



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ  
КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И МЕТОДИК  
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЮ

Формирование понятия «площадь» у младших школьников в процессе  
обучения математике

Выпускная квалификационная работа  
по направлению 44.03.01. педагогическое образование  
Направленность программы бакалавриата  
«Начальное образование»

Выполнила:

Студентка группы ОФ-408/070-4-2

Васютина Анастасия Анатольевна

Проверка на объем заимствований:  
61,19 % авторского текста

Работа рекашкредакт к защите  
рекомендована/не рекомендована  
«3» 06 2019 г.  
зав. кафедрой МЕиМОМиЕ  
Белоусова Н.А.

Научный руководитель:  
канд. пед. наук, доцент кафедры  
Козлова Ирина Геннадьевна

Челябинск

2019 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ ПОНЯТИЯ «ПЛОЩАДЬ».....</b>	<b>7</b>
1.1. Возрастные особенности младших школьников при изучении геометрического материала .....	7
1.2. История развития понятия «площадь» и ее измерения.....	14
1.3. Методика формирования понятия «площадь» у детей младшего школьного возраста .....	19
<b>ВЫВОДЫ ПО 1 ГЛАВЕ .....</b>	<b>29</b>
<b>ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОНЯТИЯ ПЛОЩАДИ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ.....</b>	<b>31</b>
2.1. Опытнo-экспериментальная работа по выявлению уровня сформированности понятия «площадь» у младших школьников.....	31
2.2. Содержание опытно-экспериментальной работы.....	37
2.3. Результаты опытно-экспериментальной работы .....	42
<b>ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ .....</b>	<b>44</b>
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>45</b>
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....</b>	<b>47</b>

## ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе сложилось новое понимание о цели образования – учитель должен сформировать у обучающегося такие умения, как: ставить цель, организовывать свою деятельность и оценивать результаты деятельности. Именно поэтому, актуальными становятся проблемы формирования образного мышления, интуиции, способности мыслить творчески.

В начальной школе одними из важнейших задач выступают формирование универсальных и предметных способов действий, которые обеспечивают возможность продолжения обучения в основной школе и личностное развитие обучающегося. Данные задачи реализуются при изучении всех дисциплин.

У детей младшего школьного возраста важное значение играет развитие геометрических величин, а также их измерение. Согласно примерной основной образовательной программе начального общего образования, через данные понятия обучающиеся знакомятся со свойствами предметов и явлений, у младших школьников формируется пространственное мышление, они познают окружающую действительность, развиваются как личность и приобретают практические навыки и умения, которые им пригодятся в повседневной жизни.

В курсе математики одной из главных тенденций является практико-ориентированное обучение, на которое делается акцент в ФГОС НОО. Именно раздел «Величины» в начальной школе является практико-ориентированным. При помощи данного метода младшие школьники не ограничиваются наблюдениями, а получают новые знания в процессе активного изучения материала. Понятие величины тесно связано с изучением арифметического и геометрического материала. Знакомство с длиной, временем, скоростью, площадью, с единицами их измерения выполняется практическим путем. С помощью этих величин у младших школьников формируются понятия числа, десятичной системы счисления

и понятия геометрической фигуры. Вследствие данной связи обучение ведется при помощи наглядных образов и при практической деятельности детей. В начальной школе уделяют недостаточное внимание практико-ориентированному методу, это обусловлено одной из причин – отсутствие методических аспектов, по которым можно разрабатывать соответствующие учебные формы.

Причиной выбора именно данной темы послужило то, что главным препятствием при изучении геометрических величин, в том числе и площади, является недостаточная разработанность методик. Проблемой развития геометрических величин занимались следующие ученые: Д.Б. Эльконин, А. В. Белошистая, Л. Г. Петерсон, Н. Б. Истомина, М. И. Моро, Л. П. Стойлова.

Результат обучения показывает, что обучающиеся плохо усваивают геометрический материал, связанный с изучением величин. Многие ученые, проанализировав программу начального общего образования приходят к выводу, что задания, направленные на выяснение и уточнение представлений о геометрической величине, на формирование измерительных навыков и сравнение величин, представлены в недостаточной мере. Актуальность исследования заключается в анализе практики, которая показывает, что дети не обладают достаточными умениями в области геометрического материала, связанного с изучением величин.

Таким образом, имеет место **противоречие** между необходимостью формирования понятия «площадь» у детей младшего школьного возраста и недостатком методических рекомендаций.

Из противоречия вытекает **проблема исследования**: «Каковы направления деятельности педагога по формированию понятия площади у младших школьников?».

Данные противоречие и проблема помогли сформулировать тему: «Формирование понятия «площадь» у младших школьников в процессе обучения математике».

**Цель исследования** – на основе теоретического анализа литературы апробировать комплекс заданий, направленных на формирование понятия «площадь» у детей младшего школьного возраста.

**Объектом исследования** является процесс обучения математике младших школьников.

**Предметом исследования** является процесс обучения как средство формирования понятия «площадь» у детей младшего школьного возраста.

**Гипотеза исследования** – формирование понятия «площадь» у младших школьников будет результативным, если использовать составленный комплекс заданий в процессе обучения математике.

С помощью цели и гипотезы исследования можно сформулировать следующие задачи.

**Задачи исследования:**

1. Изучить историю развития понятия площади и ее измерения;
2. Определить возрастные особенности младших школьников при изучении геометрического материала, в том числе площади;
3. Рассмотреть методику формирования понятия площади у детей младшего школьного возраста;
4. Организовать экспериментальную работу по выявлению уровня развития понятия площади у младших школьников;
5. Подобрать комплекс заданий, направленных на формирование понятия площади.
6. Проверить результативность применения разработанного комплекса заданий, нацеленного на формирование понятия площади.

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

1. Теоретические: анализ проблемы исследования на основе изучения зарубежной и отечественной математической, научно-методической и психолого-педагогической литературы, изучение педагогического опыта.
2. Статистические: анализ результатов педагогического эксперимента.

**Практическая значимость** заключается в подборе комплекса заданий, нацеленного на формирование понятия площади, который может использоваться педагогами в данном направлении.

Экспериментальной базой исследования являлась МОУ Спасская средняя общеобразовательная школа п. Спасский. В эксперименте приняли участие 17 детей в возрасте 8-9 лет.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЯ «ПЛОЩАДЬ» У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

## **1.1. Возрастные особенности младших школьников при изучении геометрического материала**

В младшем школьном возрасте у детей наиболее значителен потенциал интеллектуального развития, а возрастной период обучающихся - 6-11 лет. Л.С. Выготский утверждал, что интеллектуальное развитие детей в первую очередь заключается в развитии взаимосвязей между отдельными процессами. Исследования показали, что основная особенность ребенка раннего школьного возраста заключается в его потенциальных возможностях, которыми он обладает и в возможностях, которые располагаются в зоне ближайшего развития, а не в том, что ученик может выполнить и достичь сегодня.

Л.С. Выготский подчеркивал, что педагогика должна опираться на завтрашний день детского развития. Учителю начальных классов необходимо учитывать в своей работе и слабость в развитии логической памяти ребенка, и трудности, которые младшие школьники испытывают в усвоении отвлеченного материала [15].

Согласно данному умозаключению, учителю необходимо строить свою деятельность, опираясь на интеллектуальные возможности младшего школьника, а не на его слабые стороны психики

Формы, величина, пространственное соотношение фигур или их частей, фиксируемые в образах, начинают складываться у ребенка с раннего детства. Пространственные представления формируются не только при изучении курса математики, но во многих других дисциплинах. Например, при изучении окружающего мира и литературного чтения. Тем не менее, развитие этого вида мышления относят к математике, связывают с изучением геометрического материала, независимо от того в начальной школе это или в средней [23].

Во время обучения в начальной школе у младших школьников идет прогресс в интеллектуальном развитии. Происходит доминирование понятийного уровня и логического мышления на уровне конкретных понятий над наглядно – действенным и образным мышлением. Пользуясь терминологией Л. С. Выготского и Ж. Пиаже, можно сделать вывод, что вначале младшего школьного возраста идет доминирование операционного мышления, а в конце – преобладает операционное мышление в понятиях.

В своих работах Р. С. Немов выделяет несколько направлений, которые способствуют комплексному развитию интеллекта у детей младшего школьного возраста [33]:

- 1) Речь, используемая как средство мышления;
- 2) объединение и взаимообогащающее влияние друг на друга всех видов мышления (наглядно-действенного, наглядно-образного и словесно-логического);
- 3) обособление выделение, и развитие в интеллектуальном процессе подготовительной и исполнительной фазы.

