, в предметных результатах по учебному предмету «Математика» в пункте 43.4.3 указано, что обучающиеся должны развивать пространственное мышление: умение распознавать, изображать (от руки) и выполнять построение геометрических фигур (с заданными измерениями) с помощью чертежных инструментов; развитие наглядного представления о симметрии; овладение простейшими способами измерения длин, площадей. [1]

В начальной школе важным является овладение основными понятиями и связями между различными предметами, что отражает сущность и взаимосвязи объектов и процессов. Этот результат зависит от пространственного мышления учеников, поскольку для понимания этих связей необходимо воспринимать и представлять пространство, где находятся эти объекты.

Изучение геометрического материала на начальной ступени образования предоставляет широкие возможности для развития пространственных представлений у младших школьников. Геометрические фигуры помогают легко представлять и воссоздавать расположение объектов в пространстве.

Для эффективного развития пространственных представлений у детей начальной школы необходимо учитывать их возрастные особенности при планировании деятельности на уроке. Кроме того, важно иметь методический аппарат для систематического формирования у них пространственных представлений.

Цель: выявить актуальный уровень сформированности пространственных представлений у учащихся третьего класса и разработать комплекс заданий, направленный на его совершенствование.

Объект: процесс формирования пространственных представлений младших школьников.

Предмет: актуальный уровень сформированности пространственных представлений младших школьников и способы его улучшения.

Гипотеза: у учащихся младшего школьного возраста пространственные представления сформированы преимущественно на среднем уровне, характеризующиеся:

- умением различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов;
- умением воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов;
- умением осуществлять пространственную комбинаторику в воображении;

требуя целенаправленного развития.

Задачи:

1. Рассмотреть сущность понятия «пространственные представления»;
2. Рассмотреть особенности формирования пространственных представлений в младшем школьном возрасте;

3. Провести анализ УМК по математике с точки зрения направленности на развитие пространственных представлений у младших школьников и рассмотреть диагностические программы.
4. Определить актуальный уровень сформированности пространственных представлений обучающихся 3 класса;
5. Провести обработку результатов исследования и представить содержательный анализ результатов;
6. Разработать комплекс заданий, направленный на улучшение актуального уровня сформированности пространственных представлений.

ГЛАВА 1. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА ОСНОВЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

1.1. Понятие пространственных представлений

Роль пространственных представлений в жизни каждого человека достаточно велика. Каждый день мы руководствуемся своими представлениями о пространстве, отображенными в нашем сознании, для выполнения тех или иных бытовых задач, это может быть построение маршрута до заданного нами места или же беседы с знакомыми людьми о любом объекте в пространстве. Понятие пространственных представлений неразрывно связано с понятием пространственного мышления.

Пространственное мышление – это процесс создания пространственных образов и установление связей между ними на основе оперирования самими образами и их элементами. [40] Исходя из данного определения, можно сказать, что пространственное представление – это основа пространственного мышления. На основе представлений мы можем выстраивать собственные образы и объекты, реконструируя их и устанавливая связи между ними.

В современном мире роль пространственных представлений непременно возрастает. Это связано с увеличением внедрения информационных технологий в нашу жизнь. С помощью электронных устройств мы знакомимся с разными элементами, необходимыми для жизни человека, а также можем моделировать их, используя различные платформы и программы. Но зачастую на экране мы видим один объект, а в реальности совершенно другой, это связано с тем, что электронные устройства не могут продемонстрировать нам формат таких предметов, в том числе по причине искажения цвета. [19]

По мнению С. А. Коногорской, пространственное мышление выступает важным компонентом учебной успешности обучающихся. [19, с. 144] Развитие пространственных представлений играет важную роль в жизни ребенка. Школьникам развитие пространственных представлений необходимо на таких дисциплинах, как математика, русский язык, литературное чтение, технология, рисование и многих других, на которых они обучаются базовым навыкам и умениям. Воссоздание образов позволяет детям строить взаимосвязь между объектами, выстраивать причинно-следственные связи между процессами, определять последовательность действий.

Для того, чтобы определиться с тем, что такое «пространственные представления» нужно узнать, что представляют из себя «представления» вообще. Обращаясь к словарю С. И. Ожегова, узнаем, что «Представление – это воспроизведение в сознании ранее пережитых восприятий.» [28] То есть это определение говорит о том, что в сознании человека воспроизводятся те образы и предметы, которые ранее были в нем отображены.

Учебник общей психологии А. Г. Маклакова наиболее полно раскрывает суть понятия: «Представление – это психический процесс отражения предметов и явлений, которые в данный момент не воспроизводятся, но воссоздаются на основе нашего предыдущего опыта.» [22, с. 234] В данном понятии главным аспектом служит то, что представления – это уже переработанный и систематизированный результат восприятия. Нельзя также не подчеркнуть важную роль восприятия в формировании представлений. Как раз-таки восприятие является основой для образования представлений.

Ю. В. Щербатых в своем учебнике по общей психологии трактует данный термин несколько иначе: «Представления – это процесс

мысленного воссоздания образов предметов и явлений, которые в данный момент не воздействуют на органы чувств человека.» [37] В этом понятии акцент делается именно на то, что формированию представлений предшествует непосредственно восприятие с помощью органов чувств человека (зрительных, слуховых, тактильных и т. д.). Также данное определение можно переформулировать следующим образом: «Представления – это не только процесс воспроизведения информации в сознании человека, но и результат этого действия – сформировавшийся образ или явление.»

Все выше перечисленные определения дают нам понимание того, что представления – это мыслительный целенаправленный процесс, благодаря которому нами раскрываются образы, объекты и действия, которые не воспринимаются нами в данный момент, но отражаются в нашем сознании как обработанный и систематизированный результат познания. Невозможно при раскрытии данного термина не упомянуть роль восприятия человеком этого мира, поскольку восприятие служит некой основой для формирования представлений.

Мы считаем, что понятие представлений раскрыто достаточно полно, поэтому мы можем перейти к рассмотрению следующего понятия «Пространственные представления».

По мнению методиста А. В. Белошистой, «Пространственные представления – это образы памяти и образы воображение, т. е. пространственные характеристики объектов: форма, величина, взаимоположение составляющих частей, расположение их на плоскости или в пространстве.» [3, с. 263] Можно сказать, что пространственные представления – это представления об объектах, которые строятся на их основных характеристиках, их взаиморасположении в пространстве и образованных связях между ними.

Для раскрытия данного термина обратимся также к учебнику И. С. Якиманской, она утверждает, что «пространственное представление является специфическим видом мыслительной деятельности, которая имеет место в решении задач, требующих ориентации в практическом и теоретическом пространстве (как видимом, так и воображаемом). В своих наиболее развитых формах это есть мышление образами, в которых фиксируются пространственные свойства и отношения. Опираясь на исходными образами, созданными на различной наглядной основе, мышление обеспечивает их видоизменение, трансформацию и создание новых образов, отличных от исходных.» [40, с. 54]

Можем отметить, что представленные определения разных авторов не разнятся и представляют собой систему того, из чего состоят пространственные представления и на основе чего они формируются. Состоят они из представлений об объектах и явлениях, их взаиморасположении в пространстве и установленных связях между ними. Формируются они определенными образами, которые могут быть подвергнуты видоизменению и трансформации, а также могут создаваться новые образы на основе тех, которые были отображены в сознании человека ранее.

Два рассмотренных нами определения приводят к единому выводу о том, что без обращения к своей памяти, восприятию и ощущениям, человек не сможет представить тот или иной объект или явление. Это же отмечает А. Г. Маклаков: процесс представлений неразрывно связан с психическими процессами. Первичную информацию мы получаем с помощью ощущения и восприятия. За этим следует переработка полученной информации и отложение в памяти тех образов и явлений, которые были нами изучены, проанализированы и обработаны ранее. [22, с. 234]

Пространственное представление является разновидностью образного мышления и выполняет его функцию, сохраняя все его основные черты. В первую очередь, происходит воссоздание тех образов, которыми человек оперирует в своем сознании. Образам свойственно перемещаться в пространстве, реконструироваться и трансформироваться в новые, созданным самим человеком на основе тех, которыми он оперирует. В данном случае образ – это и исходный материал для восстановления в сознании, и основной оперативный элемент, и результат мыслительного процесса.

Рассматривая роль пространственных представлений для ученика, можем сказать, что она достаточно велика. Развитие пространственных представлений позволяет нам: ориентироваться в пространстве, устанавливать связи между объектами, оперировать образами, выделять характерные черты объектов – форму, размер, положение. И. С. Якиманская утверждает, что особенности пространственного мышления ярко выступают в процессе решения графических задач, где вычленение пространственных соотношений, их преобразование осуществляется на основе условных изображений (рисунков, чертежей, схем и т. п.). [40, с. 23] Как нам известно, пространственное мышление строится, прежде всего, на представлениях человека, а значит пространственные представления выполняют значимую функцию при решении задач, поставленных на уроке.

Пространственные представления формируются и проявляются при решении задач, которые требуют оперирования пространственными образами. Механизмом решения таких задач является мысленное включение воспринимаемого объекта или созданного на его основе образа в различные связи и отношения: это обеспечивает возможность вычленения все новых и новых предметно-пространственных

характеристик объекта, а также реконструированных исходных образом в ходе решения задач. [13, с. 89]

Вопросами формирования пространственных представлений у детей занимались И. М. Сеченов, Б. Г. Ананьев, А.В. Белошистая, А.М. Леушина, С.Д. Луцковская, Т.А. Мусейибова, Н.Я. Семаго, А.А. Столяр, и др. Большинство из авторов отмечают, что пространственные представления формируются на основе непосредственного первичного восприятия пространства и вербального обозначения пространственных отношений (местоположения, удаленности, пространственных отношений между предметами). Этот факт подтверждает, что пространственные представления неразделимы с представлениями других видов.

В целом, для того, чтобы человек имел представления об окружающей его действительности, ему нужно пройти несколько этапов:

1. Восприятие объектов и их расположения в пространстве с помощью органов чувств (зрительных, слуховых, тактильных и т. д.).

2. Систематизация и обобщение объектов и их свойств, отображенных в сознании человека (создание образов).

3. Отображение этих объектов не в видимом, а в представляемом пространстве.

Как уже отмечалось ранее процесс формирования пространственных представлений начинается с восприятия. Следовательно, нам предстоит разобраться в том, что такое восприятие. Обращаясь к учебнику общей психологии Н. С. Ефимовой узнаем, что: «Восприятие – это целостное отражение предметов, ситуаций и событий, возникающее при непосредственном воздействии физических раздражителей на рецепторные поверхности.» [13, с. 98] Воспринимать предметы и пространство человек учится с самого рождения, постепенно

совершенствуя этот навык, поэтому непосредственное восприятие объектов и пространства обычно не требует особой подготовки. К пространственным свойствам предмета относятся: величина, форма, положение в пространстве. [4]

Восприятие обладает рядом свойств, благодаря которым в сознании человека формируются четкие представления об окружающих предметах и их характеристиках.

Таблица 1 - Свойства восприятия

Свойство восприятия	Характеристика свойства
Предметность	Особенность человеческого мозга воспринимать объекты не в виде набора не связанных друг с другом ощущений, а видеть объекты в отдельности друг от друга. Это позволяет человеку иметь представления о каждом предмете в отдельности.
Целостность	Благодаря этому свойству мы формируем представление о конкретном объекте в целостном аспекте, учитывая его величину, форму, положение в пространстве, сочетаемость с другими объектами окружающего мира и наличием связей между ними. Целостный взгляд на объект складывается на основе обобщения информации об отдельных свойствах и качествах предмета, получаемой в виде ощущений.

Структурность	С целостностью непосредственно связана структурность. Она заключается в том, что в сознании человека продолжают формироваться конкретные представления об объекте после непосредственного первичного восприятия.
Константность	Как нам известно, это относительное постоянство некоторых характеристик объекта при изменении условия их восприятия. Именно благодаря этому свойству мы имеем четкое представление о цвете, величине и форме объекта независимо от того, на каком расстоянии от нас он находится.
Осмысленность	Важнейшее свойство восприятия, в основе которого лежит анализ отображенного в сознании предмета. Воспринимая предмет, мы мысленно анализируем и обобщаем информацию о нем: называет, относим к той или иной категории, даем ему характеристику и в этом процессе непосредственно участвует мышление.
Активность (избирательность)	Мы формируем представления об объекте, непосредственно отображенном в нашем сознании конкретном предмете или конкретной группе предметов. Остальные объекты в окружающей действительности

	являются лишь фоном нашего восприятия, т. е. не отображаются в нашем сознании.
--	--

И. М. Сеченов подчеркивает, что формирование представлений о пространстве и объектах в нем тесно связано с использованием речи. [33] Речь необходима для устного описания пространственных отношений между объектами. Для того чтобы оперировать представлениями о пространстве и объектах в нем, человек должен уметь использовать специальные термины, обозначающие эти объекты и их взаимосвязи, такие как расстояния между объектами, их размеры и формы. Если не указывать объекты и их взаимосвязи, то будет сложно создать представление о пространстве. Речь помогает нам не только формировать пространственные отношения, но и выражать эти представления, когда необходимо. Вся наша жизнь неразрывно связана с коммуникацией, и на постоянно приходится выражать пространственные отношения между объектами как в устной, так и письменной форме.

После завершения формирования человеком представлений о конкретных объектах, их свойствах и расположении в пространстве, ему нужно установить определенную систему координат, при помощи которой он сможет выстраивать связи между объектами и описывать их положение в пространстве. Т. А. Мусейбова считает, что «первой и основной системой координат, в соответствии с которой человек мысленно располагает объекты в пространстве, является он сам. То есть, объекты в пространстве для самого человека располагаются справа - слева, сверху - снизу и т. д. от него самого.» [26] Другими словами, выстраивание объектов в представляемом пространстве начинается с самого человека. Он выстраивает логические связи между предметами окружающего мира относительно самого себя. Следовательно,

совершенствованием системы координат, используемой человеком, совершенствуются и его пространственные представления.

Человек не имеет специализированного органа чувств, благодаря которому формируются пространственные представления об окружающей действительности. Пространственные представления систематизируются и обобщаются с комбинации двигательной активности, зрительных и слуховых восприятий, а также тактильных ощущений. Из этого можно сделать вывод, что пространственные представления формируются по мере того, как обогащается чувственный опыт ребенка, углубляются знания об окружающем мире, расширяется сфера его практической деятельности. Именно поэтому важно формировать представления с раннего этапа развития ребенка и в начале обучения в школе, когда происходит процесс усвоения новых видов деятельности.

1.2. Особенности формирования пространственных представлений в младшем школьном возрасте

Развитие современных технологий настолько шагнуло вперед, что, исходя из исследований ученых и психологов, большинству людей известно, что в разные периоды жизни устойчивость и сила психических процессов совершенно различна. На успешное формирование каких-либо умений и навыков влияют несколько факторов, в том числе и возрастные особенности человека. Для того, чтобы добиться от человека определенного усвоения знаний или умений важно учитывать уровень развития психики на определенном возрастном этапе, а также готовность человека добиваться цели в той или иной сфере. Именно сензитивные периоды развития человека позволяют в кратчайший срок наиболее эффективно усваивать определенные знания, умения и навыки, соответствующие возрастному этапу. Не стоит также забывать про индивидуальные особенности человека, а уже после учитывать возрастные особенности психических процессов для более успешного достижения поставленных целей. [6]

В отличие от взрослой, психика ребенка недостаточно сформирована настолько, чтобы обладать достаточной произвольностью для самостоятельного выполнения некоторых действий. Для того, чтобы добиться каких-либо результатов усвоения знаний и умений ребенка, важно учитывать его психо-возрастные особенности. Если же данный факт будет проигнорирован или данных о развитии ребенка будет недостаточно, то добиться желаемого результата будет невозможно ни в одной из сфер деятельности, а тем более в такой важной сфере как учеба. В данной работе мы рассматриваем формирование пространственных представлений у младших школьников и поэтому хотелось бы

подробнее раскрыть психо-возрастные особенности ребенка именно в этом возрасте.

Развитием психики ребенка занимались такие ученые как Д. Б. Эльконин, Л. С. Выготский, Ж. Пиаже, Э. Эриксон и другие. Каждый из них внес неоценимый вклад в развитие возрастной психологии, на которую нам и следуют опираться, чтобы правильно выбрать метод организации деятельности детей для определенной возрастной группы. Есть мнения, которые у этих ученых разнятся, но также можно выделить общую тенденцию в развитии детей, которую они выделяют. Семилетний возраст – это переходная ступень в жизни ребенка, тот период, когда ребенок уже не дошкольник, но еще и не школьник. Этот этап характеризуется переходом из одного возрастного этапа в другой. Дети в возрасте 7-12 лет считаются младшими школьниками, этот возраст является сензитивным периодом для обучения. Именно в младшем школьном возрасте ребенок заинтересован учебным процессом, и она протекает для него наиболее эффективно при создании подходящих условий. [38]

Л. С. Выготский в своем труде говорит о том, что кризис семи лет дает такое важное новообразование, как произвольность психических процессов. [7] Это значит, что по прошествии кризиса семилетнего возраста ребенок способен намеренно распределять свое внимание, концентрировать его на более важном, а не второстепенном. Нельзя не отметить, что в начальной школе на протяжении всего обучения происходит развитие многих свойств внимания. К таким свойствам относятся: увеличение объема, повышение устойчивости, развитие навыка избирательности, переключения и распределения. В совокупности развитие данных свойств влияет на уровень успешности учебного процесса – он непосредственно возрастает. Ребенок семи лет уже способен

достигать более высоких результатов в учебной деятельности, чем в дошкольном возрасте. Однако, произвольность психических процессов в этот период недостаточно развита, но восприятие объектов детьми постепенно обретает осознанность и детальность.

Восприятие младшего школьника можно охарактеризовать так: оно «становится синтезирующим, целенаправленным, произвольным, т.е. превращается в деятельность наблюдения. Ребенок под руководством взрослых становится способным к систематическому и организованному анализу воспринимаемых свойств предметов и явлений». [4, с. 251] Из этого можем сделать вывод, что восприятие ребенка в младшем школьном возрасте не достигло того уровня произвольности как у взрослого человека. При этом ребенок постепенно начинает контролировать его и выступает в роли «наблюдателя окружающего мира». Как мы отмечали ранее, на формирование пространственных представлений главным образом влияет процесс восприятия. Значит в младшем школьном возрасте, при создании нужных условий, формирование пространственных представлений будет происходить активнее и быстрее, чем в дошкольном возрасте.