Решение и анализ условий задачи осуществляется на подготовительной фазе, после прописывается план практической деятельности. На исполнительной фазе этот план реализовывается. Полученный результат сопоставляется с условиями и проблемой. При выполнении данного задания у детей развиваются умения рассуждать логически и пользоваться понятиями. При этом нужно учесть, что научные понятия, усваиваемые детьми младшего школьного возраста формируются через представление предметов, а не через восприятие. При изучении понятий важное значение занимает наглядность. Наглядность в процессе обучения помогает учителю сформировать такое умение, с помощью которого младшие школьники смогут концентрировать свою мыслительную деятельность на решении определенной задачи, активизирует обучающихся, привлекает внимание. Наглядность



способствует более прочному усвоению материала, помогает переключать внимание ребенка, когда это нужно, с одной задачи на другую, с одного способа действия на другой.

У детей младшего школьного возраста идет интенсивное развитие психологических процессов, таких как память, узнавание, восприятие, мышление и воображение. В начальной школе ведущим видом мышления является образное, именно благодаря ему геометрический материал усваивается в гораздо более высокой степени, чем арифметический, и алгебраический. Уроки математики играют важную роль в процессе обучения, которое ориентированно на индивидуальные интересы учеников. Алгебраические аспекты в основном формируют аналитико-синтетическое мышление, а геометрические способствуют развитию пространственного мышления. Основной единицей пространственного мышления является образ. Он состоит из данных характеристик объекта: величина, форма, взаиморасположение составляющих элементов.

Пространственные представления формируются не только на уроках математики. С самого раннего детства у ребенка в сознании формируются образы о форме, величине и о пространственном соотношении фигур или их частей. Однако формирование пространственного мышления относят именно к математическому образованию. Столь же традиционно этот вид мышления связывается геометрическим материалом, как в начальной, так и в средней школах. [4]

Структурно-пространственное мышление может быть представлено двумя видами деятельности:

1. создание пространственного образа;
2. преобразование созданного образа в поставленной задаче.

Для того чтобы создать образ, в том числе пространственный, нужно подготовить наглядную основу, которая впоследствии подвергается мысленному преобразованию. На базе основы создается сам образ. В качестве наглядной основы может выступать реальный предмет, его

графическая (рисунок, чертеж, график и т.п.) или знаковая (математические или иные символы) модели. Во время формирования образов происходит перекодирование, которое сохраняет контур, структуру и соотношение частей объекта.

Развитие пространственного мышления детей играет важную роль в умственном развитии. В начальном курсе математике не ставится задача по формированию определенного уровня пространственного мышления. Из-за невысокого уровня этого мышления и пространственного воображения у обучающегося возникает препятствие при изучении курса стереометрии. Исследования психологов показывают, что формирование элементов пространственного мышления эффективней начинать с младшего школьного возраста. Так как наглядно-образный стиль умственной деятельности является ведущим у младшего школьника, то можно сделать вывод, что данный возраст является наиболее благоприятным для развития базовой и операционной стороны пространственного мышления. [27]

Проблемой развития пространственного мышления у детей младшего школьного возраста занимались многие методисты. Не только на генетическом, но и на историческом уровне первичной умственной деятельностью являлась геометрическая. Геометрия является носителем индивидуального метода познания мира. Геометрическое мышление можно отнести к образному и чувственному мышлению. Тогда можно с уверенностью сказать, что геометрическое мышление присуще правому полушарию головного мозга. Чем больше возрастает уровень геометрического мышления, тем большая вероятность возрастания логического мышления и следовательно роли левого полушария. [33]

Многие ученые педагоги в своих исследованиях говорили о роли изучения геометрического материала, которая способствует формированию мышления учеников. А. М. Пышкало в своих исследованиях выделяет формирование геометрических представлений.

[36]. В 60-е годы он предложил концепцию единой и непрерывной линии геометрического развития учащихся, выявил критерии отбора содержания геометрического материала в 1-3 классах. Анатолий Михайлович в своих исследованиях отмечает, что для того, чтобы сформировать основу работы по развитию пространственных представлений, нужно запастись достаточным количеством этих представлений. В своем исследовании Анатолий Михайлович указал последовательность формирования геометрических понятий. Раньше всех у детей формируются топологические понятия, потом проективные, последними развиваются метрические понятия. Несмотря на это А.М. Пышкало утверждал, что в первую очередь следует изучать плоские фигуры, а затем объемные. Однако, современные исследования опровергли это утверждение. [42]

После многих психологических исследований и подведения результатов И.Я. Каплуновичу удалось определить пять основных подструктур пространственного мышления: топологическая, порядковая, метрическая, алгебраическая, проективная. Исходя из данного вывода следует, для того чтобы сформировать пространственное мышление, необходимо сформировать каждую из подструктур в одно целое. [18]

Многие учителя на страницах журнала «Начальная школа» нередко отмечают проблему формирования пространственного мышления, а также задаются вопросом об обучении геометрии обучающихся. В своих работах Н.С. Подоходова выделяет следующие этапы изучения геометрического материала:

- развитие топологических пространственных представлений;
- создание пространственных представлений;
- развитие умения менять точку отсчета и пространственных проективных представлений;
- выход в пространство с постоянно меняющейся точкой отсчета (геометрическое пространство);

- формирование представлений о конкретных геометрических фигурах и геометрических отношений ;
- уточнение пространственных образов в плане метрик;
- знакомство с элементами логики;
- формировать системы представлений – предпонятий и видовые отличия геометрических фигур;
- знакомство со структурными единицами пространственного мышления.

Наталья Семеновна отмечала, что в школьной геометрии должны отражаться интуитивные представления о плоскости и пространстве, которые формируются у учащихся начальной школы.

Также проблемой формирования пространственного мышления занималась И.В. Шадрина. Ирина Вениаминовна выделила три основные взаимосвязанные цели обучения геометрическому материалу в начальной школе:

1. Развитие пространственного мышления как разновидности образного мышления.
2. Ознакомление ребенка с органичными для него геометрическими методами познания, как естественной составляющей математических методов.
3. Подготовка школьников к усвоению систематического курса геометрии [45].

Ирина Вениаминовна Шадрина сформулировала принципы, которые лежат в основе обучения элементам геометрии на начальной ступени образования:

1. Полнота математического образования.
2. Адекватность психического развития ребенка.
3. Реализация развивающих возможностей процесса усвоения геометрических знаний.

4. Системность развертывания содержания обучения на основе выделения свойств геометрических фигур от качественных к метрическим [45].

При обучении младших школьников геометрическому материалу важно учитывать их возрастные особенности. Для формирования психологических процессов, таких как память, узнавание, восприятие, мышление и воображение важно с раннего возраста уделять внимание развитию пространственного мышления. Именно в раннем школьном возрасте закладываются основы изучения математики, так как наглядно-образное мышление является ведущим у младшего школьника.

Геометрический материал лежит в основе формирования пространственного мышления, поэтому нужно подобрать наиболее продуманный подход к его преподаванию.

Изучение геометрического материала играет важное значение в формировании не только пространственного мышления, младшие школьники с его помощью познают окружающий мир, развиваются как личность и приобретают практические навыки и умения, которые им пригодятся в повседневной жизни, формируется воображение, умение наблюдать, сравнивать и обобщать, а также изучение геометрического материала предполагает использование наглядности учащимися в приобретении знаний.

Анализ работ методистов по формированию пространственного мышления у детей младшего школьного возраста показывает, что важное место в методической литературе занимает геометрический материал. Для этого методисты выделили определенные цели, подструктуры, принципы и этапы изучения геометрического материала. Главную роль в изучении данного материала отводят деятельностному методу.

## 1.2. История развития понятия площади и её измерения.

Геометрические знания и знания, связанные с измерением площадей различных поверхностей, зародились несколько тысячелетий назад. Более 4 тысяч лет назад площади земельных участков в форме трапеции и прямоугольника, научились вычислять в квадратных единицах еще в Вавилоне. В то время за единицу измерения площади брали квадрат, потому что именно он обладал подходящими свойствами. К этим свойствам можно отнести: равные стороны, прямые и равные углы, ось и центр симметрии. Квадраты легко строить, с их помощью можно покрыть фигуру любой формы.

Около 4 000 лет назад египтяне использовали те же приемы, что и мы, для определения площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции. Таким образом, чтобы определить площадь прямоугольника, египтяне умножали длину на ширину; чтобы найти площадь треугольника, основание треугольника делили пополам и умножали на высоту. Для того чтобы найти площадь трапеции египтяне находили сумму параллельных сторон, делили пополам и умножали на высоту. При разбиении многоугольника на треугольники, прямоугольники и трапеции находили и его площадь. Египтяне использовали множество других способов, которые помогали им быстро вычислить площадь земельных участков. Например, они использовали такой прием, как обход участка по его границе, но чаще всего результат измерения получался с некоторой погрешностью.