Э. Эриксон в своей возрастной периодизации утверждает, что успешность для ребенка младшего школьного возраста крайне важна. [39] Это связано с тем, что именно успешность в этом возрасте влияет на формирование его психики. Как считают психологи, успешность в обучении на ступени начального образования влияет на формирование полноценной, трудолюбивой личности. То есть, если в процессе обучения создаются специальные условия, в которых ребенок чувствует свою успешность, то он обретает такие качества, как трудолюбие, уверенность в себе, гибкость и умение находить правильный выход из тех или иных ситуаций. Если же создания

специальных условий успешности в процессе обучения нет, то ребенок будет чувствовать себя неполноценным и это повлияет на всю его оставшуюся жизнь. Как отмечалось ранее, роль пространственных представлений в процессе обучения крайне велика, следовательно, «нельзя забывать, что ученая успешность ребенка по многим школьным предметам зависит и от развития его пространственных представлений.» [20]

В период развития пространственных представлений у ребенка накапливается огромный опыт, связанный с различением конкретных представлений о предметах. Этот опыт основан на сложном условном рефлексе, который начинает формироваться с самого рождения и постепенно усвершенствуется. В работах Г. И. Челпановой отмечается, что представление о положении, форме вещей человек получает «благодаря представлению положения органа, движения органа, направления движения» [36, с. 312]. В ходе развития дети учатся различать протяженность объектов в пространстве (размеры) и формы этих объектов. «Для образования самых элементарных знаний о размерах необходимо накопление массы конкретных представлений о предметах и явлениях окружающего ребенка мира. Представление о размерах, как и другие виды пространственных различий (отношений между предметами и др.), является значительно более сложным процессом, чем различение других качеств предмета; накопление представлений о размерах, так же, как и о форме, происходит в процессе практической деятельности детей» [21, с. 94].

Именно в процессе активной деятельности ребенка формируются представления о конкретных предметах и их пространственных отношениях. Детям дошкольного возраста может быть незнакомо такое понятие, как размер, хотя в ходе практической

деятельности они легко различают размеры предметов. В младшем школьном возрасте благодаря развитию речевого опыта дети понимают понятие размера и способны не только различать объекты по размеру и форме, но и частично выражать их отношения с помощью слов.

И. М. Сеченов считает, что роль слова имеет огромное значение в восприятии размеров предмета, обозначающее тот или иной признак протяженности предмета. [33] Как показывают психологические исследования, роль речи достаточно велика в процессе восприятия окружающего мира. Слово, обозначающее характеристики объектов, играет ключевую роль в этом процессе. Дети дошкольного возраста часто испытывают затруднения в выражении тех или иных свойств предмета из-за недостаточного словарного запаса, и поэтому, описать размер, форму предмета и его расположение в пространстве не предоставляется для них возможным. Это безусловно сказывается на их ориентировании в пространстве с повседневной жизни. Однако через взаимодействие с взрослыми дети постепенно учатся использовать специальные слова для описания пространственных отношений. Если на этапе «до» ребенок владел такими словесными обозначениями как: «там», «тут», «здесь» и т. п., но на этапе «после» ребенок с легкостью может определять пространственные признаки предмета и его взаиморасположение с другими: «слева», «выше» и т. п. Как раз-таки эти слова становятся инструментом для дальнейшего, более глубокого анализа и понимания пространственных представлений. Это позволяет ребенку развивать свои познавательные способности. Нельзя не отметить, что пока ребенок не будет спокойно оперировать словом, он не будет оперировать и понятием, которое заключено в этом слове.

С переходом в первый класс, словарный запас ребенка значительно увеличивается. Согласно теории, Л. С. Выготского, к этому времени дети также находятся на этапе образного мышления. Это означает, что первоклассники используют воображаемые конкретные образы (например, квадратный, круглый) и абстрактные (например, форма) понятия. Это подтверждается и психологом А. К. Болотовой. Она говорит о том, что «пространственные суждения младших школьников становятся более точными» [4, с. 250].

Несмотря на то, что младшие школьники могут отличать пространственные характеристики предметов, описывать их и понимать их местоположение в реальном пространстве, им все еще сложно работать с абстрактными образами. Они могут испытывать затруднения при решении задач, не связанных с их практическим опытом. В связи с этим в логопедической практике эффективным методом для изучения букв и формирования их образа является использование тактильных методов, таких как ощупывание и лепка букв, поскольку у детей тактильно-пространственное восприятие играет значительную роль в их жизни.

Понимание, где находится предмет, тесно связано с системой отсчета, которая определяет расположение объектов относительно друг друга. Основы пространственной ориентации формируются еще в раннем детском возрасте на основе сложных взаимосвязей между зрительными, вестибулярными и кинестетическими сигналами.

Т. А. Мусейбова отмечает, что первой системой отсчета становится сам ребенок. Он использует собственное тело в качестве точки отсчета для определения положения объектов. Изначально ребенок ориентируется «на себя», где его собственное положение служит основой для определения положения других объектов. Затем дети овладевают системами отсчета «от себя» и могут определить,

что предмет находится «слева» или «справа» от человека, стоящего к нему лицом с помощью мысленного разворота на 180° , а также могут выделить различные стороны предметов: переднюю, тыльную, верхнюю, нижнюю и боковые. В конечном счете дети осваивают ориентацию «от объекта», где сам объект становится точкой отсчета. Однако эти последние системы отсчета все равно базируются на первоначальной ориентации «на себя», то есть усовершенствование ориентирования в пространстве происходит лишь тогда, когда ребенок хорошо изучил «схему своего тела» (слева - справа, сверху - снизу, впереди - позади от себя). Для определения положения объектов в пространстве, дети используют свою собственную схему тела и переносят ее на объекты. Таким образом, они могут определить, где находятся другие объекты относительно выбранного. Ориентация «на себя» всегда является первоначальной и неотъемлемой частью этого процесса [26].

Если у ребенка перед поступлением в школу возникают трудности с определением правой и левой стороны относительно себя, это может затруднить развитие его пространственного мышления. В результате, освоение школьной программы может занять больше времени, так как ребенку придется часто определять и описывать положение различных объектов, таких как буквы, цифры и фигуры. Обычно, «дети между 7 и 10 годами могут разобраться, что находится справа и что слева для человека в положении, которое они сами не занимают; четко показать, как попасть из одного места в другое, применяя стратегию «умственной прогулки», в ходе которой они представляют, как другой человек проделывает соответствующий путь.» [4, с. 250]

Если у ребёнка плохо развиты пространственные представления, ему трудно различать буквы, похожие по форме. Из-

за возникают трудности в обучении чтению и письму. Многие учителя не обращают на это внимания, и проблема усугубляется. Дети начинают путать цифры, которые выглядят одинаково, но по-разному расположены в пространстве (например, 6 и 9). Это ведёт к ошибкам в математике. Кроме того, недостаточное понимание пространства мешает первоклассникам осваивать такие понятия, как «сантиметр» и «метр» [2, с. 125–126]. Всё это говорит о том, как важно развивать пространственное мышление для успешной учёбы. Если целенаправленно работать над этим, дети гораздо лучше усваивают письмо, чтение и построение рисунков.

Пространственные представления нужны не только для конкретных учебных результатов, но и для развития общих, метапредметных умений [1]. С первых дней в школе первоклассник должен уметь ориентироваться в здании: находить свой класс, знать, где раздевалка, столовая и туалет, и как пройти к ним из разных мест. Также у младших школьников часто возникают трудности с расположением элементов на странице, различением клеток, сторон и углов, пониманием, где находятся символы на листе и на строке. Всё это связано с тем, что пространственные представления ещё недостаточно развиты.

Чтобы добиться лучших результатов в формировании пространственных представлений, нужно учитывать возрастные особенности детей. У них внимание только начинает развиваться, способность к абстракции и обобщению ещё низкая, а ориентировка в пространстве несовершенна. Если опираться на эти особенности, можно эффективно работать над развитием пространственного мышления.

1.3. Методические основы формирования и диагностики пространственных представлений на уроках математики в начальных классах

Развитие пространственного мышления у младших школьников считают одной из главных задач школьного обучения, потому что оно важно для усвоения знаний и навыков – и на уроках, и в обычной жизни. К моменту поступления в школу у детей уже есть определённый запас знаний, полученных в семье и детском саду, но школа продолжает работу по развитию их представлений о пространстве. Этим занимаются не только учителя начальных классов, но также логопеды и психологи. Особое внимание уделяют детям с недостаточно развитым пространственным мышлением, потому что такие дети часто сталкиваются с трудностями в учёбе.

Интерес к изучению пространственных представлений появился ещё в 1920–1930-х годах XX века [19]. Учёные установили, что способность человека запоминать и воссоздавать пространственные образы – это особый вид умственной деятельности, который требует более серьёзного и детального изучения. Сегодня исследования в этой области охватывают разные стороны вопроса: изучаются связи между математическими способностями учеников и уровнем их пространственного мышления, а также роль жестов и речи при решении пространственных задач.

Хотя методы развития пространственных представлений активно разрабатываются, до сих пор нет комплексного подхода к их диагностике. Большинство существующих методик позволяют оценить лишь одну или несколько пространственных способностей учеников, но не все сразу.

Н. Я. Семаго и М. М. Семаго предлагают проводить диагностику пространственных представлений, основываясь на выделенной ими структуре формирования этих представлений:

1. пространственные представления о собственном теле, которые включают несколько подуровней:
 - ощущения, идущие от проприоцептивных рецепторов;
 - ощущения, идущие от «внутреннего мира» тела;
 - ощущения от взаимодействия тела с внешним пространством;
2. пространственные представления о взаимоотношении внешних объектов и тела, включающие такие подуровни, как:
 - представления о взаимоотношении внешних объектов и тела;
 - представления о пространственных взаимоотношениях между двумя и более предметами;
3. уровень вербализации пространственных представлений, подразумевающий проявление пространственных представлений в речи в виде предлогов в, над, под, за и т.д.;
4. лингвистические представления, определяемые как понимание пространственно-временных и причинно-следственных отношений и связей объектов в окружающей среде. [32]

Иншакова О.Б. и Колесникова А.М. в своем пособии предлагают оценить уровень сформированности пространственных представлений, исследуя понимание вербальных средств, описывающих пространство, и их использование в устной речи школьников. Для этого они разработали шесть блоков, каждый из которых содержит 12 заданий, основанных на практических разработках авторов. В ходе обследования у детей рассматриваются следующие аспекты:

1. понимание и употребление предлогов;
2. ориентировка в «схеме собственного тела»;

3. ориентировка в «схеме тела» человека, стоящего напротив;
4. ориентировка на листе бумаги;
5. ориентировка на листе бумаги, перевернутом на 180°. [15]

В своей исследовательской работе В. П. Песков, опираясь на теоретический анализ трудов как отечественных, так и зарубежных психологов, демонстрирует, что пространственные представления являются новообразованием, характерным для младшего школьного возраста. Он выделяет три основных критерия этих представлений:

1. умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов;
2. способность воспроизводить в представлениях знакомые пространственные признаки и отношения предметов;
3. пространственная комбинаторика в воображении на основе подобного образа, словесного описания. [30]

Поскольку процесс формирования пространственных представлений у младших школьников только начинает складываться, оценивать его сразу по всем критериям на данном этапе было бы преждевременно. В этом возрасте дети активно учатся ориентироваться в пространстве: различать формы, размеры и расстояния. Пространственные представления помогают им не только в учёбе, но и в повседневной жизни, а также развивают логику и творческие способности. Поэтому важно понимать, что на начальном этапе дети могут показывать разный уровень понимания и умений, и к их оценке и развитию нужен более гибкий подход.

Дети начинают воспринимать пространство с самого раннего детства, и к первому классу у них уже накоплен немалый опыт в этой области. Однако способность выражать словами отношения между предметами развита у них гораздо слабее. При поступлении в школу круг доступного для восприятия пространства расширяется, поэтому

очень важно научить первоклассников обозначать пространственные отношения и формы предметов. Эта работа включает в себя пополнение активного словаря детей такими понятиями, как размеры (длинный – короткий, широкий – узкий, высокий – низкий и т. д.), форма (шар, куб) и расположение в пространстве (справа от, левее, чем). Для успешного формирования пространственных представлений дети должны научиться правильно использовать эти слова.

В начальной школе необходимо развивать пространственное мышление детей, учитывая сложность для них ориентировки в пространстве, которая напрямую связана с развитием мышления, речи и деятельности. Важно обогащать чувственный, двигательный и практический опыт детей, помогать им осознавать своё тело и своё место среди окружающих предметов, понимать изменчивость и относительность пространственных отношений. Детей нужно учить замещению, моделированию, кодированию и декодированию пространства, чтобы они могли понимать и передавать реальные пространственные связи через жесты, модели и речь. Также важно научить их переходить от трёхмерной реальности к плоскости условного пространства и обратно, а также формировать и развивать навыки чтения и понимания языка графических изображений. Особое внимание следует уделять закреплению разных пространственных направлений с помощью соответствующих движений и жестов.

Существует множество методических пособий и упражнений, направленных на развитие пространственных представлений у младших школьников [24, 29, 34]. Например, в сборнике «Учись размышлять. Развитие у детей математических представлений, воображения и мышления» [7] представлены упражнения, цель которых заключается не только в развитии мышления, но и в

расширении словарного запаса, что оказывает наиболее положительное влияние на формирование пространственных представлений. Эти задания могут быть использованы не только при обучении родному языку, но и при изучении окружающего мира, технологии и других учебных предметов. Разнообразие упражнений позволяет эффективно изменять виды деятельности на уроке, что способствует лучшей концентрации детей на заданиях по формированию пространственных представлений.

Сборник Н. Я. Семаго содержит упражнения, направленные на развитие пространственного мышления у детей дошкольного и младшего школьного возраста. В работе представлена стратегия по формированию пространственных представлений, а также она указывает, что «решаемые с помощью программы задачи в рамках основной цели – формирования собственно пространственных представлений – будут способствовать:

- освоению ребенком правильного использования и понимания предлогов, сложных речевых конструкций (сложных грамматических конструкций, в том числе инвертированных, пассивных, пространственно-временных и квазипространственных);
- формированию навыков словообразования, расширению словарного запаса и общей осведомленности, объема знаний об окружающем ребенке;
- развитию способности к вербальному анализу и вербально-логическому мышлению;
- формированию ориентации во временных представлениях, в пространстве времени и его интервалах, овладению ребенком свободным манипулированием временными понятиями и соотношениями временных интервалов;

- профилактике трудностей овладения числовым рядом, порядностью числа, решению математических задач, в том числе так называемых «задач на движение»;
- помимо этого, осуществляется коррекция ошибок опико-пространственного типа, слитного написания предлогов в письменной речи, типичных для детей с лексико-грамматическим недоразвитием проблем согласования и склонения окончаний;
- в результате коррекционной или развивающей работы у детей растет умение работать со схемами и планами, с тестовыми, бланковыми заданиями;
- в целом дети овладевают навыками самостоятельной творческой работы.» [31, 32]

Из вышесказанного следует, что с методической точки зрения формирование пространственных представлений у детей играет важную роль в успешном решении различных образовательных и повседневных задач. Если начать развивать пространственное мышление у детей еще до поступления в школу, то можно облегчить им усвоение родного языка, математики и других навыков, таких как работа с числами, понимание времени, использование схем и таблиц. Упражнения из методики Н. Я. Семаго могут быть полезны как для развития, так и для коррекции у детей. Их можно включить в уроки по различным предметам, начиная с первых школьных дней, так как они просты в выполнении и очень эффективны.

В условиях современного обучения на уроках математики в начальных классах учителя могут применять различные инструменты для достижения образовательных целей. Для развития пространственных представления такими инструментами служат:

- Демонстрационные изобразительные пособия - картины и учебные таблицы с изображением знакомых предметов, наборы картинок, аппликации.
- Модели геометрических фигур - кубики, конструкторы, пазлы, которые формируют трёхмерное восприятие и понимание геометрических форм.
- Цифровые образовательные ресурсы - интерактивные программы позволяют манипулировать трёхмерными объектами, изменять ракурсы просмотра, создавать анимации движения. Однако цифровые инструменты должны дополнять, а не заменять работу с физическими объектами.

Необходимо акцентировать внимание на развитии пространственных навыков в процессе обучения математике. На сегодняшний день существует множество методических пособий и комплексов упражнений, направленных на развитие пространственного мышления у младших школьников. Однако данные упражнения недостаточно представлены в школьных учебниках.

В рамках программы «Школа России» упражнения по ориентации в пространстве встречаются на ранних этапах обучения, в частности, на одном из первых уроков с названием «Вверху. Внизу. Слева. Справа». Одно из таких упражнений предполагает рассказ по картинке с использованием в речи слов, описывающих пространственные отношения между объектами [25, с. 6]:

- Расскажи, что ты видишь на рисунке. Используй слова: *вверху, внизу, слева, справа, левее, правее, дальше, ближе, на, под.*

Рисунок 1. Пример задания из УМК «Школа России».

Далее мы можем увидеть задания подобного типа, к примеру [25, с. 7]:

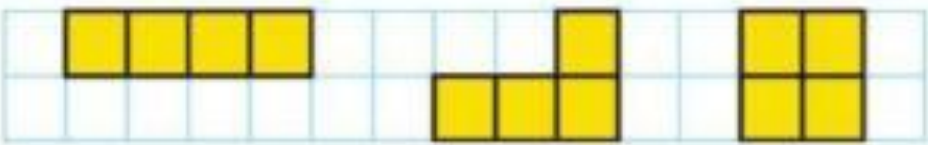
- Представь, как катился Колобок от избушки до ёлочки. Расскажи об этом. Используй слова: *налево, вперёд, направо*.


Рисунок 2. Пример задания из УМК «Школа России».

В дальнейшем учебник предлагает широкий спектр геометрического материала, однако упражнения, направленные на развитие пространственных представлений, там представлены не систематически и в недостаточном объеме.

В программе «Гармония» в первом классе изучение математики начинается с темы «Признаки, расположение и счет предметов» в этой теме представлено более 50 упражнений, способствующих формированию пространственных представлений. Одним из таких заданий, является задание №15, где ученикам нужно найти сходства и различия фигур, а также составить из квадратов разные фигуры [16, с. 9]:

15. Чем похожи данные фигуры? Чем отличаются?



 Составь из квадратов ещё три фигуры разной формы.




Рисунок 3. Пример задания из УМК «Гармония».

К сожалению, далее в учебнике 1 и 2 класса такие упражнения не представлены или представлены единично в разных темах. [16, 17, 18]

В программе «Перспектива» [9, 10, 11, 12] в начале первого года обучения в учебнике по математике предлагается урок, посвященный теме «Расположение предметов». В этой теме представлено задание, направленное на описание картинки с использованием слов для описания пространственных отношений между объектами [9, с. 8]:

■ Найди всех котят в комнате. Расскажи, где они находятся. Используй слова *на, над, под, слева, справа, перед, за, вверху, внизу*.

Рисунок 4. Пример задания из УМК «Перспектива».

Дальше на уроке ученикам предлагаются задания, направленные на описание предметов и их размещение, что способствует расширению словарного запаса и помогает более точно выделять характеристики объектов для формирования образа. Однако одного урока недостаточно. При этом систематических упражнений по формированию пространственных представлений не предлагается.

В учебниках по математике для начальной школы содержится достаточный объем геометрического материала, который можно использовать не только как основной учебный материал, но и как инструмент для развития пространственных представлений. Использование заданий с геометрическим материалом является наиболее эффективным, поскольку это способствует наглядности операций, что особенно важно для детей младшего школьного возраста. Путем практических действий с геометрическим материалом дети постепенно формируют представления о каждой фигуре и могут переносить эти представления в мысленное пространство. Таким образом, дети могут манипулировать

геометрическими фигурами в мысленном пространстве. Это умение впоследствии поможет им переносить и другие объекты в мысленное пространство, что способствует расширению объема этого пространства и количества объектов в нем. Благодаря таким действиям пространственные представления детей начинают формироваться более активно.