Так же нужно отметить, что в Египте пользовались формулой нахождения площади четырехугольника:

$$S = a+b \cdot c+d$$

При вычислении площади прямоугольника эта формула давала точный результат, но при вычислении площади четырехугольника допускалась незначительная ошибка. Египтяне в своей отрасли использовали несколько различных формул, в том числе и формулу

нахождения параллелепипеда. Пусть в вычислениях были небольшие погрешности, однако данные приемы работали [21].

В математических трудах Герона, Евклида и многих других ученых было отмечено, что греки и индусы ушли намного дальше. По мнению Евклида, фигура – это часть плоскости, ограниченная той или иной замкнутой линией, следовательно, под понятием фигуры уже подразумевается ее площадь. Евклид не выражал результат измерения площади числом. Он сравнивал площади различных фигур между собой [21].

Греческие математики всерьез заинтересовались задачами на деление площади фигур с помощью пересекающих прямых, а так же превращением одной фигуры в другую. Превращение происходило при помощи разрезания фигуры на части и составления из них новой фигуры. Именно задачи данного типа выдвигались землемерием и архитектурными работами. На рисунке изображено деление пополам площади треугольника прямой, то есть медианой, проходящей через одну из его вершин. (рис. 1). Как говорилось выше самой простой и удобной фигурой для измерения площади является квадрат [21].

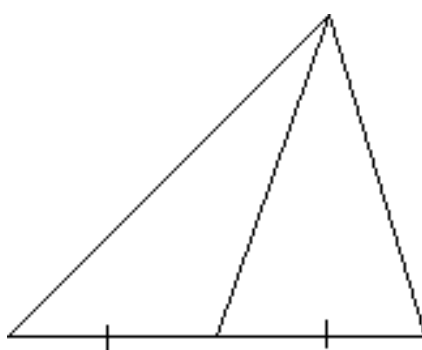


Рис. 1. Деление пополам площади треугольника медианой

Еще с давних времен математики стремились превращать любые фигуры в гомолографический им квадрат. Например, возьмем задачу о построении треугольника, равновеликого данному многоугольнику, и квадрата, равновеликого полученному треугольнику и т.д. Чтобы решить

задачи такого вида многоугольник разбивали на треугольники, потому что из любого треугольника можно сделать параллелограмм. Самое главное при составлении параллелограмма, его основание должно равняться основанию треугольника, а высота – половине высоты треугольника. Для этого достаточно провести среднюю линию треугольника (рис. 2).

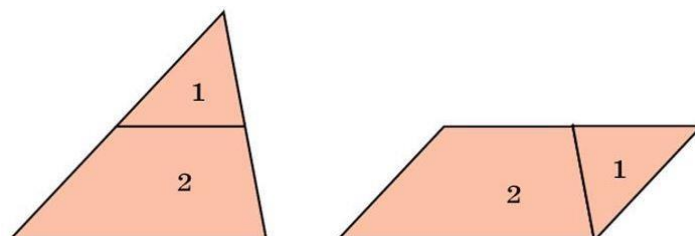


Рис. 2. Составление параллелограмма из треугольника

Далее из параллелограмма делали равновеликий ему прямоугольник (рис. 3), а из прямоугольника в свою очередь равновеликий ему квадрат

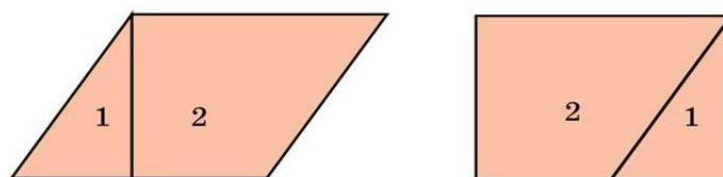


Рис. 3. Составление из параллелограмма равновеликого квадрата

Исходя из данного примера, можно сделать вывод, что подобные задания выполняют обучающиеся в начальной школе. Младшие школьники при нахождении площади данной фигуры (рис. 4) делят ее на несколько удобных.

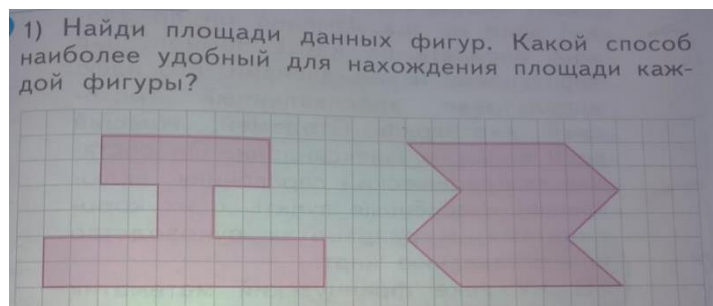


Рис.4. Моро. М.И. Математика. 3 класс



На Руси впервые заговорили об измерении площади и расстояния примерно в XI веке. В Государственном Эрмитаже хранится камень с надписью о том, что в 1068 году было измерено расстояние через Керченский пролив от города Тамань до города Керчь. Это расстояние равнялось 14 тысячам сажень или 29,8704 километров.

На Руси выдвигали общие правила для вычисления площади, которые были верными в некоторых случаях. Во второй половине XVI в. создавались рукописи с геометрическим содержанием, т.к. возросли потребности в измерении площади земли, в развитии артиллерийского дела и строительстве городов. [21].

«Книга сошного письма» - это древнейший экземпляр из сохранившихся рукописей о правилах измерения площади. Этот экземпляр относится к 1629 г., но имеются предположения, что в 1556 г. Иваном Грозным был составлен оригинал. В этой книге имеется глава «О земном верстании, как земля верстать», но в ней много неверного материала о способах измерения площадей. Если задуматься, то эти искажения могли появиться из-за переписывания от руки.

В 1701 году при Петре I в Москве открыли «Математические и навигацкие школы». Данная школа принесла огромный вклад в изучение геометрического материала. В программу обучения были включены такие дисциплины, как алгебра, геометрия, арифметика и тригонометрия. Эти науки преподавал выписанный из-за границы профессор-математик Форварсон и математик-самоучка Леонтий Магницкий.

Труды многих ученых повлияли на современное восприятие понятия. Многие тысячелетия изучались свойства фигур и их измерение. Люди с легкостью могут представить, что такое площадь комнаты или участка земли. Так же они могут определить, что если земельные участки одинаковы, то их площадь равна, а площадь квартиры складывается из площади комнат. Все это складывается в обыденное представление понятие, но даже это относится к геометрическому материалу.

Понятие площади на сегодняшний день весьма размыто. Так, под площадью понимаются:

1) ПЛОЩАДЬ, 1. Величина чего-н. в длину и ширину, измеряемая в квадратных единицах. П. треугольника. П. участка.

2) Незастроенное большое и ровное место (в городе, селе), от которого обычно расходятся в разные стороны улицы. Красная площадь в Москве.

3) Пространство, помещение, предназначенное для какой-н. цели.

4) То же, что жилая площадь (разг.) [31].

5) По мнению А. В. Белошистой, площадь геометрической фигуры – это свойство фигуры занимать измеряемое место на плоскости [7]. Именно с данным понятием знакомятся обучающиеся в начальной школе.

Определив основное понятие площади, можно выделить следующие свойства этой величины:

1) площадь фигуры не изменяется при изменении ее положения на плоскости;

2) часть предмет всегда меньше целого;

3) из одних и тех же заданных фигур можно составить различные геометрические фигуры [7].

Понятие площадь изучалось многие тысячелетия, допускалось достаточное количество ошибок, но, благодаря, этим трудам удалось сформулировать точное определение величины и её свойств. Знакомство с площадью происходит не только при изучении математики, но при изучении окружающего мира. Данные знания помогают сформировать у детей пространственное мышление, и помогают познать окружающую действительность.

### **1.3. Методика формирования понятия «площадь» у детей младшего школьного возраста**

Уже с ранних лет дети знакомятся с определением «площадь», они сопоставляют объекты согласно их площадям, накладывая друг на друга, сравнивают их по занимаемому месту. В начальной школе понятие «площадь» исследуется посредством представления о занимаемом месте на плоскости, которое можно измерить. Методика о формировании понятия «площадь» формулируется по такой же концепции что и методика формирования представлений о величинах, только само определение площади не применяется.

Чтобы школьники усвоили процесс измерения площади, следует представить им следующую практическую задачу: «Используя модель квадратного сантиметра, измерьте площади предлагаемым вам фигур». Очень важно, чтобы в процессе выполнения данной задачи ученики осознали, чтобы выяснить площадь фигуры, им нужно выяснить, сколько квадратных сантиметров она содержит. Выполнив это упражнение, учащиеся приходят к выводу, что укладывать в фигуре модель квадратного сантиметра – это очень длительный и неудобный процесс, и тогда учитель знакомит детей с палеткой и правилами пользования ею. Палетка – это прозрачная пластинка, на которую нанесена сетка из квадратных сантиметров. Очень важно выполнить несколько упражнений, направленных на отработку пользования палеткой.