Задания в учебниках начальных классов по типу «начертите отрезок ..., а затем начертите отрезок, который на ... больше» могут быть использованы как средство для развития пространственных представлений у детей. При условии точных указаний учителя о расположении чертежей, такие задания помогут детям переносить реальное пространство в мысленное представление. Например, указание «Начертите отрезки так, чтобы больший из них был левее» заставит детей активно оперировать объектами в мысленном пространстве, что способствует формированию пространственных представлений. Произвольное заострение внимания на словах, описывающих расположение геометрических фигур, будет способствовать формированию пространственных представлений и свободному оперированию объектами этих представлений.

Изучив литературу и учебники, мы приходим к выводу, что ключевыми приемами в учебной деятельности для развития пространственных представлений с использованием геометрического материала являются:

- Опора на наглядность через работу с геометрическими фигурами.
- Практическая деятельность с конкретными объектами, включая перемещение фигур по указанию учителя.
- Создание игровых ситуаций, так как игровой подход вызывает наибольший интерес у детей.

- Активное употребление слов, с помощью которых легче всего отразить пространственные отношения между объектами, то есть использовать предлоги и союзы в речи. (например, при предложении заданий с геометрическим материалом).
- Введение упражнений по определению направлений при поворотах на 90° и 180° в горизонтальной плоскости, начиная с реальных действий и переходя к мысленным.
- Использование цифровых технологий, но в меньшем количестве, в отличие от остальных.

Выводы по главе 1

Пространственные представления рассматриваются как разновидность образного мышления, представляющая собой процесс и результат мысленного воссоздания образов объектов, их формы, величины, взаиморасположения в пространстве (на плоскости или в трёхмерной среде). В работах И. С. Якиманской [40], А. В. Белошистой [3] и других авторов подчёркивается, что данные представления неразрывно связаны с восприятием, памятью, речью и служат основой для ориентации в практическом и теоретическом пространстве. Формирование пространственных представлений происходит поэтапно: от непосредственного чувственного восприятия через систематизацию и вербализацию к созданию и трансформации мысленных образов.

Младший школьный возраст (7–12 лет) является сензитивным периодом для развития пространственных представлений. В это время, согласно Л. С. Выготскому и Э. Эриксону, формируется произвольность психических процессов, возрастает успешность учебной деятельности. Восприятие становится целенаправленным и анализирующим. Однако у детей данного возраста всё ещё преобладает наглядно-образное мышление, а система ориентации в пространстве изначально строится по схеме «на себя» [25, постепенно переходя к ориентации «от себя» и «от объекта». Недостаточное развитие пространственных представлений приводит к трудностям при различении зеркально сходных букв и цифр (6 и 9), понимании мер длины, что негативно сказывается на успешности обучения чтению, письму и математике.

Эффективное формирование пространственных представлений в начальной школе требует системного подхода и опоры на следующие принципы:

- использование геометрического материала как основного наглядного средства;
- включение практических действий (перемещение фигур, черчение с соблюдением пространственных условий);
- активное употребление вербальных конструкций (предлогов, наречий: «слева», «выше», «левее, чем»);
- создание игровых ситуаций и упражнений на мысленный поворот (на 90° и 180°);
- систематичность, а не эпизодическое включение заданий.

Анализ учебных программ («Школа России», «Перспектива», «Гармония») [9, 10, 11, 12, 16, 17, 25] показал, что, несмотря на достаточный объём геометрического материала, специальные систематические упражнения на развитие пространственных представлений представлены недостаточно. В связи с этим возникает необходимость целенаправленного включения разработанных методик и упражнений, основанных на межпредметных связях, в повседневную образовательную практику.

Таким образом, теоретический анализ подтвердил, что успешное формирование пространственных представлений у младших школьников возможно только при учёте их возрастных психологических особенностей, систематическом использовании наглядных и практических методов, а также активной вербализации пространственных отношений. Это является необходимой основой для дальнейшего развития пространственного мышления в средней школе и повышения общей учебной успешности обучающихся.

ГЛАВА 2. ИЗУЧЕНИЕ АКТУАЛЬНОГО УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У ОБУЧАЮЩИХСЯ 3 КЛАССА

2.1. Методика проведения исследования

Мы, вслед за В. П. Песковым, выделяем три критерия, по которым будем измерять уровень сформированности пространственных представлений младших школьников:

1. умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов;
2. умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов;
3. умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении [30].

Способность различать и идентифицировать пространственные характеристики и отношения подразумевает, что ученики могут определять размеры и формы конкретных объектов, а также их расположение относительно других предметов. Это умение является фундаментом для развития пространственных представлений у младших школьников. Если у ученика хорошо развиты навыки распознавания пространственных признаков, он сможет усваивать больше информации об объектах и их расположении, что, в свою очередь, позволит ему сформировать адекватное представление об окружающем мире. Поэтому мы считаем этот критерий одним из ключевых для нашего исследования.

Способность воспроизводить известные пространственные характеристики и взаимосвязи между предметами означает, что ребенок умеет правильно сопоставлять информацию об объектах и их расположении, а также выражать это с помощью слов или действий. Воспроизведение пространственных признаков объектов часто

необходимо для описания событий или передачи своих мыслей, поэтому мы считаем этот критерий также важным для оценки уровня развития пространственных представлений.

Пространственная комбинаторика - это умение визуализировать объекты в своем воображении и выполнять с ними различные манипуляции, такие как вращение, отражение и перемещение. Прежде чем мы сможем осуществлять пространственные преобразования объектов в своем сознании, необходимо сначала эмпирически воспринять их форму и структуру.

Умение пользоваться пространственной комбинаторикой существенно облегчают жизнь, так как позволяет визуализировать результаты различных манипуляций с предметами. Следовательно, этот критерий играет важную роль в нашем исследовании.

Критерии, применяемые в констатирующем эксперименте, мы отразили в диагностической программе исследования.

Таблица 2 – Диагностическая программа исследования актуального уровня сформированности пространственных представлений у обучающихся 3 класса.

Критерии	Уровень		
	Низкий	Средний	Высокий
Умение различать и узнавать пространственные признаки предметов	Затрудняется в различении пространственных признаков предметов	Различает и узнает не все пространственные признаки предметов	Различает и узнает все пространственные признаки предметов
	0-1	2-3	4-5
Способность воспроизводить пространственные	Не способен воспроизводить пространственные	Затруднения в воспроизведении пространственных	Успешно воспроизводит пространственные

отношения предметов	отношения предметов	отношений предметов	отношения предметов
	0-1	2-3	4-5
Пространственная комбинаторика в воображении	Не способен скомбинировать в воображении фигуры	Комбинирование фигур в воображении вызывает затруднения	Успешно комбинирует фигуры в воображении
	0-1	2-3	4-5
Общий балл:	0-5	6-10	11-15

Целью нашего констатирующего эксперимента являлось выявление актуального уровня сформированности пространственных представлений у учеников 3 класса.

На базе МКОУ «Балахтонская СОШ» с. Балахтон нами был проведен констатирующий эксперимент по выявлению актуального уровня сформированности пространственных представлений у учащихся 3 классов. В нем приняли участие 22 ученика в возрасте 9-10 лет. Были выбраны учащиеся 3 «А» класса – 12 мальчиков и 10 девочек.

Исследование проходило в 3 этапа:

1. Подбор материала для исследования.
2. Организация проведения констатирующего среза.
3. Количественный и качественный анализ результатов.

В первую очередь мы тщательно подобрали задания, направленные на измерение уровня сформированности пространственных представлений по трем вышеописанным критериям. При выборе заданий мы ориентировались на то, что они должны быть средней сложности и соответствовать возрастной категории участников исследования. Мы стремились обеспечить баланс между доступностью заданий и их способностью эффективно

выявлять уровень пространственных навыков. Кроме того, учитывались интересы и мотивация детей, что позволило сделать задания более привлекательными и увлекательными для выполнения.

На втором этапе было организовано проведение среза. Исследование проходило в середине недели в формате индивидуального собеседования, назначенного на 2-3 уроки, поскольку именно в это время учащиеся демонстрируют наивысшую работоспособность и концентрацию. Каждый испытуемый проявлял интерес к предложенным заданиям, и не было ни одного ученика, который бы отказался от их выполнения. Это положительное отношение участников к заданиям способствовало созданию комфортной атмосферы, что, в свою очередь, позволило более точно оценить уровень их пространственных представлений.

На третьем этапе мы провели количественный и качественный анализ полученных результатов. Для оценивания полученных результатов были определены следующие критерии:

1. умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов;
2. умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов;
3. умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении [30].

Для определения текущего уровня развития пространственных представлений мы выбрали и протестировали диагностические методики.

Для определения уровня по критерию «умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов» была адаптирована методика, основанная на геометрических фигурах, изучаемых в курсе математики начальной школы. Учащемуся

предлагалось описать объекты, представленные на фотографиях, с использованием предложенных фигур (см. Приложение 1). Для данного критерия были установлены следующие уровни:

1. Высокий уровень – верно сопоставлены с фигурами более 10 предметов на фотографиях (4-5 баллов).
2. Средний уровень – верно сопоставлены с фигурами от 6 до 10 предметов на фотографиях (2-3 баллов).
3. Низкий уровень – сопоставление фигур с предметами выполнено неверно или сопоставлены 5 и менее фигур (0-1 баллов).

Для определения уровня по критерию «умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов» была применена методика «Черные и белые квадраты» М. Саарелы. Учащемуся предлагалось изучить рисунок и воспроизвести его, используя квадраты на предложенном поле (см. Приложение 2). В рамках данного критерия были установлены следующие уровни:

1. Высокий уровень – смог запомнить и повторить все предложенные рисунки, допустив не более одной ошибки (4-5 баллов).
2. Средний уровень – смог повторить по памяти лишь некоторые рисунки, потребовалось повторно смотреть на рисунок для повторения на полотне (2-3 балла).
3. Низкий уровень – не смог повторить предложенные рисунки или смог повторить лишь с опорой на образец (0-1 балл).

Для определения уровня по критерию «умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении» учащимся было предложено выбрать правильную развертку для представленной фигуры (см. Приложение 3). В рамках данного критерия были установлены следующие уровни:

1. Высокий уровень – верно подобрал развертки к предложенным фигурам, или допустил не более одной ошибки (4-5 баллов).
2. Средний уровень – верно подобрал развертки к двум или трем фигурам (2-3 балла).
3. Низкий уровень – не смог подобрать верные развертки к фигурам, или подобрал развертку верно лишь к одной фигуре (0-1 балл).

2.2. Описание результатов проведения диагностических методик по выявлению актуального уровня сформированности пространственных представлений у младших школьников

Результаты эксперимента представлены в сводной таблице (таблица 3).

Таблица 3 – Сводные результаты уровня сформированности пространственных представлений младших школьников.

Критерий	Уровень					
	Низкий		Средний		Высокий	
	Чел.	%	Чел.	%	Чел.	%
Умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов	0	0	5	23	17	77
Умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов	6	27	9	41	7	32
Умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении	12	55	7	32	3	14
Итого	4	18	15	68	3	14

Рассмотрим результаты исследования по каждому критерию измерения уровня сформированности пространственных представлений младших школьников.

Сформированность умения различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов у обучающихся 3 класса представлено на рисунке 5. Умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов в 3 классе преобладает на высоком уровне - 77% (17 человек), на среднем уровне - 23% (5 человек), низкий уровень показывают – 0% обучающихся (0 человек).



Рис. 5. Результаты констатирующего среза (критерий №1).

Умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов у обучающихся 3 класса (рис. 6) преобладает на среднем уровне - 41% (9 человек), низкий уровень показывают – 27% обучающихся (6 человек), и 32% - (7 человек) показывают высокий уровень.

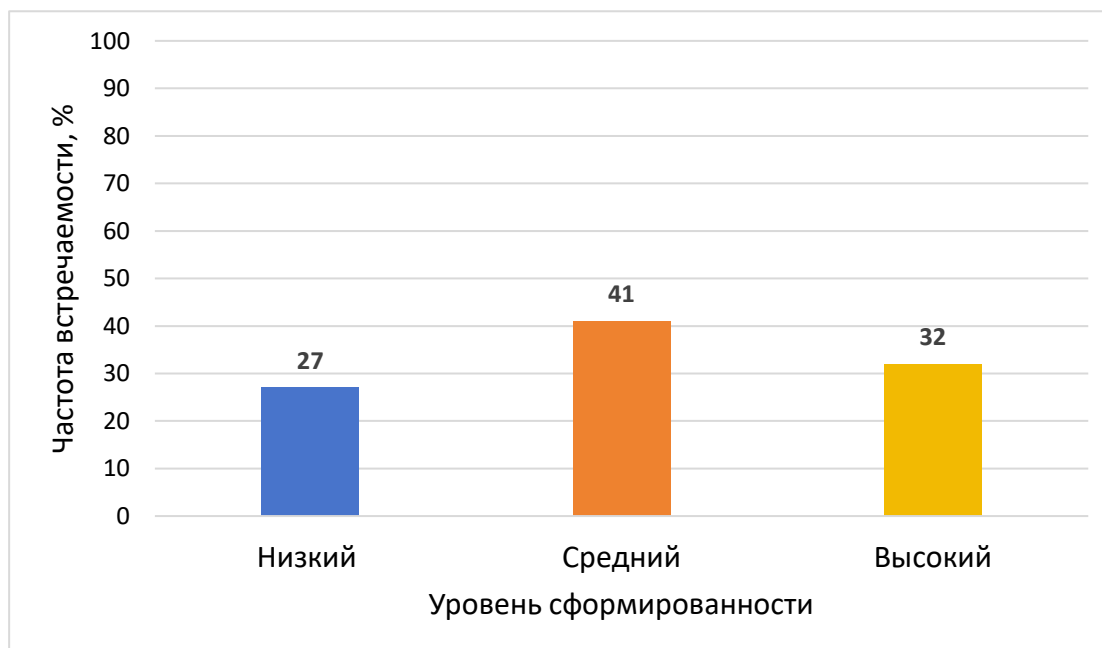


Рис. 6. Результаты констатирующего среза (критерий №2).

Умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении у обучающихся 3 класса преобладает на низком уровне - 55% (12 человек), средний уровень показывают – 32% обучающихся (7 человек), и высокий - 14% (3 человека). Эти количественные результаты представлены в диаграмме Рисунок 7.

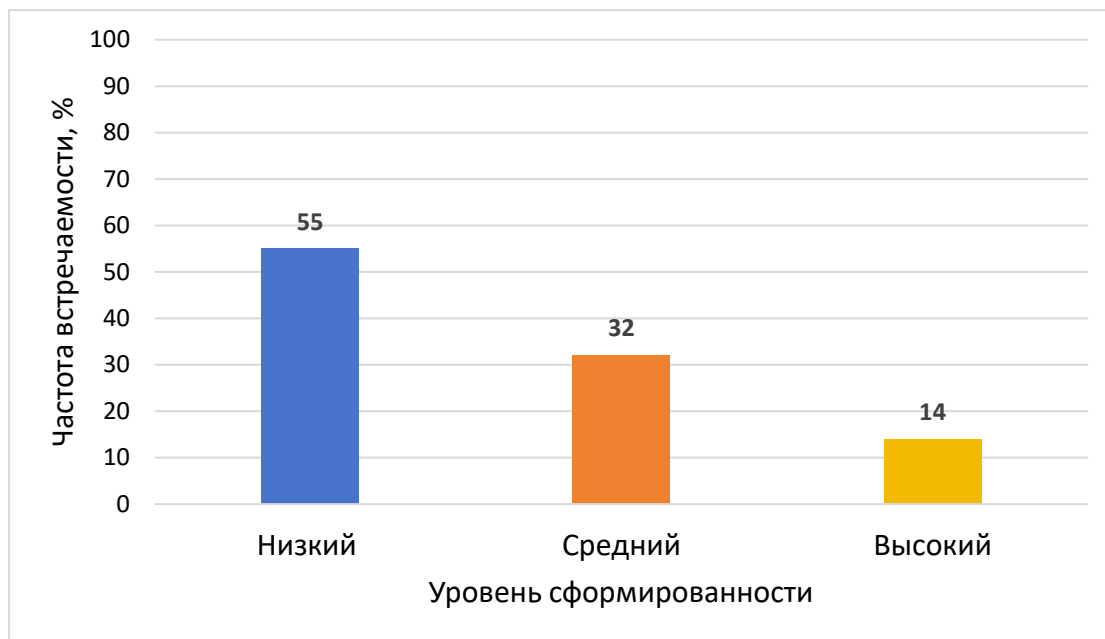


Рис. 7. Результаты констатирующего среза (критерий №3).

Анализируя три основных критерия сформированности пространственных представлений у учеников 3 класса можно сделать следующий вывод: на высоком уровне находятся 3 обучающихся (14%), на среднем уровне находятся 15 обучающихся (68%), на низком уровне находятся 4 обучающихся (18%). Для наглядности отразим результаты в диаграмме Рисунок 8.

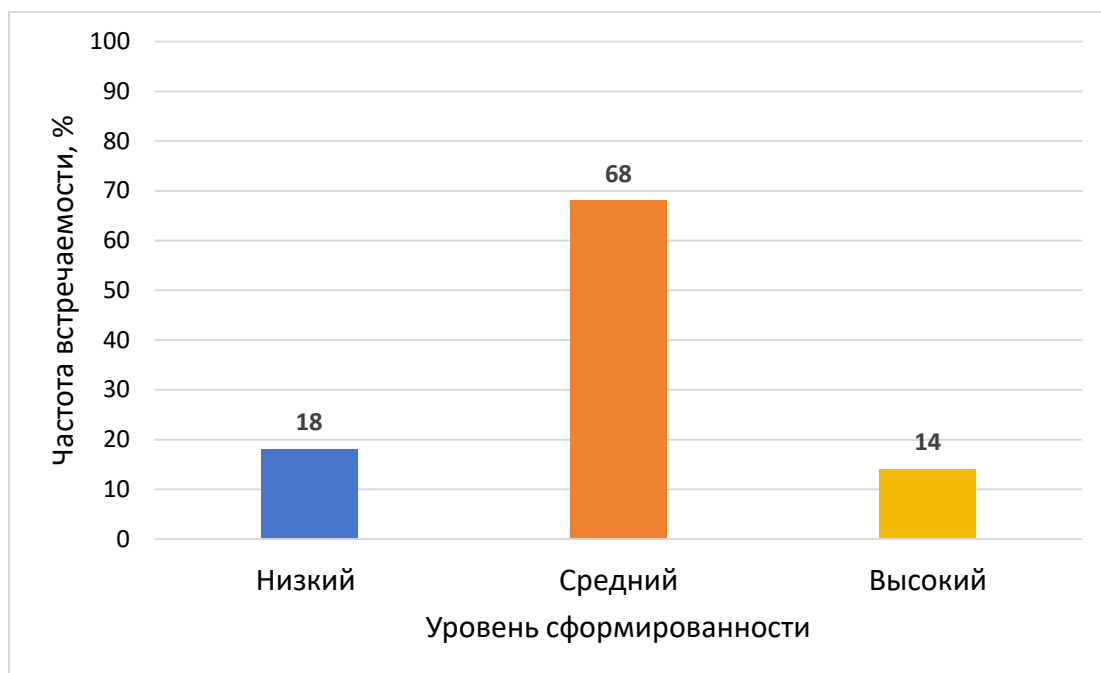


Рис. 8. Результаты исследования актуального уровня сформированности пространственных представлений у обучающихся 3 класса.

Результаты исследования представлены в свободной таблице (см. Приложение 4)

Анализ количественных данных показал, что первой методике удалось продемонстрировать наилучшие результаты среди учеников. Это можно объяснить тем, что к 9-10 годам у детей уже имеется значительный опыт в различении пространственных признаков. Данный навык активно применяется в повседневной жизни при ориентации в пространстве. Кроме того, на уроках математики, учащиеся часто сопоставляют геометрические фигуры с реальными объектами, что помогает им использовать свой жизненный опыт. В результате, большинство учеников успешно справились с этой методикой на высоком и среднем уровне, и ни один из них не показал низкий результат.

Анализируя результаты исследования второй методики, мы пришли к выводу, что это задание обучающимся далось труднее.

Большинство учеников показали средний результат при выполнении данного задания, а также здесь появились низкие показатели. Это свидетельствует о недостаточной способности к абстрактному мышлению и недостаточном опыте в работе с воспроизведением пространственных признаков и отношений. Полагаем, что это связано, с недостаточным количеством схожих заданий в курсе начальной школы. В результате, большинство учеников успешно справились с этой методикой на среднем уровне, и несколько из них показали низкий результат.

Самой трудной для выполнения оказалась третья методика. Почти все испытуемые столкнулись с трудностями при подборе разверток. Некоторые ученики долго размышляли над заданием, но так и не смогли найти правильный ответ. Мы полагаем, что это связано с тем, что учащиеся редко практикуются в подобных заданиях.

Только лишь 3 ученика продемонстрировали высокий результат по всем трем критериям.

Некоторые ученики продемонстрировали высокие результаты по первым двум критериям, но показали низкие результаты в критерии «умение к пространственной комбинаторике в воображении». Мы считаем, что это может быть связано с тем, что задания методики оказались нетипичными, и у учащихся не было опыта выполнения подобных упражнений.

В ходе анализа количественных результатов было выявлено, что существует значительная группа учеников (27%), продемонстрировавших низкие достижения сразу по второму и третьему критериям. Мы полагаем, что это связано с тем, что учащиеся редко практикуются в подобных заданиях.

Некоторые ученики продемонстрировали высокий уровень по первому критерию, средний по второму и низкий по третьему. Это свидетельствует о том, что развитие пространственных представлений происходит поэтапно, и недостаточная сформированность навыков воспроизведения пространственных отношений между предметами затрудняет пространственную комбинаторику в воображении.

Важно отметить, что один обучающийся показал низкий уровень по второму и третьему критериям. По первому критерию «умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов» был продемонстрирован средний результат.

На основе вышеизложенного можно заключить, что у учеников 3 класса в основном наблюдается средний уровень сформированности пространственных представлений. Однако значительное количество учащихся продемонстрировало низкие результаты в одной или нескольких методиках, что подчеркивает актуальность данного исследования и определяет направления и круг задач для дальнейшей работы.

2.3. Описание комплекса заданий, направленных на повышение уровня сформированности пространственных представлений у младших школьников

Пространственные представления представляют собой сложный психический процесс, который развивается поэтапно. [13] Исследования показывают, что ключевым элементом в формировании этих представлений является визуальное восприятие. Они основываются на визуальных образах, поэтому процесс их формирования тесно связан с восприятием. [2]

После накопления образов возникает возможность их воспроизведения. Для более точного и адекватного воспроизведения пространственных характеристик и взаимосвязей объектов требуется практика. Например, в начале своего жизненного пути ребенок не в состоянии различить, какой объект больше, а какой меньше, что связано с особенностями восприятия. Однако по мере накопления жизненного опыта к младшему школьному возрасту ребенок уже способен сравнивать объекты по указанному критерию.

Кроме того, благодаря сформированному навыку воспроизводить пространственные характеристики и взаимосвязи объектов, младший школьник может научиться осуществлять пространственную комбинаторику в своем воображении. Однако для успешного освоения этого этапа пространственных представлений ему необходимо, учитывая возрастные особенности, сначала проводить комбинаторику в реальном пространстве с использованием осязаемых предметов.

Результаты проведенного исследования вновь подтверждают, что процесс формирования пространственных представлений осуществляется поэтапно. Это означает, что недостаточное освоение алгоритма действий на одном этапе препятствует приобретению

навыков, связанных с последующими этапами формирования пространственных представлений.

У младших школьников формирование пространственных представлений в значительной степени происходит на уроках математики, особенно в процессе изучения геометрии и работы с геометрическим материалом. Как уже упоминалось ранее, задания, направленные на развитие пространственных представлений в современных учебно-методических комплексах, представлены довольно фрагментарно. Чтобы решить эту проблему, целесообразно рассмотреть возможность выделения изучения геометрии в отдельный курс. «Курс геометрии в начальной школе может быть организован систематически, например, с частотой 1 урок в неделю (35–40 часов в год) или же в концентрированном формате, но в том же объеме, в зависимости от сложности изучаемого материала. Такой курс может быть тесно интегрирован с другими предметами учебного цикла и должен основываться на принципах апперцепции и сенсуализма». [20]

Умение понимать и представлять пространство (форму, размер, расположение предметов) развивается в основном на уроках математики. Но в современных учебниках заданий для этого недостаточно – они даются урывками. Курс геометрии будет лучше связан с другими уроками и построен на понятных и наглядных для детей принципах – через личный опыт и чувственное восприятие. Это поможет решить проблему с развитием пространственного мышления у детей.

Важным аспектом является выбор дидактического материала, на основе которого будут разрабатываться задания. И. Кременецкая также подчеркивает, что «при изучении геометрического материала в начальных классах целесообразно внести изменения в содержание

курса и общепринятые методы его преподавания, чтобы учесть возрастные особенности младших школьников и скорректировать используемые в обучении дидактические средства» [20].

В работе Д. М. Нурмагомедова делается вывод о том, что для наиболее эффективного развития пространственных представлений у младших школьников важно придерживаться поэтапного подхода к формированию этого навыка. Авторы выделяют четыре этапа и предлагают классифицировать упражнения по типам, соответствующим этим этапам формирования пространственных представлений, а именно:

1. упражнения на распознавание пространственных характеристик;
2. упражнения на воспроизведение пространственных характеристик и взаимосвязей;
3. упражнения на создание новых пространственных образов;
4. упражнения на мысленное манипулирование пространственными образами. [27]

В работе также выделяются основные виды деятельности, способствующие формированию пространственных представлений у младших школьников:

- организация наблюдений под руководством учителя, а также обозначение различных пространственных характеристик и взаимосвязей предметов;
- практика учащихся в измерении, построении, конструировании и моделировании.

Очевидно, что применение таких упражнений и видов деятельности способствует качественному формированию пространственных представлений у учеников начальных классов. Упоминание различных пространственных характеристик объектов

должно существенно обогатить их словарный запас, а сам процесс выделения этих признаков повысит опыт младших школьников в анализе фигур и их пространственных отношений.

Мы, следуя мнению Н.Д. Бондаревой, также считаем, что развитие пространственных представлений происходит более эффективно при акценте на конструкторской деятельности [4]. Повышение эффективности формирования у младших школьников навыков работы с пространственными представлениями возможно при условии, что учащиеся осваивают графические и конструкторские знания и умения в процессе создания геометрических фигур, объемных тел, а также понимание того, какие этапы включены в этот процесс. В качестве таких изделий могут выступать стереометрические фигуры, изготовленные из бумаги на основе разверток. Далее следует перейти к самостоятельному вычерчиванию разверток для заданной фигуры. В поддержку графических и конструкторских заданий также можно отметить прямую связь между развитием моторики и формированием пространственных представлений.

Для решения выявленных проблем мы предлагаем комплекс заданий в формате рабочей тетради, который ориентирован на развитие трех типов умений. Эти умения соответствуют критериям, по которым мы оценивали текущий уровень сформированности пространственных представлений у учащихся 3 класса, а именно:

1. умение различать и идентифицировать пространственные признаки и отношения объектов;
2. умение воспроизводить пространственные признаки и отношения объектов;
3. умение выполнять пространственную комбинаторику в воображении. [30]

Актуальность данного комплекса заданий обусловлена необходимостью решения проблемы формирования пространственных представлений у младших школьников, выявленной в ходе констатирующего эксперимента. Сформированность пространственных представлений является базой для успешного обучения ребенка в школе. Недостаточное развитие этой сферы напрямую влияет на усвоение учебных дисциплин: трудности при счёте (состав числа, таблица умножения), письме (зеркальное написание букв и цифр, нарушение каллиграфии), чтении (потеря строки), геометрии и рисовании.

Данный комплекс упражнений разработан в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования (ФГОС НОО) [1] и ориентирован на содержание рабочей программы и учебников по математике для 1-4 классов УМК «Школа России».

Цель: развитие пространственных представлений у детей 1–4 классов через систему практических заданий, обеспечивающих формирование навыков ориентировки в пространстве и на плоскости листа.

Задачи:

- Научить ребенка определять положение предметов относительно себя и других объектов («справа», «слева», «над», «под», «между»), понимать предлоги пространственного значения.
- Развивать зрительно-моторную координацию, внимание, память, логическое мышление, навыки работы по словесной инструкции и по образцу.
- Развитие крупной и мелкой моторики.

Структура:

- Раздел 1. «Всё, что нужно знать: Геометрия для 1–4 классов» - представляет собой систематизированный справочник, который содержит определения, свойства, правила и алгоритмы построения всех геометрических фигур, изучаемых в начальной школе в УМК «Школа России». Раздел предназначен как для ознакомления с новым материалом, так и для повторения пройденного перед выполнением практических заданий.
- Раздел 2. «Вижу и понимаю» - направлен на формирование умения различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов.
- Раздел 3. «Делаю правильно» - направлен на формирование умения воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов.
- Раздел 4. «Представляю и преобразую» - направлен на формирование умения осуществлять пространственную комбинаторику в воображении (мысленное оперирование пространственными образами).

В упражнениях первого раздела, направленных на развитие умения различать и распознавать пространственные признаки и отношения объектов, мы рекомендуем сосредоточиться на повторении теоретического материала, идентификации и различении характеристик стереометрических фигур.

К первому разделу можно отнести следующие задания:

- Допиши определение;
- Соотнеси предметы на картинке с геометрическими фигурами;
- Выдели и раскрась фигуры с тремя вершинами;
- Обведи среди данных фигур круги;
- Обведи тот предмет на картинке, который по форме напоминает треугольник

В заданиях из второго раздела необходимо развивать у учеников умение воспроизводить известные пространственные признаки и взаимосвязи объектов. Исходя из этого, сюда будут включены такие задания, как:

- Начерти по линейке прямую линию;
- Начерти геометрические фигуры, соединив вершины-точки;
- Обведи карандашом и запиши, какие геометрические фигуры пересекаются;
- Соедини линией каждую из фигур справа с недостающим ее фрагментом слева;
- Восстанови фигуру по ее половине.

Третий раздел включает в себя упражнения, направленные на развитие навыков пространственной комбинаторики в воображении. Данный раздел состоит из двух блоков:

1 блок: «Геометрия вокруг нас» включает в себя такие задания, как:

- Изобрази, как будет выглядеть кубик, если его еще раз перевернуть;
- Подбери верную развертку к объемной фигуре - куб;
- Вырежи данную развертку и при помощи клея склей помеченные детали;
- Начерти развертку к геометрической объемной фигуре;
- Соотнеси геометрические фигуры с развертками.

2 блок: «Геометрия и реальность», который подразумевает за собой изображения реального пространства: природы, архитектурных зданий, интерьера, композиций и тд., чтобы обучающиеся действительно могли переносить знания о геометрии в реальное пространство. Примеры заданий:

- Из каких фигур может состоять здание, изображенное на картинке?
Начерти эти фигуры;
- Изобрази эту композицию с помощью фигур на тетрадном листе;
- Сопоставь фигуры с объектами на фото.

Пример страницы из теоретического раздела:



Рис. 9. Пример страницы из теоретического раздела.

Страницы раздела, включающего в себя теорию, представлены в приложении 5.

Пример задания из второго раздела:

Обведи карандашом тот предмет, который по форме напоминает геометрическую фигуру - прямоугольник.

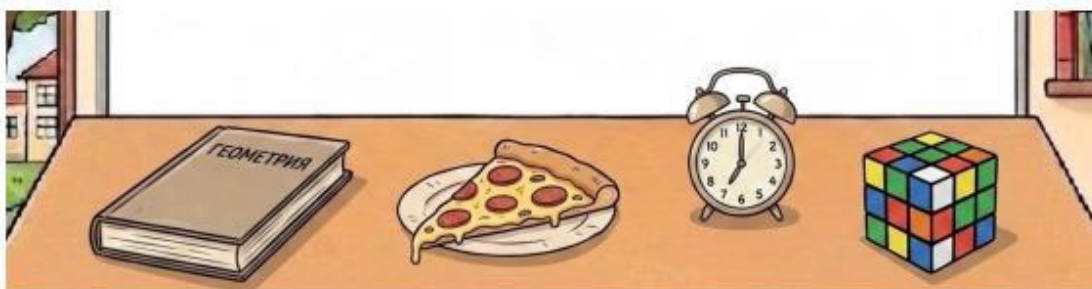


Рис. 10. Пример упражнения из второго раздела

Задания второго раздела представлены в приложении 6.

Пример задания из третьего раздела:

Задание 3. Давай потренируемся работать с линейкой. Начерти геометрические фигуры, соединив вершины-точки. Раскрась фигуру с четырьмя углами любым цветом.

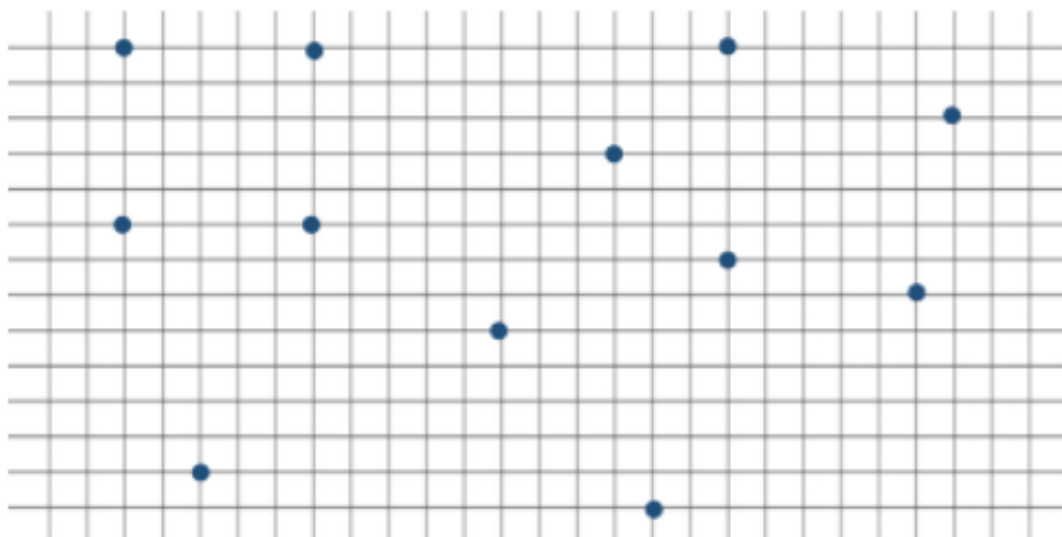


Рис. 11. Пример задания из третьего раздела

Задания третьего раздела представлены в приложении 7.

Пример задания из четвертого раздела из блока «Геометрия вокруг нас»:

Задание 5. Как ты думаешь, из скольки деталей будет состоять развертка к объемной фигуре - пирамида? _____.

Вырежи данную развертку и при помощи клея склей помеченные детали.

Рис. 12. Пример задания из четвертого раздела.

Пример задания из четвертого раздела из блока «Геометрия и реальность»:

Задание 4. Давай рассмотрим фотографию парка и соотнесем объекты на снимки с геометрическими фигурами.



Рис. 13. Пример задания из четвертого раздела.

Задания четвертого раздела представлены в приложении 8.

Предложенные виды заданий следует включать в уроки математики с первых дней обучения в начальной школе. При

использовании комплекса упражнений важно учитывать, что формирование пространственных представлений происходит поэтапно. Поэтому упражнения должны вводиться последовательно. Уровень самостоятельности учащихся в выполнении заданий всех трех разделов должен расти с каждым годом обучения. Регулярное применение предложенных типов упражнений на уроках математики в начальной школе способствует более качественному развитию пространственных представлений.

Выводы по главе 2

В ходе нашего исследования мы проанализировали специализированную литературу и установили, что формирование пространственных представлений представляет собой сложный психологический процесс, который зависит от множества как внешних, так и внутренних факторов. Ознакомившись с методическими материалами, мы пришли к выводу, что в современной педагогической практике существует множество упражнений для развития пространственных представлений, однако в учебниках по математике для начальной школы такие задания чаще всего представлены несистематически.

На основании изученной информации мы провели констатирующий эксперимент, целью которого было определение текущего уровня сформированности пространственных представлений. Количественный анализ полученных результатов показал, что 14% учащихся обладают высокоразвитыми пространственными представлениями, 68% – на среднем уровне, а 18% – на низком уровне. Как и предполагалось в гипотезе нашего исследования, у младших школьников пространственные представления в основном развиты на среднем уровне.

В процессе анализа полученных результатов были выявлены следующие проблемы. Учащиеся испытывали трудности с точным воспроизведением предложенных комбинаций фигур. Это позволяет нам сделать вывод о том, что ученики не всегда способны правильно сопоставить размеры объектов в пространстве и их взаимное положение. Также большинство учеников столкнулись с трудностями при выборе разверток для фигур. Мы предполагаем, что это связано с недостаточным опытом работы с реальными фигурами в комбинаторике.

Для того, чтобы определить способы решения данной проблемы, мы изучили специальную литературу. Большинство ученых предлагают опираться именно на поэтапное формирование пространственных представлений и использования геометрического материала. Мы составили комплекс заданий в формате рабочей тетради на основе геометрического курса начальной школы, ориентированный на этапы формирования пространственных представлений.

Мы выделили три раздела, в которых представлены упражнения различного типа, которые при регулярном применении могут значительно улучшить процесс формирования пространственных представлений. Первый тип включает в себя различение и описание пространственных характеристик и отношений стереометрических фигур. Второй тип упражнений сосредоточен на анализе и воспроизведении заданных фигур или их комбинаций. Упражнения третьего типа связаны с манипулированием, вращением и конструированием геометрических фигур.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование, посвящённое теоретическому обоснованию и практической разработке комплекса заданий, направленного на формирование пространственных представлений младших школьников, позволяет сформулировать следующие выводы.