Площадь прямоугольника определяется по тому же принципу – нужно выяснить, сколько квадратных сантиметров в нем помещается. Поэтому лучше всего также использовать практический метод. Тогда младшие школьники самостоятельно придут к вышеуказанному выводу [4].

До поступления в школу у детей формируются такие понятия как «больше», «меньше» или «равно» по отношению к площадям предметов. Например, если два предмета значительно отличаются друг от друга по

размеру, то дети с легкостью могут определить какой из них меньше, а какой предмет больше. Если же предметы не отличаются друг от друга по площади, следовательно, дошкольники определяют, что эти предметы равны. Но важно отметить следующее: если предложить детям дошкольного возраста сравнить две фигуры, форма которых отлична, а площадь различается незначительно, то у них начинают возникать затруднения. Тогда дети неосознанно переходят на линейную протяженность, т.е. сравнение по площади замещается сравнением по длине или по ширине данного предмета.

Важно отметить, что среди свойств плоских фигур на первом месте находится площадь, которая отмечается также как свойство. Поэтому с 1 по 3 классы развиваются представления о данном свойстве. Также младшие школьники начинают осознавать тот факт, что геометрические фигуры могут иметь одинаковую и различную площадь. Учителю необходимо подбирать такие упражнения, которые помогут сформировать у обучающихся данные представления. К ним относятся: задания на вырезание фигур, раскрашивание или черчение. К примеру, чтобы в дальнейшем познакомить обучающихся со свойствами площади, которые приведены ниже, они выполняют такие задания, как составление одного треугольника из двух или деление квадрата на два одинаковых треугольника.

Свойства площади:

1. при изменении положения на плоскости площадь фигуры не изменяется;
2. часть предмета меньше целого;
3. из одних и тех же заданных фигур можно составить различные геометрические фигуры.

Чтобы у детей младшего школьного возраста сформировались представления о геометрических фигурах и первоначальные знания, то эти задачи необходимо выполнить практическим путем. Именно данный

подход способствует накоплению у обучающихся представлений о делении, наложении и сравнении фигур. Выполняя практические задания, младшие школьники приходят к выводу, что у геометрических фигур площадь может быть идентичной или различаться.

Как уже отмечалось ранее, если одна фигура незначительно отличается от другой, то у обучающихся возникают трудности при их сравнении. В данном случае учителю необходимо предложить младшим школьникам практическое задание, которое направлено на сравнение фигур с незначительно отличающейся площадью. Обучающимся предстоит на глаз сравнить квадрат со сторонами 10x10 см и прямоугольник со сторонами 11x9 см. Но при этом данные фигуры будут разделены на квадратные сантиметры с другой стороны. После наложения и сравнения фигур на глаз, обучающиеся также будут испытывать затруднения и не придут к единому выводу. Следовательно, выслушав все предположения, учитель попросит перевернуть фигуры и сосчитать количество одинаковых квадратов в прямоугольнике и квадрате. Исходя из этого обучающиеся могут определить наибольшую площадь. Далее учитель предлагает идентичные задания, представленные в учебнике. Младшие школьники сравнивают площади фигур, состоящие из одинаковых квадратов, по чертежам на доске. Следовательно, обучающиеся практически находят наибольшую или наименьшую площади фигур и убеждаются в том, что площадь той фигуры больше (меньше), которая содержит больше (меньше) одинаковых квадратов. Далее необходимо выполнить такое упражнение, когда разные по форме фигуры имеют одинаковую площадь, так как содержат одинаковое число квадратов. На последующих уроках включаются упражнения на подсчет квадратов, содержащихся в заданных фигурах, предлагается начертить в тетрадях фигуры, которые состоят из заданного числа квадратов (клеточек тетради). В процессе таких упражнений начинает формироваться понятие

о площади как о числе квадратных единиц, содержащихся в геометрической фигуре [4].

После общего ознакомления с площадью фигур, учитель знакомит младших школьников с первой единицей площади – квадратным сантиметром. Изначально учитель дает задание начертить и вырезать на клетчатой бумаге квадрат со стороной 1 см, затем младшим школьникам сообщается, что это квадратный сантиметр – единица площади. С помощью данной модели обучающиеся строят различные фигуры и высчитывают площадь. Выполняя данное упражнение, младшие школьники снова приходят к выводу, что площадь той фигуры больше (меньше), которая содержит наибольшее (наименьшее) количество моделей квадратного сантиметра. Если учитель дает задание сравнить площади разных по форме фигур, но содержащих одинаковое количество квадратных сантиметров, то младшие школьники также с легкостью определяют то, что они равны. Эффективен на этом этапе прием сопоставления знакомых детям величин – длины отрезка и площади фигуры, который помогает предупредить смещение этих величин. Выполняются задания следующих видов:

1. определение площади фигуры путем подсчета  $\text{см}^2$  содержащихся в данной фигуре;
2. сопоставление длины отрезка и площади фигуры;
3. измерение и определение площади с использованием формулы

$$S = a \cdot b$$

С формулой определения площади обучающиеся не знакомятся, учитель предлагает словесную формулировку:

«Чтобы найти площадь прямоугольника, нужно измерить длину и ширину и найти их произведение».

Выполняя подобные упражнения обучающиеся выделяют сходства и различия данных величин: сантиметр – единица длины; квадратный сантиметр – единица площади; длина отрезка – число сантиметров,

которые содержатся в данном отрезке; площадь фигуры – число квадратных сантиметров, содержащихся в этой фигуре (рис.6).

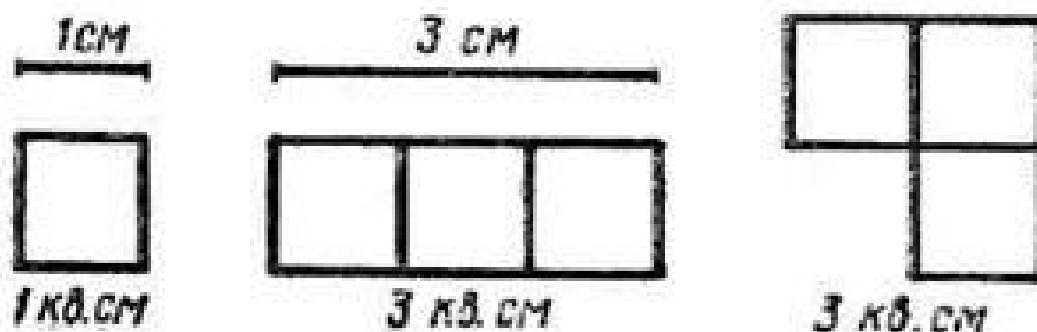


Рис.6. Единица площади

Для того чтобы закрепить знания о квадратном сантиметре и о площади рассматривается еще ряд упражнений. Младшие школьники начинают рассматривать фигуры, состоящие не только из целых квадратных сантиметров, но и из их половин, также изучаются доли больше (меньше) квадратного сантиметра. Очень важно предложить обучающимся упражнение на нахождение приближенной площади фигуры, т.е. общее число нецелых квадратных сантиметров нужно разделить на два и сложить с целыми квадратными сантиметрами [27].

В дальнейшем учитель знакомит младших школьников с палеткой. Предлагаются упражнения, направленные на нахождение площади фигур при помощи палетки. Чаще всего сетку, каждое деление которой равно  $1 \text{ см}^2$ , наносят на кальку, либо можно использовать рамку, состоящей из натянутых линий (рис.7).

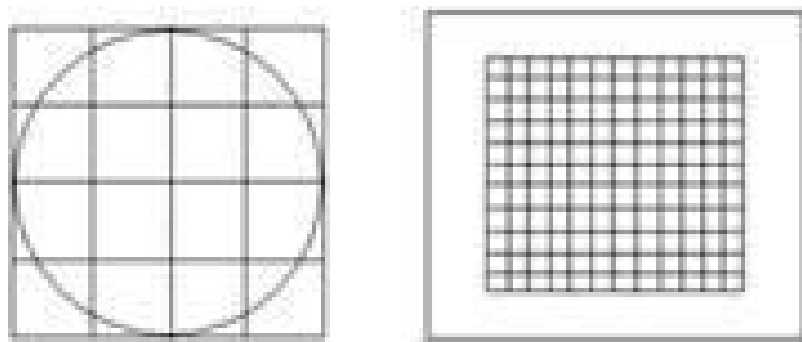


Рис. 7. Палетка

После знакомства с палеткой необходимо предложить упражнения, направленные на работу с ней. Например, можно предложить найти площадь фигуры путем наложения палетки и подсчета целых и нецелых квадратных сантиметров, которые в ней содержатся. Если же фигура начерчена в тетради, то вместо палетки можно использовать разлиновку в тетради. Каждый раз подчеркивают, что найденная площадь равна приблизительно такому – то числу (около 20 см<sup>2</sup>).

Параллельно с изучением единицы площади и работой с палеткой обучающиеся начинают сопоставлять площадь и периметр многоугольников. Это связано с тем, что младшие школьники часто смешивают данные понятия, следовательно, необходимо разграничить не только их, но и способы вычисления периметра и площади. Данные умения формируются практическим путем. Выполняя упражнения, младшие школьники закрепляют умения, направленные на определение числа квадратных сантиметров, содержащихся в фигуре, параллельно измеряют периметр многоугольника.

Следующий этап, на который переходят обучающиеся, это знакомство с приемами вычисления площади прямоугольника (квадрата). Для начала обучающимся предлагается рассмотреть прямоугольник, разделенный на квадратные сантиметры (рис. 8). Затем они считают количество квадратов в одном ряду и умножают на количество рядов, тем самым младшие школьники вычисляют площадь по упрощенной схеме. Также необходимо объяснить детям соотношение между длиной прямоугольника и числом квадратных сантиметров, прилегающих к длине; шириной прямоугольника и числом рядов, т.е. количество квадратных сантиметров в первом ряду – это длина прямоугольника, а количество рядов – ширина прямоугольника. Очень важно выполнить несколько подобных упражнений, чтобы обучающиеся закрепили данное соотношение.



Далее учитель дает младшим школьникам задание на самостоятельное деление прямоугольника на ряды по заданным длинам сторон, первый ряд делится на квадратные сантиметры.

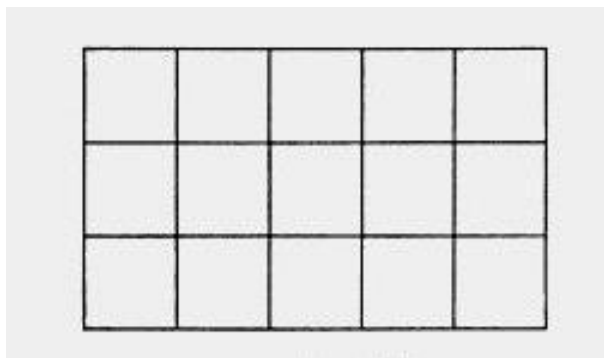


Рис.8. Прямоугольник, разделенный на квадратные сантиметры

Выполняя данное упражнение дети убеждаются в том, что, если длина равна 6 см, то в одном ряду примыкающем к этой стороне содержится  $6 \text{ см}^2$ , если число рядов равно 4, то ширина соответственно равна 4см. В данном случае площадь прямоугольника – это число квадратных сантиметров, равное произведению чисел 6 и 4. Таким образом, младшие школьники формулируют правило о нахождении площади: «Чтобы вычислить площадь прямоугольника, нужно узнать его длину и ширину и найти произведение этих чисел». Можно предложить младшим школьникам и такое задание, когда длина или ширина выражены разными единицами измерения. Например, длина равна 2 дм, а ширина – 4 см, для начала нужно перевести дм в см ( $2 \text{ дм} = 20 \text{ см}$ ), а затем найти площадь прямоугольника. В данном случае необходимо объяснить детям тот факт, что при вычислении площади, данные величины должны быть выражены одинаковыми единицами.

Бывают такие случаи, когда фигуры, имеющие одинаковую площадь, имеют разные периметры, и наоборот, имея одинаковый периметр, может быть разная площадь. Поэтому при выполнении задач на нахождение этих величин необходимо разобрать с обучающимися данный случай. Лучше

всего это задание выполнить при помощи таблицы (табл.1). Так младшие школьники наглядно смогут удостовериться в этом.

Таблица 1

Длина	7 см	6 см	5 см	4 см
Ширина	1 см	2 см	3 см	4 см
Периметр	16 см	16 см	16 см	16 см
Площадь	7 см <sup>2</sup>	12 см <sup>2</sup>	15 см <sup>2</sup>	16 см <sup>2</sup>

На следующем этапе, младшие школьники начинают знакомство с дм<sup>2</sup>. Структура работы над этой единицей измерения строиться по такому же принципу, что и знакомство с см<sup>2</sup>. Для начала необходимо сформировать наглядный образ новой единицы. Обучающиеся чертят на клетчатом листе квадраты со стороной 1 дм, вырезают их и составляют фигуры. Параллельно с этим находят периметр и площадь составленных фигур. На этапе знакомства с дм<sup>2</sup> важно показать соотношение между новой единицей и квадратным сантиметром, т.е.  $1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$ . Для этого дается самостоятельное задание, где нужно вычислить площадь квадрата со стороной 1 дм в квадратных сантиметрах ( $1 \text{ дм} = 10 \text{ см}$ ,  $10 \text{ см} \cdot 10 \text{ см} = 100 \text{ см}^2$ ). Далее обучающихся нужно научить заменять мелкие единицы крупными и наоборот. Для достижения возможности решать задачи с данными, полученными путем непосредственных измерений при выполнении практических работ, необходимо выполнить ряд упражнений: "Выразить в см<sup>2</sup>: 2 дм<sup>2</sup>; 1 дм<sup>2</sup> 74 см<sup>2</sup> и т.п. Выразить в дм<sup>2</sup> и см<sup>2</sup>: 570 см<sup>2</sup>; 1250 см<sup>2</sup>" [17].

Структура работы над новой единицей измерения также выдерживается при знакомстве с квадратным метром. Но в качестве наглядного образа невозможно использовать начерченные квадраты на листке, т.к. единица измерения очень большая. Поэтому учитель может

начертить квадрат с стороной 1 м на доске, если она обладает достаточным размером, склеить из цветной бумаги или выложить на стене при помощи шнура. Также в начальной школе дети знакомятся с квадратным километром, аром и гектаром. По окончании изучения темы составляется и усваивается таблица всех изученных единиц измерения площади и их отношений.

Таблица 2

$1 \text{ см}^2 = 100 \text{ мм}^2$	$1 \text{ дм}^2 = 10\,000 \text{ мм}^2$
$1 \text{ дм}^2 = 100 \text{ см}^2$	$1 \text{ м}^2 = 10\,000 \text{ см}^2$
$1 \text{ м}^2 = 100 \text{ дм}^2$	$1 \text{ км}^2 = 1\,000\,000 \text{ м}^2$
$1 \text{ а} = 100 \text{ м}$	$1 \text{ км}^2 = 100 \text{ га}$
$1 \text{ га} = 100 \text{ а}$	$1 \text{ км}^2 = 10\,000 \text{ а}$

Когда материал усвоен, младшие школьники решают задачи не только на нахождение периметра и площади, но и задачи, где нужно по площади и известной длине (ширине) найти ширину (длину), а затем вычислить периметр. Например, площадь игрового поля равна  $42 \text{ м}^2$ . Найдите ширину поля, если известно, что его длина равна 14 м. Чему равен периметр игрового поля?

Формирование геометрических представлений у детей младшего школьного возраста играет существенную роль. Важно научить детей не только способности обобщения, но и способности замечать в окружающей среде геометрические образы, выделять их свойства, конструировать, преобразовывать и комбинировать фигуры, изображать их на чертеже, выполнять измерения.

Учебные задания практического характера являются средством и условием формирования способности использовать универсальные знания и умения, развития интереса к исследованию проблем окружающего мира.

Включение заданий практического характера в учебную деятельность позволяет использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для ориентировки в

окружающем пространстве; сравнения и упорядочения объектов по разным признакам; решения задач, связанных с бытовыми жизненными ситуациями; оценки размеров предметов «на глаз»; самостоятельной конструкторской деятельности.

## ВЫВОД ПО ГЛАВЕ 1

Мы рассмотрели историю развития понятия площади и ее измерения и выявили, что под площадью геометрической фигуры понимается свойство фигуры занимать измеряемое место на плоскости.

Проанализировав педагогическую литературу, были выделены следующие свойства этой величины:

- 1) площадь фигуры не изменяется при изменении ее положения на плоскости;
- 2) часть предмет всегда меньше целого;
- 3) из одних и тех же заданных фигур можно составить различные геометрические фигуры.

Также, проанализировав историю, мы выяснили, что понятие площадь изучалось многие тысячелетия, допускалось достаточное количество ошибок, но, благодаря, этим трудам удалось сформулировать точное определение величины и её свойств. Знакомство с площадью происходит не только при изучении математики, но при изучении окружающего мира. Данные знания помогают сформировать у детей пространственное мышление, и помогают познать окружающую действительность.

При обучении младших школьников геометрическому материалу важно учитывать их возрастные особенности. Для формирования психологических процессов, таких как память, узнавание, восприятие, мышление и воображение важно с раннего возраста уделять внимание развитию пространственного мышления. Именно в раннем школьном возрасте закладываются основы изучения математики, так как наглядно-образное мышление является ведущим у младшего школьника.