В первой главе работы на основе анализа научно-методической литературы [2, 3, 6, 40] было установлено, что пространственные представления являются разновидностью образного мышления и представляют собой процесс и результат мысленного воссоздания формы, величины, взаиморасположения объектов. Данные представления неразрывно связаны с восприятием, памятью, речью и служат основой для ориентации в практическом и теоретическом пространстве. Выявлено, что младший школьный возраст (7–12 лет) является сензитивным периодом для развития пространственных представлений. В это время формируется произвольность психических процессов, восприятие становится целенаправленным и анализирующим. Однако у детей данного возраста преобладает наглядно-образное мышление, а система ориентации в пространстве изначально строится по схеме «на себя». Недостаточное развитие пространственных представлений приводит к трудностям при различении зеркально сходных букв и цифр, понимании мер длины, что негативно сказывается на обучении чтению, письму и математике. Анализ УМК («Школа России», «Перспектива» и др.) показал, что, несмотря на наличие геометрического материала, систематические упражнения по формированию пространственных представлений представлены в них недостаточно.

Во второй главе был проведён констатирующий эксперимент на базе МКОУ «Балахтонская СОШ» (22 ученика 3 класса, 9–10 лет).

Диагностика проводилась по трём критериям: умение различать и узнавать пространственные признаки, умение воспроизводить пространственные отношения, умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении. Результаты эксперимента показали, что высокий уровень сформированности пространственных представлений имеют 14% учащихся (3 человека), средний уровень – 68% (15 человек), низкий уровень – 18% (4 человека). Наиболее высокие результаты были получены по первому критерию (различение признаков), тогда как второе (воспроизведение) и особенно третье задание (подбор развёрток к объёмным фигурам) вызвали у большинства учащихся значительные трудности. Данные результаты подтвердили актуальность исследования и необходимость целенаправленной коррекционно-развивающей работы.

На основе теоретических положений и результатов диагностики был разработан комплекс заданий в формате рабочей тетради, включающий четыре раздела. Первый раздел «Всё, что нужно знать» содержит теоретический справочник по геометрическим фигурам. Второй раздел «Вижу и понимаю» направлен на развитие умения различать и узнавать пространственные признаки. Третий раздел «Делаю правильно» – на формирование умения воспроизводить пространственные отношения. Четвёртый раздел «Представляю и преобразую» нацелен на развитие пространственной комбинаторики в воображении, включая задания на подбор развёрток, мысленное вращение, конструирование и связь геометрии с реальным пространством. Комплекс построен с учётом поэтапного формирования пространственных представлений (от распознавания к воспроизведению, а затем к мысленному

оперированию) и опирается на принципы наглядности, практической деятельности, активной вербализации и игровых приёмов.

Таким образом, цель исследования достигнута, задачи решены. Разработанный комплекс заданий может быть рекомендован учителям начальных классов для систематического использования на уроках математики, а также для коррекционной работы с учащимися, имеющими низкий уровень сформированности пространственных представлений. Полученные в работе теоретические и практические результаты могут служить основой для дальнейшего исследования эффективности предложенного комплекса в ходе формирующего эксперимента.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Об утверждении и введении в действие федерального государственного стандарта начального общего образования: приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. №286 (ред. от 18.07.2022) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти. - N АЗ-113/03 и от 8 августа 2022 г. N ТВ-1517/03
2. Ананьев Б. Г. Особенности восприятия пространства у детей / Б. Г. Ананьев. – М.: Просвещение, 1964. – 304с.
3. Белошистая А. В. Формирование и развитие математических способностей дошкольников: Вопросы теории и практики: курс лекций для студ. дошк. факультетов высш. учеб. заведений / А.В. Белошистая. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003. – 400 с.
4. Болотова А. К. Психология развития и возрастная психология. Учебное пособие / А. К. Болотова, О. Н. Молчанова – СПб.: Питер, 2018. – 512 с.
5. Бондарева Н.Д. Развитие пространственных представлений младших школьников в процессе графической деятельности и конструирования: На примере уроков трудового обучения: дисс. канд. пед. наук : 13.00.02 М., 2005 244 с.
6. Выготский Л. С. ПСИХОЛОГИЯ РАЗВИТИЯ РЕБЕНКА. – М.:/ Изд-во Смысл, Изд-во Эксмо, 2005. – 512 с.
7. Гончарова М. А. Учись размышлять. Развитие у детей математических представлений, воображения и мышления / М. А. Гончарова, Е. Э. Кочурова, А. М. Пышкало – М: ИВФ Антал, 1995. – 112 с.
8. Гусев В. А. Методика обучения геометрии: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ В. А. Гусев, В. В. Орлов, В. А.

- Панчищина и др.; Под ред. В.А. Гусева. –М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 368 с.
9. Дорофеев Г.В. Математика. 1 класс. Учеб. для общеоб. Орг. В 2 ч. Ч.1 / Г.В. Дорофеев, Т.Н. Миракова, Т.Н. Бука 7-е изд. М.: Просвещение, 2015. 95с.
 10. Дорофеев Г.В. Математика. 1 класс. Учеб. для общеоб. Орг. В 2 ч. Ч.2 / Г.В. Дорофеев, Т.Н. Миракова, Т.Н. Бука 7-е изд. М.: Просвещение, 2015. 96с.
 11. Дорофеев Г.В. Математика. 2 класс. Учеб. для общеоб. Орг. В 2 ч. Ч.1 / Г.В. Дорофеев, Т.Н. Миракова, Т. Н. Бука 7-е изд. М.: Просвещение, 2015. 110с.
 12. Дорофеев Г.В. Математика. 2 класс. Учеб. для общеоб. Орг. В 2 ч. Ч.2 / Г.В. Дорофеев, Т.Н. Миракова, Т.Н. Бука 7-е изд. М.: Просвещение, 2015. 110с.
 13. Ефимова Н. С. Основы общей психологии: учебник / Н. С. Ефимова. – М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА - М, 2013. – 288 с.
 14. Зак А.З. Развитие интеллектуальных способностей у детей 8 лет: Учебно-методическое пособие для учителей./А.З. Зак –М.: Новая школа, 1996.–80 с.
 15. Иншакова, О.Б. Пространственно-временные представления: обследование и формирование у школьников с экспрессивной алалией / О. Б Иншакова, А. М. Колесникова. – М.: В. Секачев, 2006. — 80 с.
 16. Истомина, Н. Б. Математика 1 класс. Учеб. для общеоб. орг. В 2 ч. Ч.1 / Н. Б. Истомина. – 15-е изд. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2015. – 112с.
 17. Истомина, Н. Б. Математика 2 класс. Учеб. для общеоб. орг. В 2 ч. Ч.1 / Н. Б. Истомина. – 15-е изд. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2015. – 120с.

18. Истомина, Н. Б. Математика 2 класс. Учеб. для общеоб. орг. В 2 ч. Ч.2 / Н. Б. Истомина. – 15-е изд. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2015. – 120с.
19. Коногорская С. Особенности пространственного мышления и их взаимосвязь с учебной успешностью обучающихся / С. Коногорская // Научнопедагогическое обозрение (Pedagogical Review). - 2017. - № 1 (15). – с. 142 – 152.
20. Кременецкая М.И. Формирование пространственных представлений у младших школьников : дисс. канд. пед. наук :13.00.01 М., 1999. 184с.
21. Леушина А. М. Формирование элементарных математических представлений у детей дошкольного возраста / А. М. Леушина – М.: Просвещение, 1974. – 368 с.
22. Маклаков А. Г. Общая психология: учебник для вузов / А. Г. Маклаков. – СПб.: Питер, 2013. – 592 с.
23. Методика обучения геометрии: учеб.пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ В.А.Гусев, В.В.Орлов, В.А. Панчишина и др.; Под ред. В.А. Гусева. –М.: Издательский центр «Академия», 2004 –368с.
24. Миронова Т. П., Асланян И. В. Развитие пространственных представлений детей младшего школьного возраста при помощи внедрения системы геометрических упражнений в курс математики / Миронова Т. П., Асланян И. В. // Современная научная мысль. – 2018. – С. 31-40.
25. Моро М. И. Математика. 1 класс. Учеб. для общеоб. Орг. В 2 ч. Ч.1 / М. И. Моро, С.И.Волкова, С. В. Степанова – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 128 с.
26. Мусейибова Т.А. Генезис отражения пространства и пространственных ориентаций у детей дошкольного возраста.

- // Теория и методика развития элементарных математических представлений у дошкольников: Хрестоматия в 6 частях. Ч. IV-VI. - СПб., 1994. – 300 с.
27. Нурмагомедов Д.М. Проблема формирования пространственных представлений у младших школьников при обучении математике / Д.М. Нурмагомедов, Ш.Д. Камилова // Известия Дагестанского государственного педагогического университета 2012. №3 (20)
28. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений. — 4-е изд., М., 1997. — 944 с.
29. Очурова М. Упражнения по развитию пространственных представлений / М. Очурова // Начальная школа. - 1990. - № 6
30. Песков В.П. Особенности структуры представлений и ее формирование у детей школьного возраста. Автореферат дисс. канд. психол. наук. – Иркутск, 2005. – 22 с
31. Семаго Н. Я. Методика формирования пространственных представлений у детей дошкольного и младшего школьного возраста / Н. Я. Семаго. – М.: Айрис-Пресс, 2007. – 112 с.
32. Семаго, М. М. Пространственные представления ребенка / М. М. Семаго, Н. Я. Семаго // Школьный психолог. – 2000. - № 34.
33. Сеченов, И. М. Психология поведения. Избранные труды / И. М. Сеченов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 223 с.
34. Соболева А. Е. Развитие пространственных представлений и моторики с нейропсихологом / А. Е. Соболева. – М.: Эксмодетство, – 2019. – 48с.
35. Тенкачева Т. Р. Характеристика нарушений письма у младших школьников с недостатками пространственного гнозиса и пути

- их коррекции / Т. Р. Тенкачева // Специальное образование. – 2006. – №7. – С. 42-45.
36. Челпанов Г.И. Проблема восприятия пространства в связи с учением об априорности и врожденности. Ч. 1. Киев, 1896г. - 388 с.
37. Щербатых Ю. В. Общая психология / Ю. В. Щербатых. – СПб.: Питер, 2008. – 272 с.
38. Эльконин Д. Б. Психология обучения младшего школьника / Д. Б. Эльконин, чл.-кор. АПН СССР.: Москва: Знание, 1974. – 63 с.
39. Эрик Эриксон. Детство и общество / Э. Эриксон, – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Ленато; АСТ; Фонд «Университетская книга», 1996. – 592 с.
40. Якиманская И. С. Развитие пространственного мышления школьников. / И.С. Якиманская – М.: Педагогика, 1980. – 240 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Задание для оценки уровня сформированности пространственных представлений по критерию «умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов».

Предлагаются планиметрические фигуры (круг, овал, квадрат, прямоугольник, треугольник)

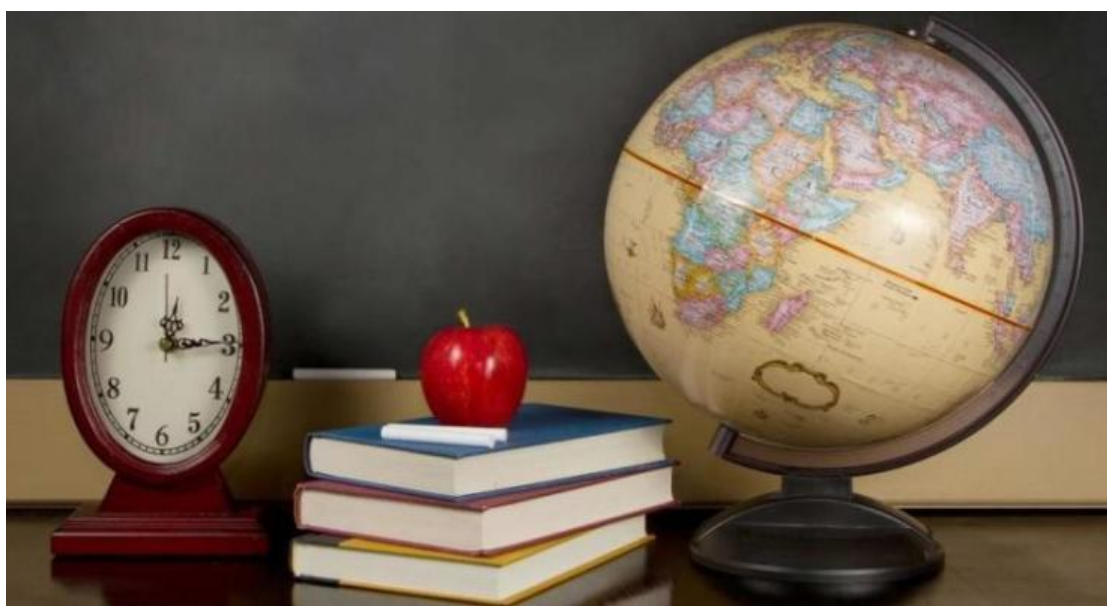


Рисунок 14. Фотография для описания 1.



Рисунок 15. Фотография для описания 2.



Рисунок 16. Фотография для описания 3.

Приложение 2

Задание для оценки уровня сформированности пространственных представлений по критерию «умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов».

Методика «Черные и белые квадраты» М. Саарелы.

Обучающемуся предъявляются картинки (по одной), он повторяет узоры на своем поле.

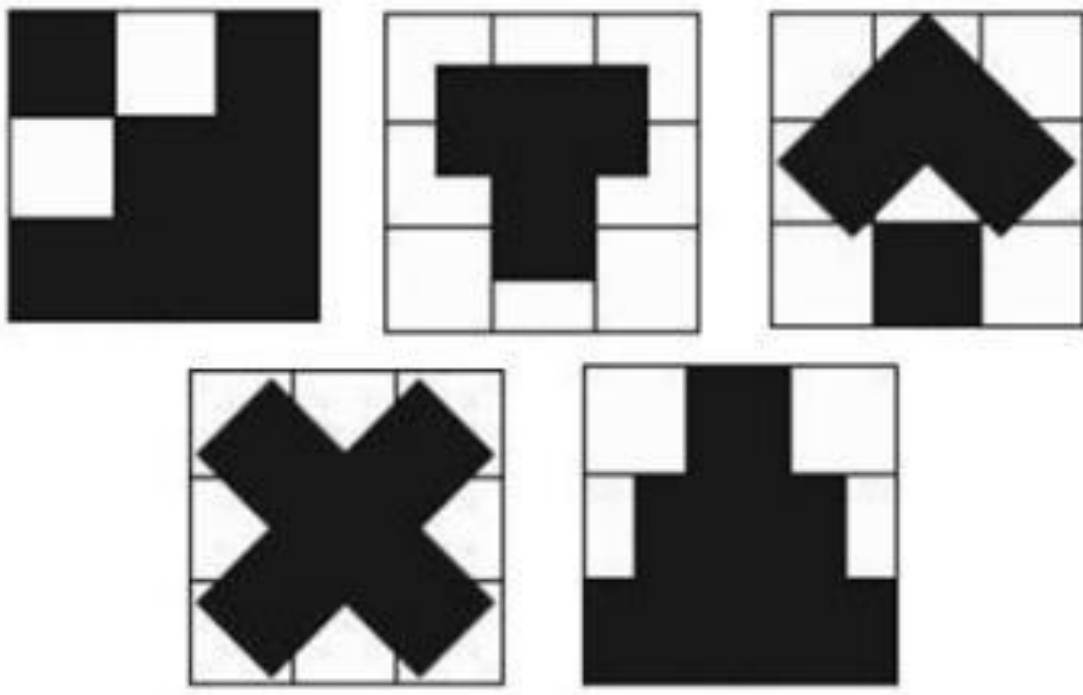
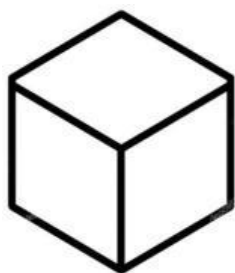


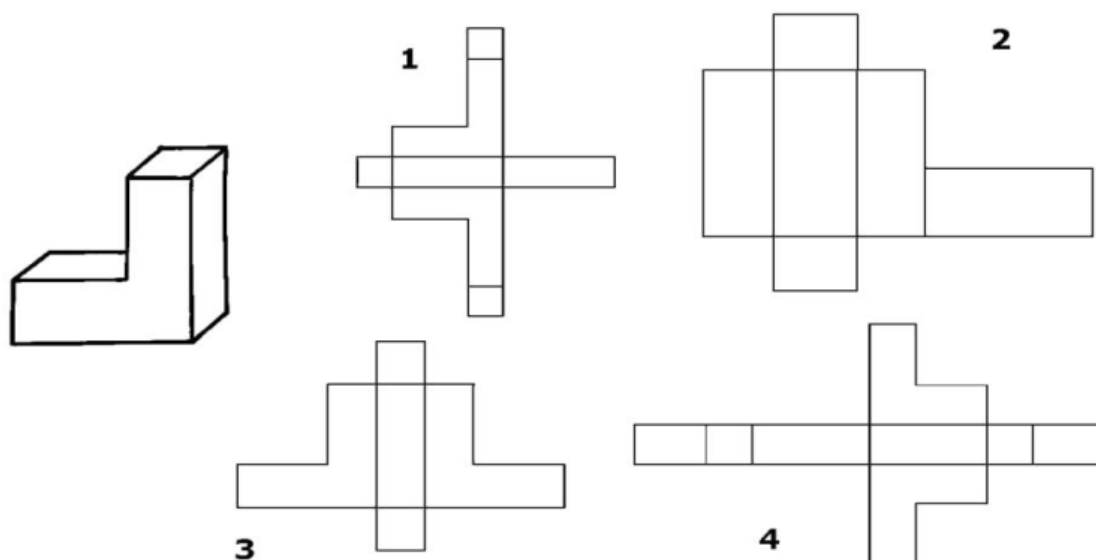
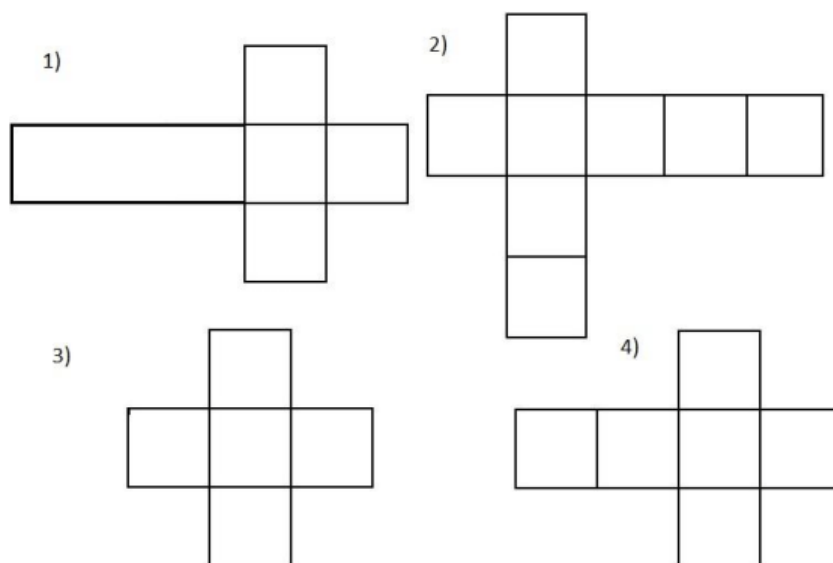
Рисунок 17. Методика «Черные и белые квадраты» М. Саарелы.