При выявлении возрастных особенностей младших школьников во время изучения геометрического материала, мы установили, что геометрия является носителем индивидуального метода познания мира, путем изучения геометрического материала. Большинство исследователей

отмечают особую роль изучения геометрического материала в развитии мышления учеников.

Также были выделены пять основных подструктур пространственного мышления и этапы изучения геометрического материала по Н.С. Подходовой.

И.В. Шадрина в своей исследовании описала три взаимосвязанные цели обучения геометрии в начальной школе и сформулировала основные принципы.

Проанализировав работы методистов по развитию пространственного мышления младших школьников, можно сделать вывод, что в методической литературе они выделяют особое место геометрическому материалу. Каждый методист разработал определенные цели, подструктуры, принципы и этапы изучения геометрического материала. В основу его изучения был положен деятельностный метод. Геометрический материал служит основой для формирования пространственного мышления и поэтому требует более продуманного подхода к его преподаванию.

## **ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПОНЯТИЯ «ПЛОЩАДЬ» У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

### **2.1. Опытнo-экспериментальная работа по выявлению уровня развития понятия площади у младших школьников**

В теоретической части нашего исследования было рассмотрено: история формирования понятия площади и ее измерения, возрастные особенности младших школьников при изучении геометрического материала, методика формирования понятия площади у детей младшего школьного возраста.

Для того чтобы проверить гипотезу исследования – формирование понятия площади у младших школьников будет результативным, если использовать составленный комплекс заданий в процессе изучения геометрического материала, – была проведена опытнo-экспериментальная работа.

**Цель опытнo-экспериментальной работы** – составить, апробировать и проверить результативность применения комплекса заданий по формированию понятия площади у младших школьников.

#### **Задачи опытнo-экспериментальной работы:**

1. Составить комплекс заданий, нацеленный на формирование понятия площади.
2. Внедрить задания из составленного комплекса заданий для младших школьников в практику.
3. Проверить результативность применения комплекса заданий, нацеленного на формирование понятия площади у младших школьников в процессе обучения.

Опишем этапы опытнo-экспериментальной работы. Опытнo-экспериментальная работа состояла из трех этапов:

1. Констатирующий – на данном этапе была проведена диагностика младших школьников на предмет выявления сформированности понятия площади.
2. Формирующий – на данном этапе опытно-экспериментальной работы нами были проведены занятия по формированию понятия площади у младших школьников в процессе обучения.
3. Контрольный – на данном этапе была проведена вторичная диагностика младших школьников на предмет выявления сформированности понятия площади в процессе обучения. Обобщены результаты опытно-экспериментальной работы.

Исследование проводилось на базе МОУ Спасской средней общеобразовательной школы п. Спасский.

В нашем исследовании приняли участие 17 детей в возрасте 8-9 лет, из них 10 девочек и 7 мальчиков.

Для исследования первоначального уровня сформированности понятия площади на констатирующем этапе был использован тест «Выявление уровня качества усвоения и сформированности понятия площади у младших школьников» (табл.3).

Опишем данный тест. (Тест дан с ответами)

Цель – выявить уровень качества усвоения и сформированности понятия площади у младших школьников.

Тестирование проходит в форме анкетирования, которое представляет вопросы и задания, разделенные на два блока:

Блок А: тестовая часть с выбором одного правильного ответа, выявляющая уровень сформированности теоретических знаний;

Блок В: практическая часть, содержащая задания для их решения

Время проведения тестирования составляет 40 минут.

Каждое задание оценивается:

– Блок А: 0 баллов - неправильный ответ, 1 бал – правильный;



– Блок В: 0 баллов - выполнено неверно, 1 балла – верно выполнено наполовину, 2 балла – выполнено верно.

На основе сопоставления результатов ответы оцениваются следующим образом:

0 - 6 баллов – низкий уровень;

7 - 13 баллов – средний уровень;

14 - 18 баллов – высокий уровень.

Таблица 3

### Инструкция для детей

Читай каждое задание внимательно, обрати внимание на то, в какой форме нужно ответить:

При наличии нескольких вариантов ответа, подчеркни только один верный вариант.

При решении задачи записывай решение и ответ.

Обязательно указывай единицы измерения.

Не спеши! Главное не количество, а качество твоих ответов.

#### Блок А:

1. Для измерения площади используются:

а) мм<sup>2</sup>, см<sup>2</sup>, дм<sup>2</sup>, м<sup>2</sup>, км<sup>2</sup>, 1а, 1 га

б) 1а, 1га, литр

в) мм, см, дм, м, км

г) мм<sup>2</sup>, см<sup>2</sup>, м, литр

2. Палеткой измеряют:

а) длину фигуры

б) площадь и периметр

в) площадь

с) расстояние

3. Палетка разделена на:

а) на мм<sup>2</sup>

б) на см<sup>2</sup>

в) на дм<sup>2</sup>

с) на м<sup>2</sup>

4. Площадь фигуры со сторонами 2 см и 8 см равна:

а) 15 см<sup>2</sup>

б) 29 см

в) 16 м<sup>2</sup>

с)  $35 \text{ см}^2$

5. Выбери формулу периметра квадрата.

а)  $P=a*4$

б)  $S=a*a$

в)  $S=a*b$

с)  $P=(a+b)*2$

6. Периметр квадрата равен 28 см. Какова его площадь?

а)  $49 \text{ см}^2$

б)  $42 \text{ см}^2$

в)  $49 \text{ см}$

с)  $7 \text{ см}^2$

7. Периметр квадрата равен 24 см. Какова его площадь? Выбери верное решение задачи.

а)  $24:6*4=16 \text{ см}^2$

б)  $24:4*6=36 \text{ см}^2$

в)  $24:2+6=18 \text{ см}^2$

с)  $24:4*6=26 \text{ см}^2$

8. Найди «лишнее» в ряду: сантиметр, масса, длина, площадь, объем.

а) площадь

б) масса

в) сантиметр

с) длина

9. Площадь прямоугольника  $24 \text{ см}^2$ . Укажи его периметр, если ширина прямоугольника 4 см.

а)  $49 \text{ см}^2$

б)  $42 \text{ см}^2$

в)  $20 \text{ см}$

с)  $20 \text{ см}^2$

10. Кусок проволоки длиной 40 см согнули так, что получился квадрат. Какова площадь этого квадрата?

а)  $100 \text{ см}^2$

б)  $42 \text{ см}^2$

в)  $100 \text{ см}$

с)  $40 \text{ см}^2$

**Блок В:**

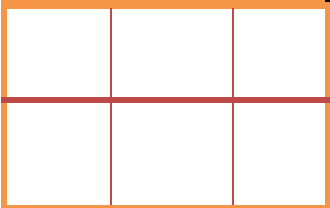
1. Обозначь площадь фигуры, выдели (закрась) её:



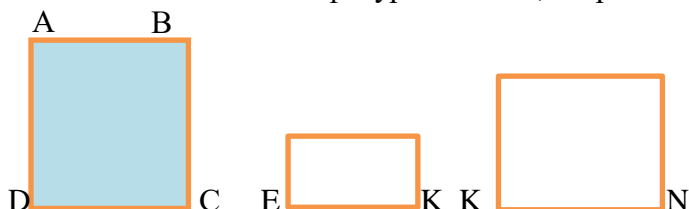
2. Измерь площадь фигуры двумя способами:

1)Шесть клеток, равных  $1\text{ см}^2$ ;

2) по формуле:  $S = 2 \cdot 3 = 6\text{ см}^2$



3. Площадь какой фигуры больше, закрась:



Назови фигуры и запиши их отношения знаками  $<$ ,  $>$  или  $=$  :

EMNK  $<$  KFLN  $<$  DABC

4. *Решите задачу:* Для того чтобы сделать клумбу для цветов садоводу нужно обработать участок земли, длина которого 12 м, а ширина – 6 м. Найдите площадь этого участка.

Решение:

$$S = 12 \cdot 6 = 72\text{см}^2$$

Ответ: площадь участка равна  $72\text{ см}^2$ .

Таблица 4

	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
Результаты констатирующего этапа эксперимента	17,6%	3	29,4%	5	53%	9

После проведения констатирующего этапа и подведения результатов по тестовой работе, были получены следующие результаты:

- Низкий уровень сформированности понятия площади, при первичной диагностике показали 9 учащихся, что составило 53% от общего числа испытуемых.

- Средний уровень сформированности понятия площади, при первичной диагностике показали 5 учащихся, что составило 29,4% от общего числа испытуемых.

- Высокий уровень сформированности понятия площади при первичной диагностике показали 3 учащихся, что составило 17,6% от общего числа испытуемых.

Таким образом, нами был подобран и проведен тест диагностики для выявления уровня сформированности понятия площади у младших школьников. Данный тест применялся на констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы.

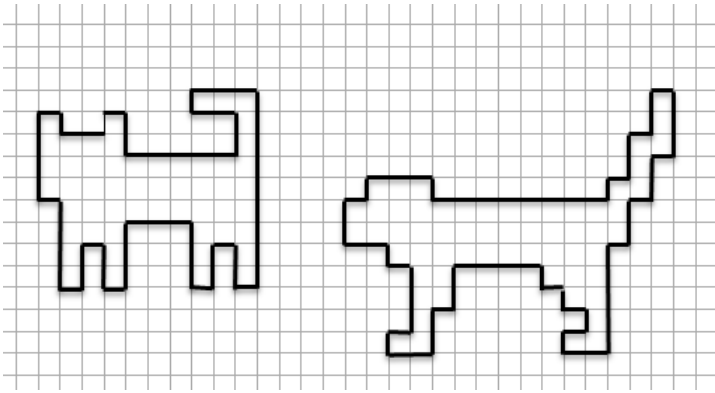
## 2.2. Содержание опытно-экспериментальной работы

В течение двух месяцев нами проводились занятия по математике, в которые был включен комплекс заданий по формированию понятия площади у младших школьников в процессе обучения.

Задания по формированию понятия площади у младших школьников были встроены уже в существующий план классно-урочной деятельности по математике для 17 человек.

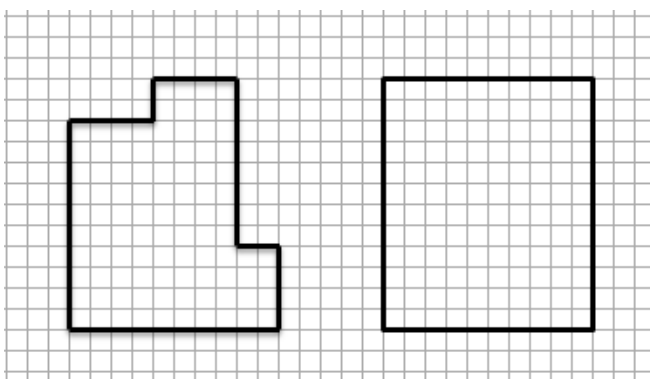
Таблица 4

### Комплекс заданий, направленный на формирование понятия площади

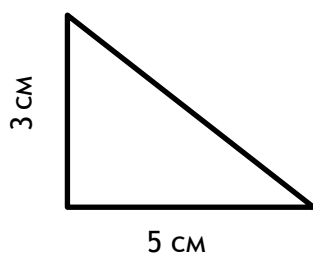
№ занятия	Задание
Занятие 1	<p>1) Как узнать, площадь, какой фигуры больше?</p>  <p>2) Площадь комнаты равна <math>56 \text{ см}^2</math>, длина стены равна 8 см. Чему равна ширина комнаты?</p> <p>3) Периметр квадратной клумбы равен 24 см. Чему равна сторона клумбы? Вычислите площадь.</p>
Занятие 2	<p>1) Начертите два прямоугольника на клетчатой бумаге. Стороны первого прямоугольника равны 10 см и 2 см, стороны второго – 14 см и 4 см. Разбейте каждый прямоугольник на квадратные сантиметры и найдите площадь.</p> <p>2) Ширина участка 6м, а периметр равен 36 метров. Найдите площадь этого участка.</p> <p>3) Площадь прямоугольника равна <math>18 \text{ см}^2</math>. Найдите периметр прямоугольника, если длина равна 6 см.</p>
Занятие 3	<p>1) Вычисли площадь прямоугольника, длины сторон которого 6 см и 4 см. Какими могут быть еще стороны с данной</p>

площадью? Начерти.

2) Сравни площади фигур. Площадь какой фигуры больше?



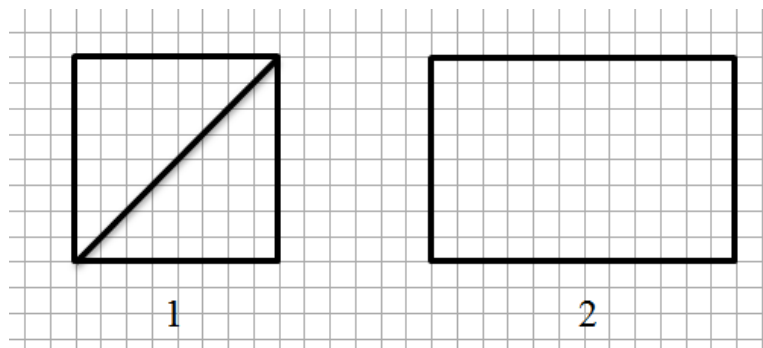
3) Выполни чертеж как на рисунке.



Дострой треугольник до прямоугольника и вычисли площадь.

Занятие 4

1) Начерти на клетчатой бумаге и вырежи прямоугольник и два треугольника, как на чертеже.



Составь из этих фигур четырехугольник и пятиугольник. Сосчитай, сколько квадратных сантиметров в каждой фигуре.

2) Во сколько раз площадь актового зала, равная  $64 \text{ м}^2$ , больше площади класса, равной  $16 \text{ м}^2$ ?

3) Два прямоугольных участка имеют одинаковую площадь. Длина первого участка  $16 \text{ м}$ , а ширина –  $9 \text{ м}$ . Найди длину второго участка, если известно, что его ширина больше на  $7 \text{ м}$ .

Занятие 5

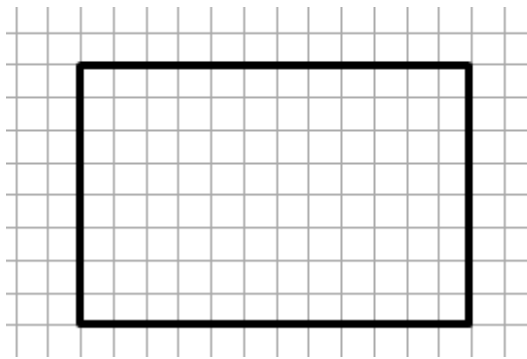
1) Математическое лото.

а	6 см	? см	3 см	5 см	? см	8 см
---	------	------	------	------	------	------

<b>b</b>	4 см	7 см	? см	? см	12 см	9 см
<b>S</b>	? см <sup>2</sup>	42 см <sup>2</sup>	36 см <sup>2</sup>	45 см <sup>2</sup>	24 см <sup>2</sup>	? см <sup>2</sup>

2) Под цветы отведено 2 клумбы. Длина прямоугольной клумбы 8 м, ширина 4 метра. Сторона квадратной клумбы 5 метров. Площадь какой клумбы больше и на сколько?

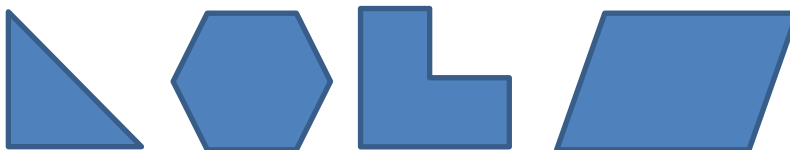
3)



Начерти прямоугольник в тетрадь, раздели его на квадратные сантиметры, и определи площадь фигуры.

Занятие 6

1) Какими способами можно найти площади фигур?

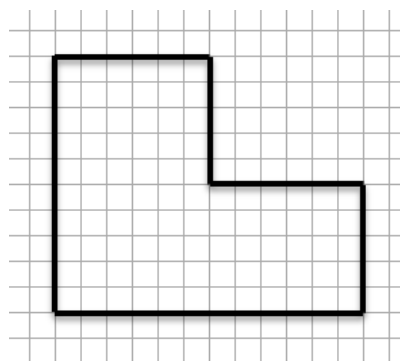


2) Четвёртая часть участка длиной 10м, шириной 8 метров, отведена под землянику, а остальная часть - под цветник. Какая площадь занята цветником?

3) Площадь квадрата 36 см<sup>2</sup>. Вычисли периметр квадрата.

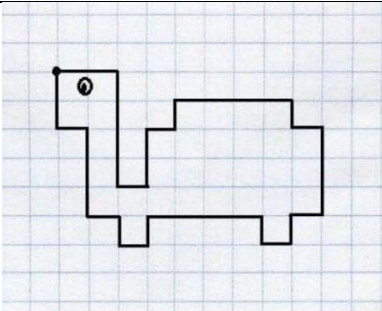



Занятие 7

1) Какими способами можно определить площадь фигуры?



Выбери один из способов и вычисли площадь.