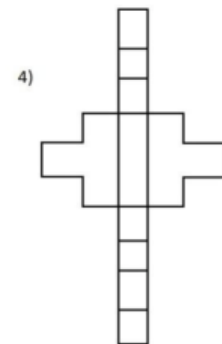
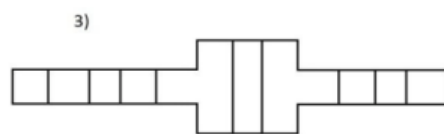
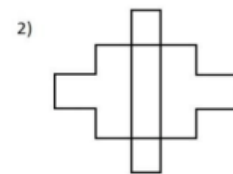
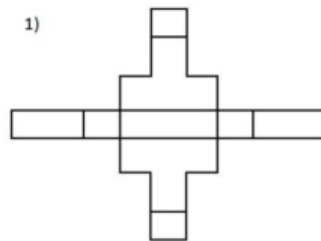
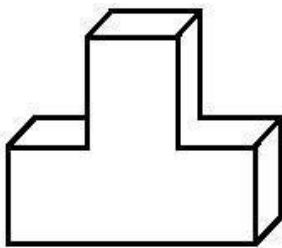
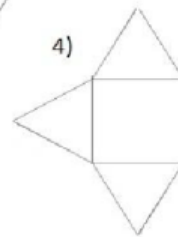
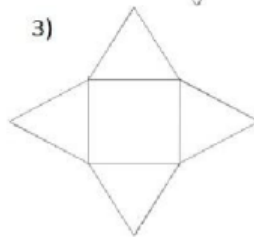
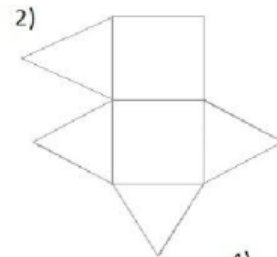
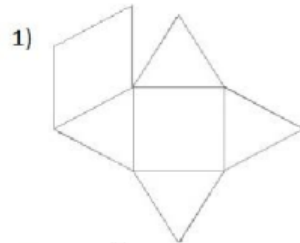
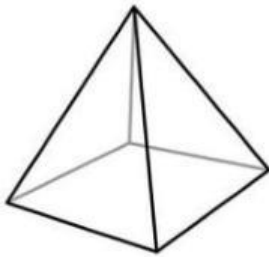
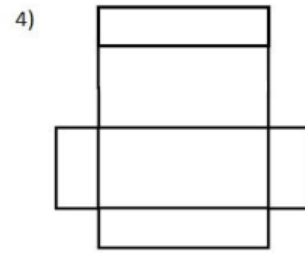
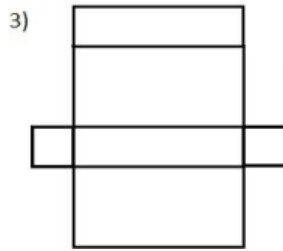
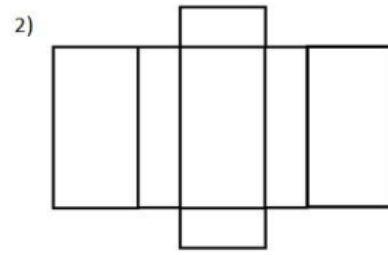
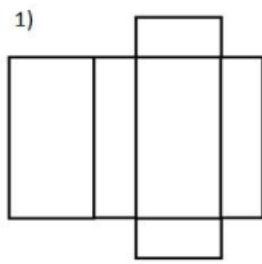
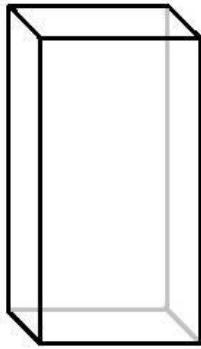


Приложение 3

Задания для оценки уровня сформированности пространственных представлений по критерию «умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении».

Обучающемуся нужно определить из какой схемы (справа) получится нужная фигура (слева).





Протокол

Таблица 4. Результаты исследования актуального уровня сформированности пространственных представлений у обучающихся 3 класса.

№	Имя ученика	Критерий			Общее количество баллов	Уровень
		Умение различать и узнавать пространственные признаки и отношения предметов	Умение воспроизводить пространственные признаки и отношения предметов	Умение осуществлять пространственную комбинаторику в воображении		
1	Константин А.	4	4	2	10	Средний
2	Алина А.	5	4	5	14	Высокий
3	Егор Б.	4	4	1	9	Средний
4	Евгений Г.	3	1	0	4	Низкий
5	Матвей Г.	4	2	2	8	Средний
6	Александр Е.	5	5	4	14	Высокий

7	Егор Е.	3	2	3	8	Средний
8	Татьяна З.	4	3	1	8	Средний
9	София И.	2	1	0	3	Низкий
10	Елизавета М.	4	4	2	10	Средний
11	Анастасия М.	4	1	1	6	Средний
12	Ригина М.	4	1	1	6	Средний
13	Владимир Н.	4	3	2	9	Средний
14	Илья П.	4	3	1	8	Средний
15	Вероника С.	4	3	1	8	Средний
16	Назар С.	3	1	0	4	Низкий
17	Маргарита С.	4	3	1	8	Средний
18	Арсентий Т.	4	4	1	9	Средний
19	Евгений Т.	4	3	2	9	Средний
20	Евгения Т.	4	2	3	9	Средний
21	Светлана Т.	3	0	0	3	Низкий
22	Михаил У.	5	5	4	14	Высокий



Оглавление

Оглавление	2
Предисловие	3
Раздел 1. «Всё, что нужно знать: Геометрия для 1-4 классов»	5
Блок 1. Инструменты	5
Блок 2. Геометрические фигуры	7
Блок 3. Объемные тела (фигуры)	27
Раздел 2. «Вижу и понимаю»	33
Раздел 3. «Делаю правильно»	44
Раздел 4. «Представляю и преобразую»	55
Блок 1. Геометрические фигуры вокруг нас	55
Блок 2. Геометрия и реальность	62
Приложение 1	68
Приложение 2	69
Приложение 3	70
Приложение 4	71
Приложение 5	72

Предисловие

Дорогой ученик!

Ты держишь в руках рабочую тетрадь, которая станет твоим верным помощником в увлекательном мире геометрии!

Геометрия – это наука о формах, размерах и пространственных отношениях. Она окружает нас повсюду: в природе, архитектуре, искусстве и даже в играх.

Помни, что геометрия – это не только правила и формулы, но и удивительное приключение, полное открытий! Не бойся ошибаться – каждый шаг на этом пути делает тебя умнее и сильнее.

Давай вместе исследовать мир геометрии и открывать его тайны!

Что есть в рабочей тетради:

Раздел 1. «Все, что нужно знать: геометрия 1–4 класс.»

В этом разделе находятся все определения и правила, которые нужно знать, чтобы верно решить все задания и много знать.

Раздел 2. «Вижу и понимаю.»

Здесь мы закрепим знания, научимся различать фигуры и понимать, как они расположены относительно друг друга.

Раздел 3. «Делаю правильно.»

В этом разделе мы будем заниматься черчением и указывать взаимосвязи предметов и фигур.

Раздел 4. «Представляю и преобразую.»

Здесь ты научишься создавать объемные фигуры и даже научишься сам моделировать их.

Помогать тебе будут:

– Всезнающая учительница по геометрии – Галина Георгиевна. И ее ученики: Маша, Петя и Даша.



Расскажем о них подробнее:

– Петя. Он не выполняет домашние задания и не готовится к самостоятельным работам.



– Маша – отличница. Всегда готова к занятию и будет составлять тебе памятки и помогать в выполнении сложных заданий.



– Даша, которая вечно забывает правила. Тебе нужно будет напоминать ей о них, без тебя она никак не справится.



Для удобства мы придумали условные обозначения. Познакомься с ними:



– информация, которая важна для понимания того, как без затруднений отличить одну фигуру от другой



– памятка или важная информация для выполнения заданий.



– определения тех понятий, с которыми ты не знаком. Они помогут тебе выполнить задание без ошибок.



– задание, в котором нужно писать или чертить.



– информация о том, как пользоваться или как устроен инструмент для черчения или измерения геометрических фигур.

Желаем тебе удачи при решении заданий в нашей рабочей тетради! Надеемся, что ты откроешь для себя много нового и интересного!

Раздел 1. «Всё, что нужно знать: Геометрия для 1-4 классов»

Блок 1. Инструменты



Линейка – это чертёжный инструмент для измерения длины и для проведения прямых линий.



Это длинная плоская полоска (обычно из пластика, дерева или металла), на которую нанесены деления – чёрточки с цифрами. Расстояние между соседними длинными чёрточками равно 1 сантиметру, а между короткими 1 миллиметру.



Циркуль – это чертёжный инструмент, который нужен, чтобы рисовать ровные окружности и круги, а также измерять расстояния.



У циркуля есть две ножки (соединённые шарниром, как будто ноги танцора). На конце одной ножки – иголочка, на конце другой – грифель (как у карандаша). Чтобы начертить окружность нужно:

1. Растянуть ножки циркуля так, какому радиусу будет равна окружность.
2. Поставить ножку с иголочкой на конце таким образом, чтобы с каждой стороны от нее было свободным то расстояние, которому равен радиус.

3. Взять циркуль за верхнюю ручку и аккуратно провести ножкой с карандашом на конце окружность.



Угольник (модель прямого угла) – это вспомогательный инструмент-помощник, который помогает определить, является ли угол прямым, острым или тупым.



1. Возьми модель прямого угла (например, угол тетради или угольник).

2. Совмести вершину модели с вершиной проверяемого угла.
3. Совмести одну сторону модели с одной стороной проверяемого угла.


Посмотри на вторую сторону:


- Если вторая сторона модели совпала со второй стороной угла – угол прямой.
- Если вторая сторона проверяемого угла оказалась внутри модели – угол острый (меньше прямого).
- Если вторая сторона проверяемого угла оказалась снаружи модели – угол тупой (больше прямого).

Блок 2. Геометрические фигуры



Точка – это самый маленький геометрический след. У неё нет ни длины, ни ширины, ни высоты. Она просто обозначает место начала или конца фигуры.

 Ставим кончиком карандаша или ручки маленький след. Наша фигура готова.

 А теперь повтори изображение точки на тетрадном листе:



Кривая линия – это линия, которая может менять направление, изгибаться и не является прямой.

 Проведи линию без линейки, свободно изгибая руку.

 И вновь тренировка:





Прямая линия – это линия, которую чертят с помощью линейки, она не имеет ни начала, ни конца.

Её следует чертить по линейке. Если продолжить её в обе стороны, она никогда не свернёт ни в одну сторону.

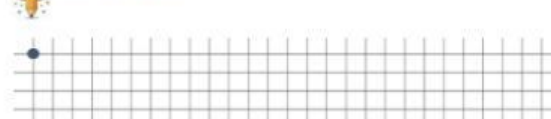
Начерти прямую линию ниже образца при помощи линейки и карандаша:



Луч – это прямая линия. У луча есть начало (точка), но нет конца. Стрелка указывает направление луча.

Поставь точку и от неё проведи прямую линию в любую сторону. На конце обозначь стрелку.

Потренируйся:





Луч – это прямая линия. У луча есть начало (точка), но нет конца. Стрелка указывает направление луча.

Поставь точку и от неё проведи прямую линию в любую сторону. На конце обозначь стрелку.

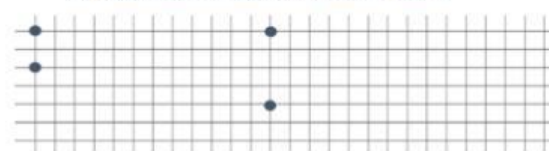
Потренируйся:



Отрезок – это часть прямой линии, у которой есть и начало, и конец. Оба конца ограничены точками – концами отрезка.


Возьми линейку и соедини две точки по прямой. Всё, что между ними, – это отрезок.


Начерти отрезок и дополни недостающие элементы на тетрадном листе, чтобы получились отрезки:





Ломаная линия – которая состоит из нескольких отрезков, последовательно соединённых своими концами. При этом два соседних отрезка не лежат на одной прямой.

 Нарисуй отрезок, от его конца – ещё один отрезок в другую сторону, потом ещё. Получится как ступеньки или зигзаг.

 Соедини точки так, чтобы получилась ломаная линия:



Угол – это геометрическая фигура, которая состоит из двух лучей (сторонами угла), выходящих из одной точки. Эта общая точка называется вершиной угла.

Виды углов:

Для того, чтобы познакомиться с прямым углом, нужно: согнуть лист бумаги 2 раза. Развернуть его, и ты получишь модель прямого угла.

Прямой угол – это угол, который выглядит ровно, как угол тетради или книги.

Приложи угол тетради или линейки-угольника к углу фигуры.
Если стороны совпали – угол прямой.

Острый угол – это угол, который меньше прямого.

Приложи модель прямого угла (угол тетради или угольник) к углу. Если угол фигуры полностью поместился внутри прямого угла и меньше его – значит, он острый.

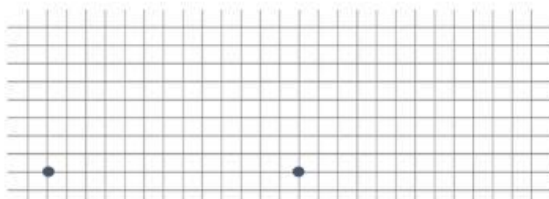
Тупой угол – это угол, который больше прямого. Он раскрыт шире, чем угол тетради.

Приложи модель прямого угла (угол тетради или угольник) к углу. Если стороны угла фигуры расходятся шире, чем стороны прямого угла – значит, он тупой.

Начерти при помощи угольника прямой угол:



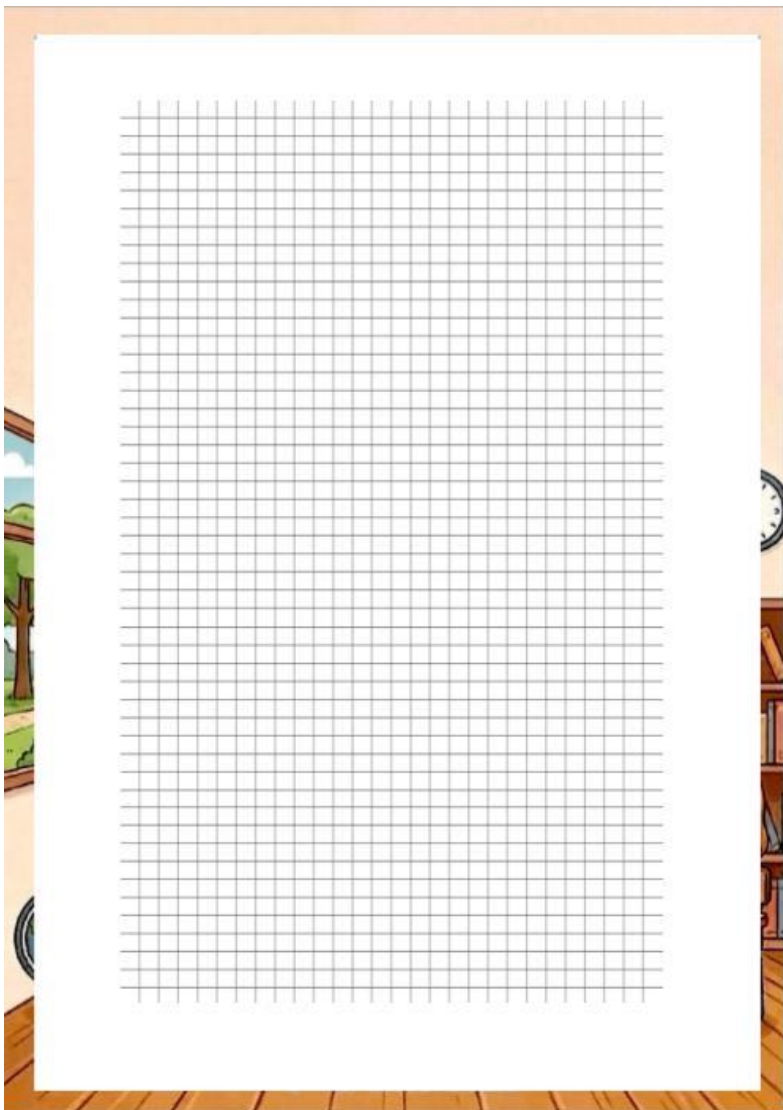
Изобрази на тетрадном листе острый и тупой углы



Многоугольник – это замкнутая ломаная линия. Это фигура, у которой несколько углов и несколько сторон. Все стороны – отрезки, и они соединены так, что линия не прерывается и возвращается в начало.

Нарисуй отрезок. От его конца – ещё один отрезок в другую сторону, потом ещё. Далее соедини два отрезка – первый и последний – друг с другом. Получится многоугольник.

Потренируйся в черчении многоугольников, начерти: четырехугольник, пятиугольник и шестиугольник на тетрадном листе:



Прямоугольник – это четырехугольник, у которого все четыре угла прямые. Противоположные стороны этой фигуры равны (верхняя равна нижней, левая равна правой).

У прямоугольника две стороны длинные, две – короткие, но все углы прямые.

Потренируйся в черчении прямоугольника:





Квадрат – это прямоугольник, у которого все стороны равны.

У квадрата все стороны одной длины. Если повернуть эту фигуру, то она останется прежней.

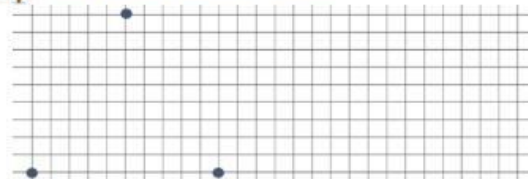
Соедини точки так, чтобы получился квадрат, а рядом – справа от него – изобрази эту фигуру самостоятельно:



Треугольник – это фигура, у которой три вершины, три стороны и три угла.

Соедини три точки отрезками так, чтобы получилась замкнутая фигура с тремя вершинами (точками).

Попробуй начертить треугольник:





Виды треугольников по сторонам:

Равносторонний треугольник – это треугольник, у которого все стороны равны.

Все стороны одной длины.

Равнобедренный треугольник – это треугольник, у которого две стороны равны.

Две стороны одинаковые, третья – другая (длиннее или короче).

Разносторонний треугольник – это треугольник, у которого все стороны разные по длине.

Все стороны у этого треугольника разной длины.


Начерти **равносторонний**, **равнобедренный** и **разносторонний** треугольники:

Grid area for drawing triangles.



Виды треугольников по углам:

Прямоугольный треугольник – треугольник, у которого есть один прямой угол.


 Угол треугольника выглядит как угол тетради.

Тупоугольный треугольник – треугольник, у которого есть один тупой угол.

Один из углов треугольника больше прямого.

Остроугольный треугольник – треугольник, у которого все углы острые.

 Все углы меньше прямого угла.

 Начерти прямоугольный, тупоугольный и остроугольный треугольники:



Окружность – это замкнутая линия, у которой все точки находятся на одинаковом расстоянии от центра. Это граница круга.

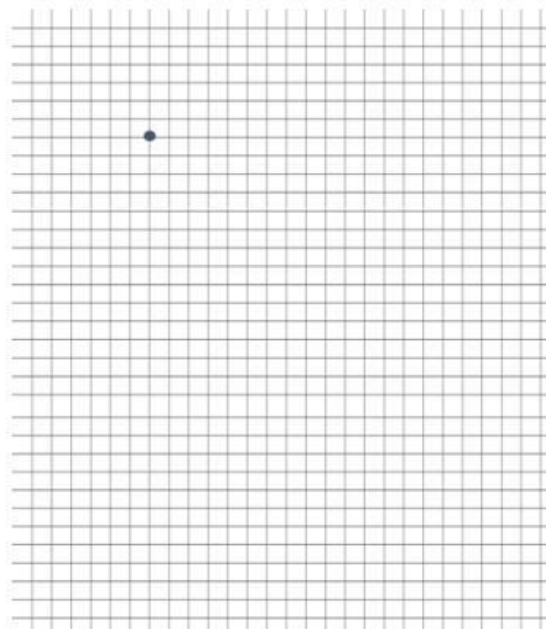
Радиус окружности – это отрезок, который соединяет центр окружности с какой-нибудь точкой, лежащей на ее линии. Радиусы одной окружности равны.

Диаметр окружности – это отрезок, который проходит через центр окружности и соединяет две точки окружности. Диаметры одной окружности равны.

Поставь острие циркуля в одну точку. Держи наконечник инструмента так, чтобы острие стояло в одном месте – плотно

прилегая к листу бумаги, а кончик с грифелем (карандашом) двигался по листу бумаги. Веди таким образом циркуль до тех пор, пока не получится замкнутая линия. Сама эта линия (ободок) – окружность. Её нельзя закрасить, это просто линия. У окружности есть центр, радиус и диаметр.


Изобрази окружность с радиусом 3 см., отметь ее центр. Покажи радиус окружности синим карандашом, а диаметр красным. Определи, чему будет равен диаметр:






Круг – это часть плоскости, которая находится внутри окружности.

Круг можно закрасить.

 Выглядит также, как и окружность.

 Начерти окружность и раскрась ее:




Блок 3. Объемные тела (фигуры)



Шар – это объёмное тело (не плоское). У него нет углов и ребер.

Все точки поверхности шара находятся на одинаковом расстоянии от центра.

 Подумай и напиши какие предметы имеют форму шара:

Раздел 2. «Вижу и понимаю»

Задание 1. Галина Георгиевна решила проверить – хорошо ли знают теорию ученики и дала задание – отметить луч среди предложенных фигур. Ребята не подготовились к уроку и не знали, как он выглядит.

Хорошо, что у ребят есть такой смысленный друг как ты! Помогим вспомнить, что такое луч:

Луч – это _____

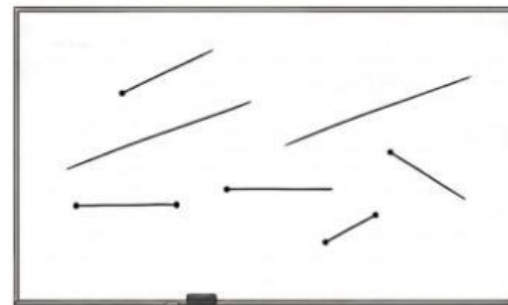
Обведи его карандашом.



Задание 2. К сожалению, ребята совсем не знают как выглядит ломаная линия. Обведи ее среди других фигур карандашом.



Задание 3. Найди на рисунке прямые линии, лучи и отрезки. Обведи прямые – зеленым карандашом, лучи – синим, отрезки – красным. Впиши их количество в окошки.



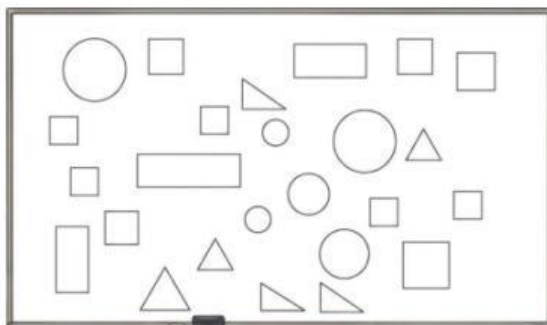


- Упс! Ох уж эта Галина Георгиевна! Устроила самостоятельную работу по теории... А я же совсем ничего не учил... Милый друг, помоги мне решить следующие задания!

Задание 4. Вставь пропущенное слово в определение.

_____ - это фигура, у которой три стороны и три угла.

Найди на рисунке все треугольники и раскрась их зеленым цветом.



Задание 5. Вставь пропущенное слово в определение.

Прямоугольник - это _____, у которого все четыре угла прямые, а противоположные стороны равны.

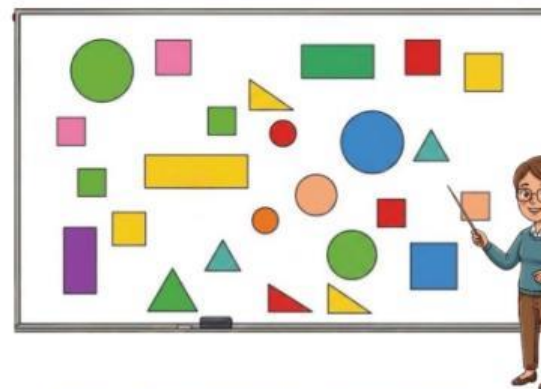
Обведи карандашом тот предмет, который по форме напоминает геометрическую фигуру - прямоугольник.



Задание 6. Вставь пропущенное слово в определение.

_____ - это четырёхугольник, у которого все четыре стороны равны и все четыре угла прямые.

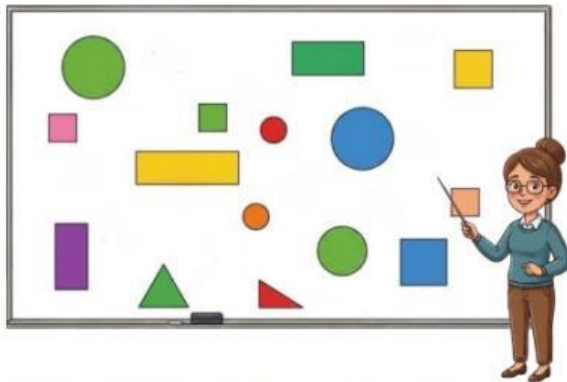
Галина Георгиевна начертила на школьной доске геометрические фигуры и дала задание обвести все квадраты.



Задание 7. Вставь пропущенное слово в определение.

Круг - это часть плоскости, которая находится внутри _____. Круг можно закрасить.

Посчитай, сколько кругов изображено на доске: ____

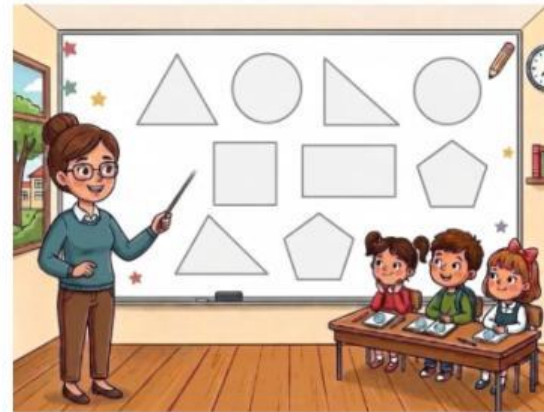


– Ура! Кажется, справились... Спасибо, друг, что помог мне в выполнении самостоятельной работы. Ох, уж и неожиданно затеяла ее учительница... Теперь буду всегда готовиться к урокам!

И вновь урок.

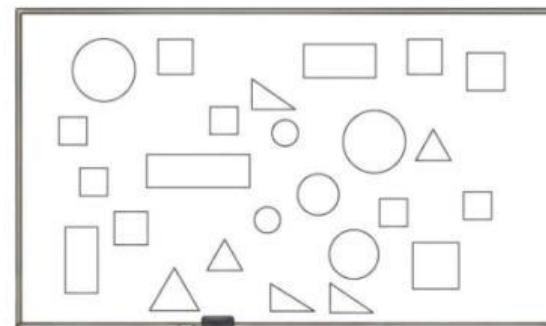
Задание 8. Галина Георгиевна дала задание. Ребятам нужно внимательно прочитать его, чтобы выполнить его без ошибок. А чтобы они точно не ошиблись,

- Раскрась фигуры, у которых нет углов – красным цветом.
- Раскрась фигуры, у которых три угла – желтым цветом.
- Раскрась фигуры, у которых четыре угла – синим.
- Раскрась фигуры, у которой больше четырех углов – зеленым.



А сейчас узнаем, понимаешь ли ты, что такое вершины геометрической фигуры.


Задание 9. Раскрась фигуры с тремя вершинами оранжевым цветом.



Задание 10. Учительница Галина Георгиевна дала Маше задание – внимательно рассмотреть предметы, расставленные по столу и соотнести их с геометрическими фигурами, которые они напоминают.

Маша просит тебя помочь ей! Она сфотографировала эти предметы и отправила получившийся снимок тебе.



 – Некоторые предметы я уже описала. Помогите мне, пожалуйста, доделать это задание. Внимательно рассматривайте фотографию, называйте предметы и фигуры, которые они напоминают.

Мороженое в виде рожка напоминает форму треугольника.

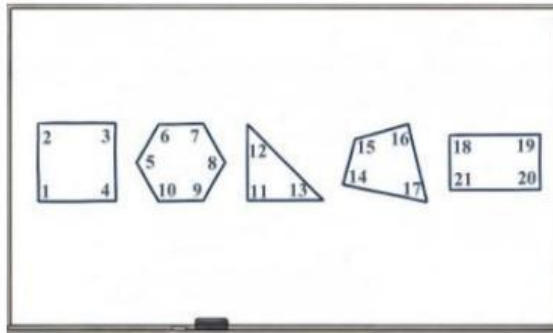
Задание 11. Соотнесите предметы с геометрическими фигурами, схожими по форме.



Задание 12. Даша забыла, чем отличаются прямой, острый и тупой углы. Напомни ей об этом.



– Как же вовремя ты мне напомнил об этом! Учительница как раз дала задание по этой теме: определи углы в данных фигурах с помощью угольника. Выпиши их номера.

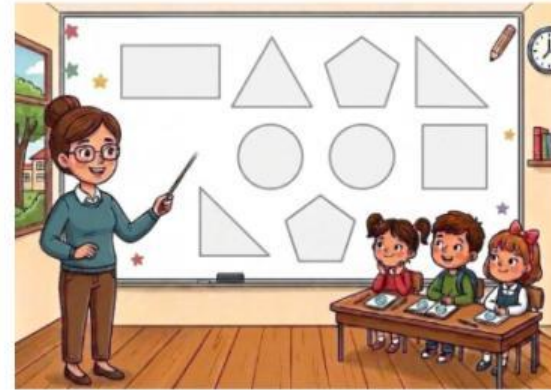


Номера прямых углов:

Номера острых углов:

Номера тупых углов:

Задание 13. Немного отдохнем от сложных заданий. Раскрась фигуры с пятью сторонами.



Задание 14. Галина Георгиевна задала ученикам интересный вопрос. Подумай, у каких представленных ниже предметов есть прямые углы?

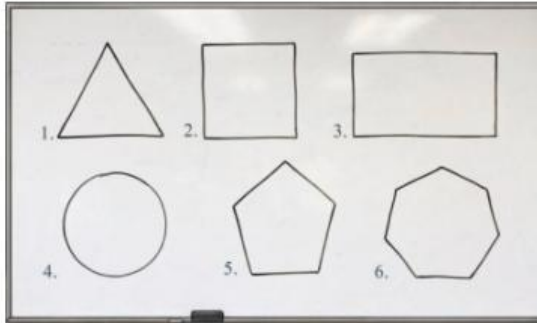




Так как теперь Петя выучил все правила, он с легкостью может определить какие предметы имеют прямой угол. Он уже начал перечислять их. Дополни список этих предметов через запятую.

Угольник,

Задание 15. Посмотри на фигуры. Отметь все прямые углы красным карандашом. Острые углы отметь зеленым цветом, а тупые синим.



Выпиши номера фигур, у которых нет прямых углов.

Раздел 3. «Делаю правильно»

Ну что ж, теорию изучили, повторили, теперь можем переходить к практике. Мы думаем, что ты уже готов приступить к черчению, воспроизведению и сравнению геометрических фигур.

Начался урок. Галина Георгиевна дала задание – начертить прямую линию с помощью линейки. Ребята уже справились с этим заданием, а ты?



Задание 1. Начерти по линейке прямую линию.

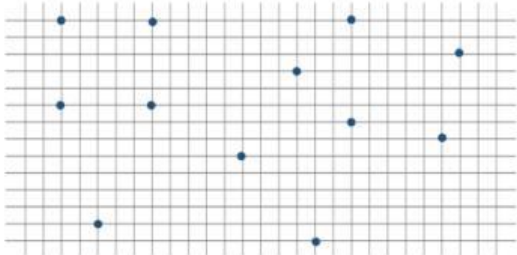


Следующее задание, которое задала учительница – изобрази отрезок. Девочки справились с этим заданием, а у Пети не получается.

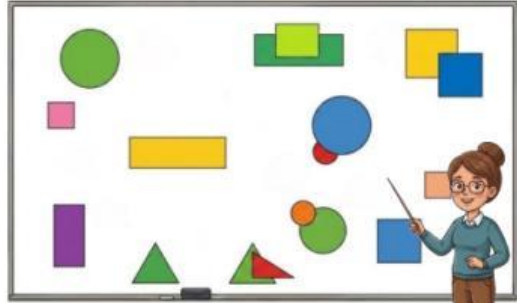
Задание 2. Помоги Пете начертить отрезок.



Задание 3. Давай потренируемся работать с линейкой. Начерти геометрические фигуры, соединив вершины-точки. Раскрась фигуру с четырьмя углами любым цветом.



Задание 4. Специальное задание для тебя от Галины Георгиевны. Обведи карандашом и запиши, какие геометрические фигуры пересекаются.



Круг красного цвета пересекается с кругом синего цвета.

Продолжи перечисление:

Перед выполнением следующего задания Галина Георгиевна дала ученикам задание – повторить виды углов.

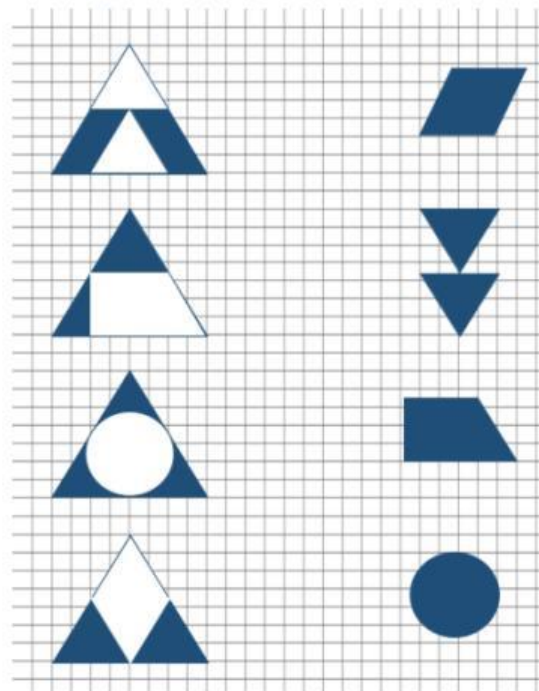
Задание 5.




– Ребята, достройте углы из луча: острый, прямой и тупой. Подпиши каждый из углов. Выполняйте задание прямо на школьной доске.



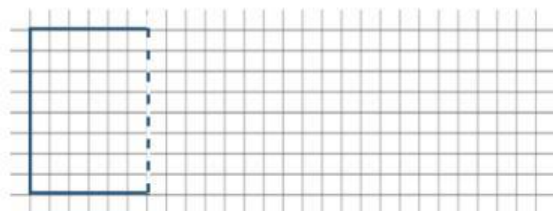
Задание 6. Маша чертила на тетрадном листе треугольники и не достроила их до конца. Давай поможем девочке правильно составить фигуры. Соедини линией каждую из фигур справа с недостающим ее фрагментом слева. Но учти, что фрагменты могут быть перевернуты.



Перед выполнением следующего задания давайте вспомним, что такое ось симметрии.

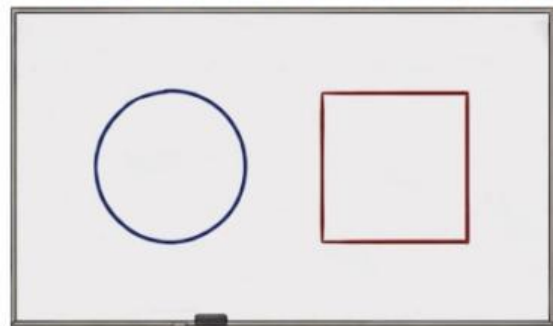
 **Ось симметрии** – это воображаемая прямая линия, которая делит фигуру на две равные, зеркальные половинки (как отражение в зеркале). Если сложить фигуру ровно пополам по этой линии, то две половинки полностью совпадут.

Задание 7. А сейчас давай потренируемся. Восстанови фигуру по ее половине.



Запиши название получившейся фигуры: _____

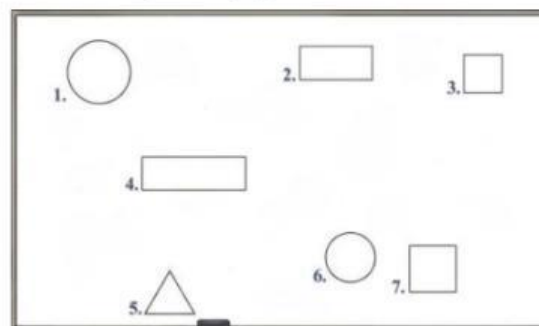
Задание 8. Даша начертила на доске фигуры.



Галина Георгиевна предложила Пете и Даше определить, где находится круг относительно квадрата. Помоги им определить взаиморасположение фигур.



Задание 9. Пете понравилось выполнять выше представленное задание и он решил усложнить его. Попробуй сейчас определить взаимоотношения геометрических фигур.



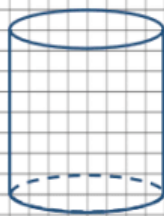
Мальчик уже начал выполнять задание:

Круг 1 находится левее квадрата 3. _____

А как расположен квадрат 3 по отношению к остальным фигурам?


Продолжи запись взаимоотношения остальных фигур:

Задание 10. Запиши, как называется фигура, изображенная ниже: _____.




Проведи ось симметрии. Запиши последовательность своих действий.

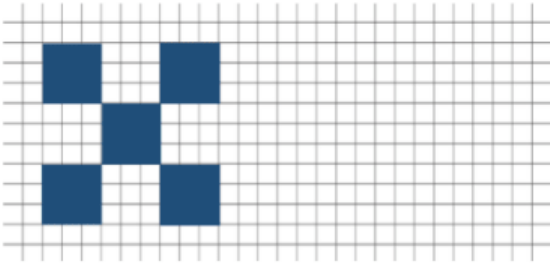
Задание 11. Перед выполнением следующего задания Галина Георгиевна напомнила ребятам виды треугольников по углам.

 – Ребята, вам нужно изобразить треугольник с прямым углом. Какой инструмент для этого потребуется? _____. Подумайте, какие два других угла у него получились? _____.

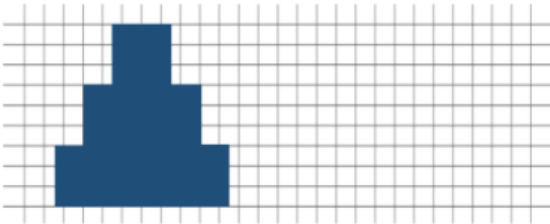
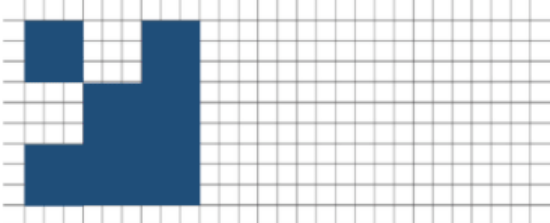
Поможешь ученикам справиться с этим сложным заданием? Выполняй черчение треугольника на доске и подпиши углы.



 **Задание 12.** Посмотрите на следующую фотографию. Ее сделала Даша. Перед ней стоит трудная задача – определить, как именно предметы, расположенные на



Задание 15. Попробуй изобразить рисунки при помощи квадратов, зеркально изображенным рисункам.



Раздел 4. «Представляю и преобразую»

Блок 1. Геометрические фигуры вокруг нас



Перед тем как ты приступишь к этому разделу, Галина Георгиевна рекомендовала повторить определения объемных тел (фигур) и вспомнить, как они выглядят. Это очень поможет ребятам и тебе верно выполнять задания.

Задание 1. В преддверии каникул учительница предложила школьникам провести чаепитие. Вдруг Даша заметила, что печенье, похожее на треугольники, лежит в круглой коробке, а печенье, похожее на круги, в квадратной.



– Все неправильно! – подумала девочка и предложила разложить печенье по нужным коробкам.



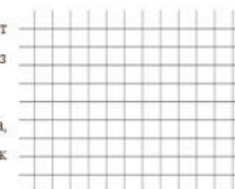
Помоги Даше разложить печенье в соответствующие по форме коробки. Линиями покажи какое печенье к какой коробке относится.

Задание 2. Петя принес с собой в школу – кубик. Он переворачивал его в руках в одну и ту же сторону.



Как ты считаешь, в какую сторону Петя переворачивает кубик? _____.

Изобрази, как будет выглядеть кубик, если его еще раз перевернуть:



Раскрась его в те же цвета, чтобы кубик выглядел как настоящий.

Перед выполнением следующего задания давай познакомимся с таким понятием, как развертка.



Развертка – это объемная фигура «в расправленном виде», как выкройка одежды или разложенная коробка.



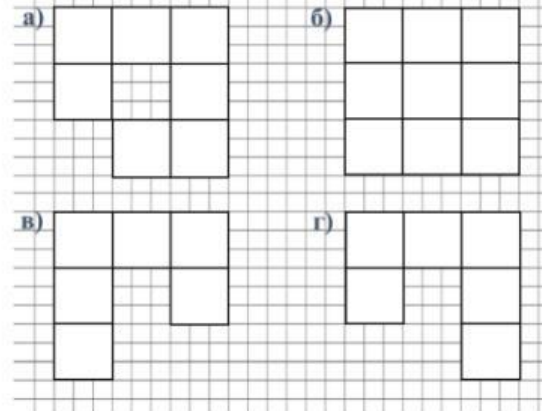
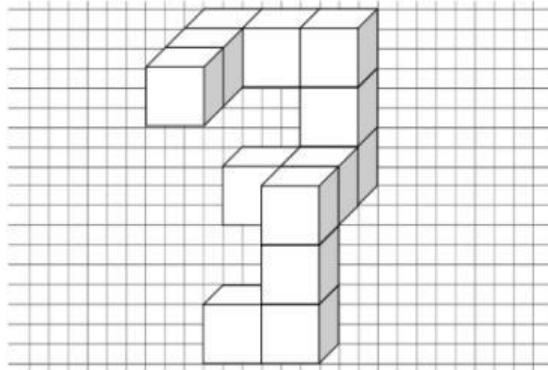
– Представь, что ты берешь пустую коробку из-под сока и разрежешь ее по ребрам, а потом раскладываешь на столе. Получился плоский кусок картона – это и есть развертка. Если снова согнуть ее по линиям и склеить – получится обратно коробка.

Задание 3. Галина Георгиевна начертила на доске куб и сказала подобрать к нему – правильную развертку. Давай разберемся

– из сколько граней состоит куб? _____. В развертке будет столько же деталей, сколько и граней у фигуры.



Задание 4. Определи, какой вид сверху у этой фигуры.



Задание 5. Как ты думаешь, из сколько деталей будет состоять развертка к объемной фигуре – пирамида? _____.

Вырежи данную развертку и при помощи клея склей помеченные детали (Приложение 1).

Чтобы у тебя все получилось, Маша составила памятку – как создать фигуру при помощи развертки.



Вырезать деталь нужно по ровному четкому контуру. Сгибать элементы развертки следует по пунктирным линиям. Чтобы сгиб получился ровным, без заломов, используй линейку. Приложи край линейки к пунктирному контуру и согни деталь. Клей наносится лишь на те элементы, которые не закрашены цветом. И помни по безопасности, ведь ты будешь работать с ножницами и клеем.

Какие дополнительные предметы тебе понадобятся? _____

Задание 6. Попробуй начертить развертку к объемной фигуре – куб. Ты уже решал задания, в которых она была представлена. Помни, что количество деталей развертки равно количеству граней фигуры. После того, как выполнишь это задание – вырежь ее и склей, чтобы получилась реальная объемная фигура.

Выполний это задание в Приложении 2. Используй карандаш, линейку, ножницы и клей.

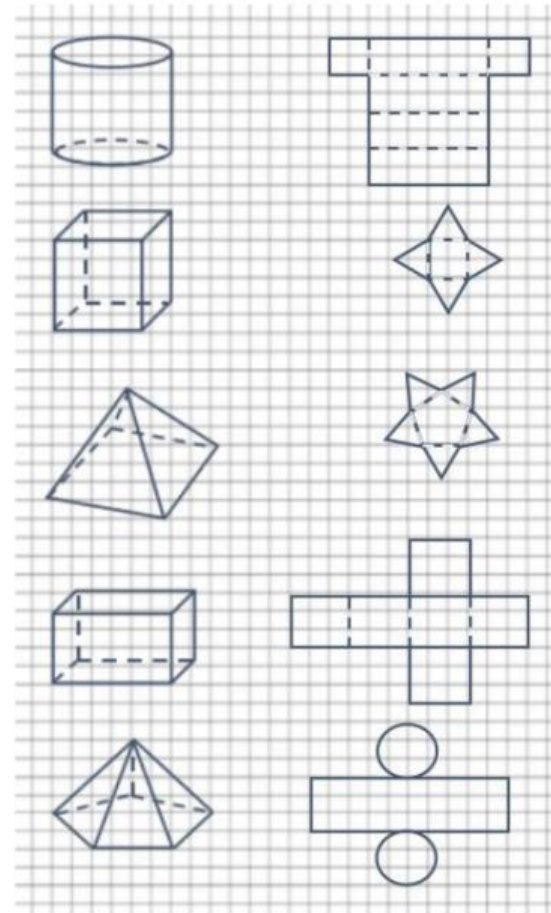


Задание 7. Даша увидела, как у тебя здорово получается моделировать фигуру. Она просит тебя сделать развертку к фигуре – параллелепипед. И склеить ее.

Какие инструменты тебе для этого понадобятся?

Выполний задание в Приложении 3.

Задание 8. Галина Георгиевна дала ученикам контрольную работу по геометрии. Ребятам нужно соединить объемные фигуры слева с подходящей им разверткой справа. Помоги им решить эту трудную задачу.



Задание 9. А попробуешь сделать развертку для фигуры – цилиндра? Уверены, ты справишься! Выполняй это задание в Приложении 4.



Задание 10. У ребят в классе проходил ремонт, и рабочим нужно было вынести всю мебель для того, чтобы покрасить стены. Помнишь, как выглядел их школьный кабинет? Помоги расставить мебель по своим местам: вырежь предметы интерьера и наклей их так, чтобы они правильно располагались в пространстве комнаты.



Все предметы интерьера, которые нужно вырезать, расположены в Приложении 5.

Блок 2. Геометрия и реальность

После изучения теории и решения всех заданий, ребята стали внимательнее изучать окружающий мир и внимательно смотреть на интерьер своих комнат, архитектурные здания, природу, чтобы понять – какие геометрические фигуры напоминают нам объекты реального пространства.

Задание 1. Маша, Даша и Петя задумались, можно ли найти в здании их школы элементы, напоминающие геометрические фигуры.



Маша считает, что окна напоминают прямоугольники. Даша подумала, что брусчатка, из которой сложен тротуар, состоит из маленьких прямоугольников.



На какую фигуру похожи двери школы? _____

Продолжи перечисление: _____



Задание 2. Так как Петя у нас ничего не учит и не читает, то ему очень трудно определить – какие фигуры напоминают предметы интерьера его комнаты.



«В комнате, конечно, беспорядок... – подумал Петя, придя со школы, – но эти и интереснее!»

Помоги определить мальчику какие фигуры напоминают плакаты? Книжки? Глобус? Мяч? И другие объекты на снимке комнаты Пети? Напиши: _____

Придя в школу, Петя рассказал девочкам сколько всего интересного увидел и нашел в своей комнате. «Я будто стал смотреть на этот мир другими глазами!» – произнес Петя.



И тут отличница Маша задумалась: «Интересно, а в моей комнате есть предметы, напоминающие геометрические фигуры?»

Задание 3. Давай вместе посмотрим и напишем об этом ниже.



А Даша после школы вместе с родителями поехала гулять в парк. «Ох, сколько там напоминающего о геометрии будет!» – подумала девочка.



Задание 4. Давай рассмотрим фотографию парка и соотнесем объекты на снимке с геометрическими фигурами.



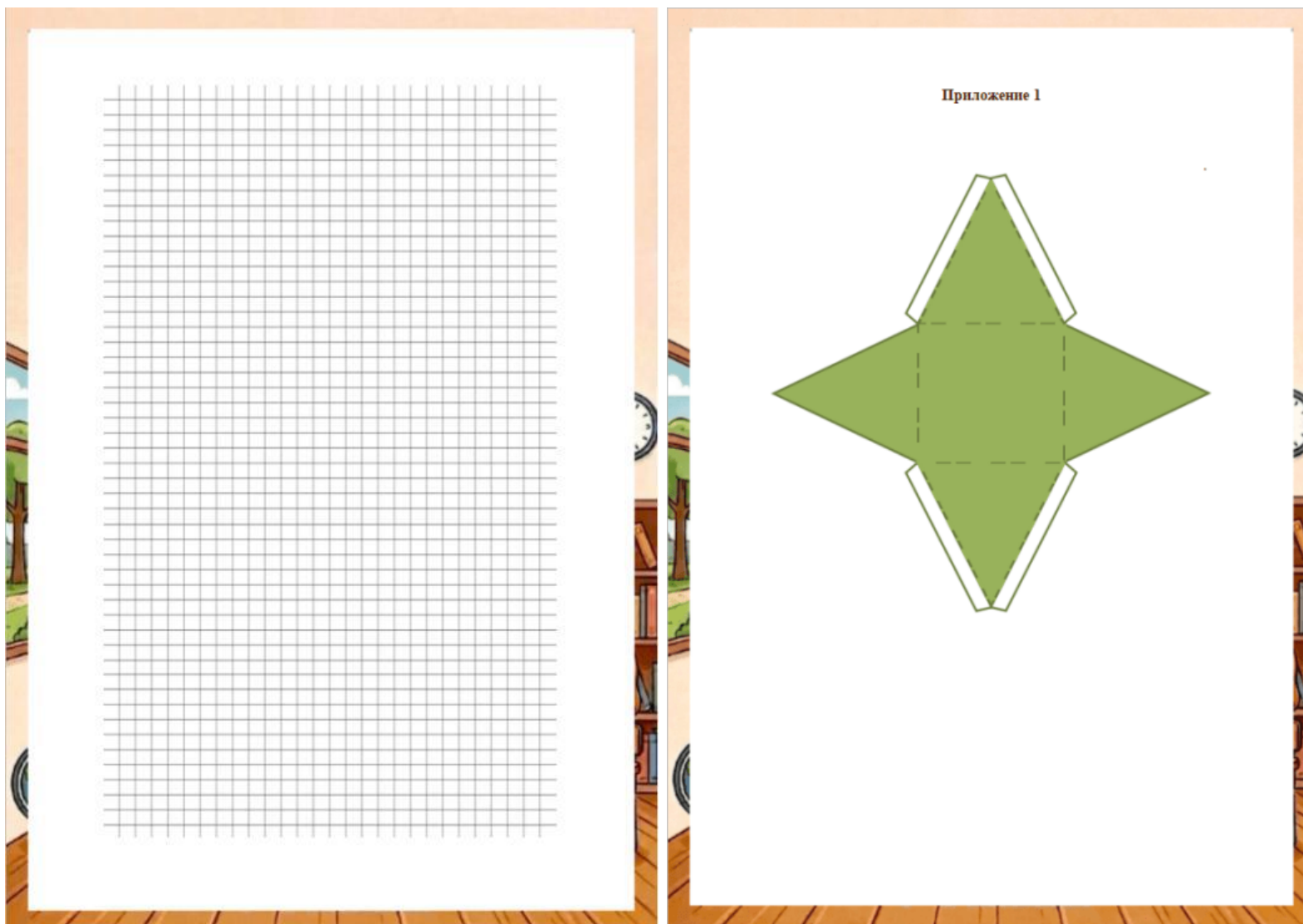


Задание 5. Галина Георгиевна дала задание ребятам: начертить архитектурное здание, изображенное на снимке, на тетрадном листе с помощью геометрических фигур, сохраняя его формы.

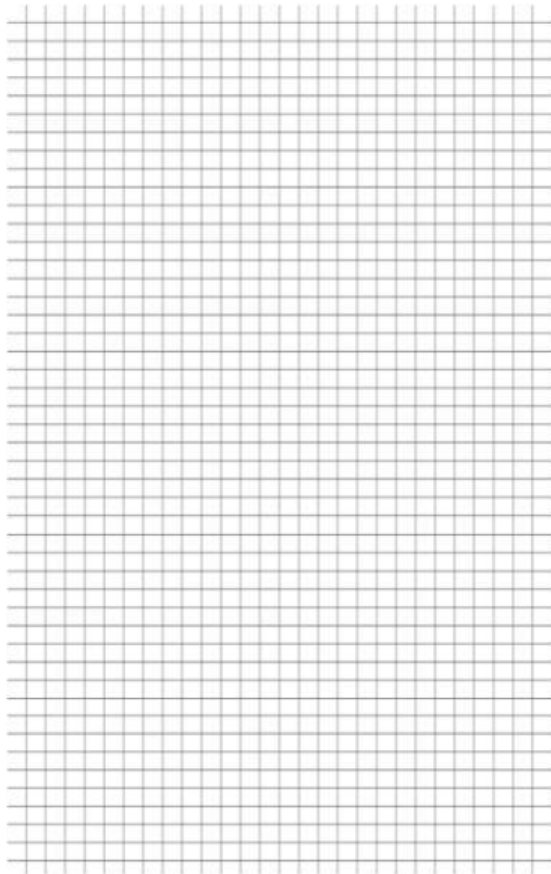


Начерти его ниже на тетрадном листе с помощью геометрических фигур. Какие инструменты тебе помогут выполнить это задание? _____

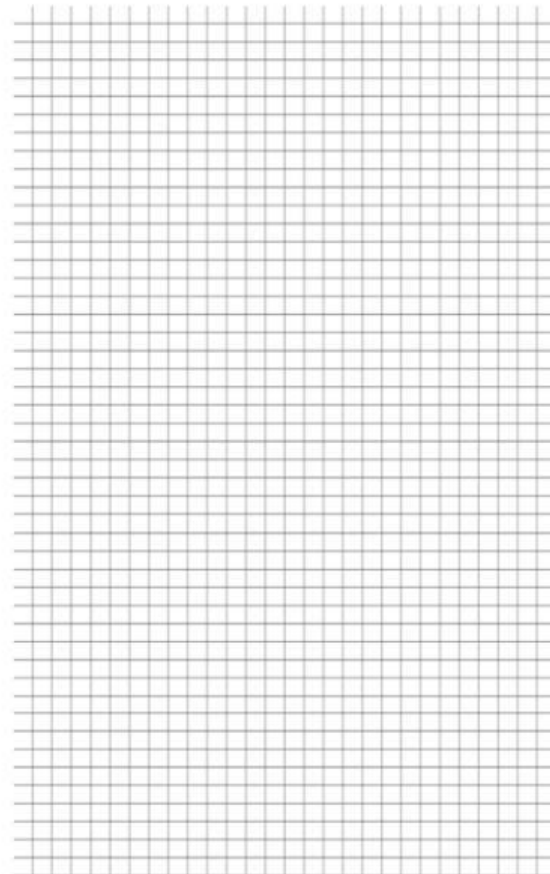
Для удобства можно чертить макет здания горизонтально.



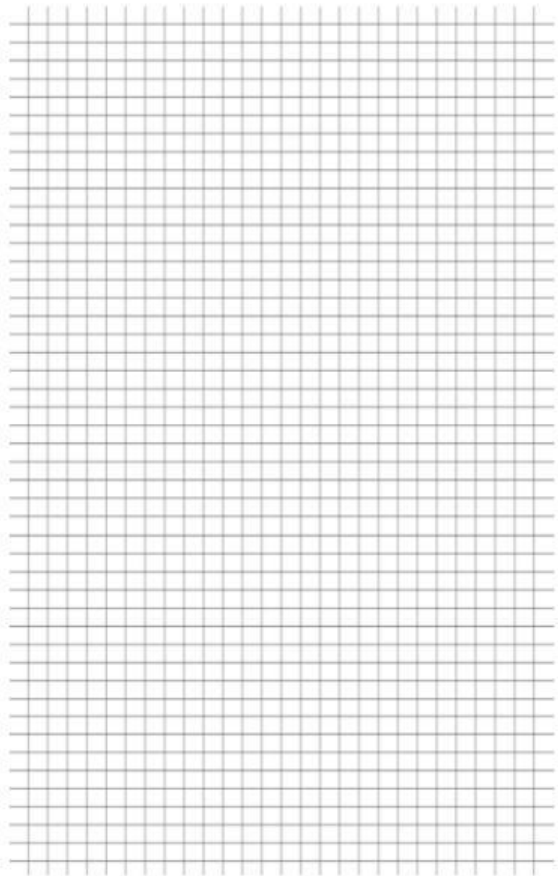
Приложение 2



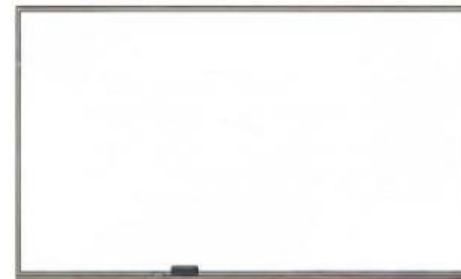
Приложение 3



Приложение 4



Приложение 5



Дорогой ученик, вот ты и решил все задания рабочей тетради.
Мы очень надеемся, что тебе было интересно, и ты открыл для себя
много нового и полезного!

Сейчас ты – гений, который научился не просто различать
фигуры между собой, но и создавать и моделировать их.



Автор: Рейтер Барвара Андреевна
Научный руководитель: Басалаева Мария Владиславовна
КГПУ им. В. П. Астафьева
2026 г.