2) Алисе задали начертить прямоугольник со сторонами 8 см и 5 см, найти площадь и периметр. Помоги Алисе выполнить

	<p>задание. Начерти данный прямоугольник и выполни задание к нему.</p> <p>3) Длина обеденного стола 9 метров. Найди периметр стола, если известно, что его площадь равна <math>27 \text{ м}^2</math></p>
Занятие 8	<div style="text-align: center;">  </div> <p>1) Определите площадь фигуры.</p> <p>2) Начерти прямоугольник, длина одной стороны которого 2 см, а длина другой в 4 раза больше. Найди его периметр и площадь.</p> <p>3) Площадь игрового поля равна <math>42 \text{ м}^2</math>, ширина – 14м. Чему равна длина игрового поля? Вычислите периметр поля.</p>
Занятие 9	<p>1) Площадь какой фигуры больше?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>1.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>2.</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>3.</p>  </div> </div> <p>Площадь наибольшего прямоугольника раскрась красным цветом, площадь среднего прямоугольника – желтым, площадь маленького прямоугольника – синим.</p> <p>2) Площадь прямоугольника <math>36 \text{ см}^2</math>, длина этого прямоугольника 9 см. Чему будет равна площадь прямоугольника, если длину уменьшить на 3 см.</p> <p>3) Длина прямоугольника 1 дм, ширина 5 см. найдите площадь прямоугольника.</p>
Занятие 10	<p>1) Часть участка прямоугольной формы площадью <math>60 \text{ м}^2</math> засажена картофелем, другая часть квадратной формы отведена под кукурузу. Длина участка отведенного под кукурузу 4 метра. Чему равна площадь участка занятая картофелем?</p>



	2) Найдите площадь и периметр квадрата, стороны которого равны 7 см.					
	3) Математическое лото					
<b>a</b>	3 см	? см	7 см	5 см	? см	7 см
<b>b</b>	? см	5 см	4 см	8 см	11 см	6 см
<b>S</b>	24см <sup>2</sup>	? см <sup>2</sup>	? см <sup>2</sup>	45см <sup>2</sup>	33 см <sup>2</sup>	? см <sup>2</sup>
<b>P</b>	? см	16 см	? см	? см	? см	? см

Таким образом, нами был апробирован комплекс заданий, направленный на формирование понятия площади у младших школьников в процессе обучения. Данный комплекс внедрялся в МОУ Спасской средней общеобразовательной школе п. Спасский.

### **2.3. Результаты опытно-экспериментальной работы**

Опытно-экспериментальная работа проводилась в 3 классе в МОУ Спасской средней общеобразовательной школе п. Спасский. В опытно-экспериментальной работе приняло участие 17 детей, в возрасте 8-9 лет.

Нами был учтен уровень сформированности геометрических понятий, в том числе понятия площади и подобран соответствующий тест, который мы провели на первом этапе.

#### **1. Результаты теста «Выявление уровня качества усвоения и сформированности понятия площади у младших школьников».**

После проведения исследования и подведения результатов по тестовой работе, были получены следующие результаты:

- Низкий уровень сформированности понятия площади, при первичной диагностике показали 9 учащихся, что составило 53% от общего числа испытуемых. При вторичной диагностике данный показатель уменьшился на 7 человек и составил 11,8%.
- Средний уровень сформированности понятия площади, при первичной диагностике показали 5 учащихся, что составило 29,4% от общего числа испытуемых. При вторичной диагностике данный показатель увеличился на 3 человека и составил 47%.
- Высокий уровень сформированности понятия площади при первичной диагностике показали 3 учащихся, что составило 17,6% от общего числа испытуемых. При вторичной диагностике данный показатель увеличился на 4 человека и составил 41,2%.

Итак, после проведения опытно-экспериментальной работы, обобщив результаты исследования, мы можем говорить о результативности проведенных нами занятий, включающих комплекс заданий по формированию понятия площади у младших школьников в процессе обучения.

Таблица 5

	Высокий уровень		Средний уровень		Низкий уровень	
	Процент	Число	Процент	Число	Процент	Число
Результаты констатирующего этапа эксперимента	17,6%	3	29,4%	5	52,9%	9
Результаты контрольного этапа эксперимента	41,2%	7	47%	8	11,8%	2

Данные таблицы 5 наглядно представлены на рисунке.

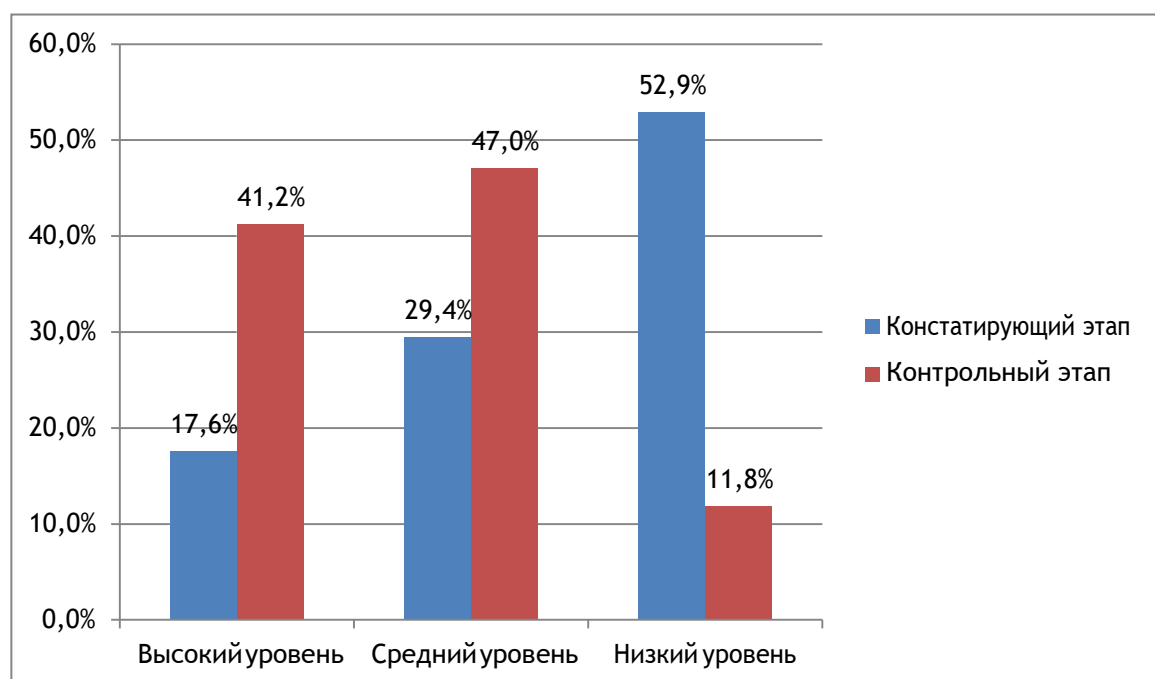


Рис.9. результаты по тесту «Выявление уровня качества усвоения и сформированности понятия площади у младших школьников»

## ВЫВОДЫ ПО 2 ГЛАВЕ

Целью нашего исследования было на основе выявленных теоретических аспектов проблемы составить и апробировать комплекс заданий, направленных на формирование понятия площади у младших школьников в процессе обучения. Содержание опытно-экспериментальной работы - диагностика младших школьников на предмет выявления сформированности понятия площади, проведение занятий по формированию понятия площади у младших школьников в процессе обучения, сравнение результатов диагностики младших школьников на предмет выявления сформированности понятия площади на контрольном этапе.

После проведения опытно-экспериментальной работы, обобщив результаты исследования, мы можем говорить об эффективности использованного нами комплекса заданий, направленного на формирование понятия площади у младших школьников в процессе обучения. Так, при проведении вторичной диагностики высокий уровень сформированности понятия площади вырос на 29,2 %.

Полученные в ходе экспериментального исследования результаты позволяют нам сделать вывод о результативности проведенной нами работы по формированию понятия площади у младших школьников в процессе обучения.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы рассмотрели историю развития понятия площади и ее измерения и выявили, что под площадью геометрической фигуры понимается свойство фигуры занимать измеряемое место на плоскости.

Проанализировав педагогическую литературу, были выделены следующие свойства этой величины:

- 1) площадь фигуры не изменяется при изменении ее положения на плоскости;
- 2) часть предмета всегда меньше целого;
- 3) из одних и тех же заданных фигур можно составить различные геометрические фигуры.

Также, проанализировав историю, мы выяснили, что понятие площадь изучалось многие тысячелетия, допускалось достаточное количество ошибок, но, благодаря, этим трудам удалось сформулировать точное определение величины и её свойств. Знакомство с площадью происходит не только при изучении математики, но при изучении окружающего мира. Данные знания помогают сформировать у детей пространственное мышление, и помогают познать окружающую действительность.

При обучении младших школьников геометрическому материалу важно учитывать их возрастные особенности. Для формирования психологических процессов, таких как память, узнавание, восприятие, мышление и воображение важно с раннего возраста уделять внимание развитию пространственного мышления. Именно в раннем школьном возрасте закладываются основы изучения математики, так как наглядно-образное мышление является ведущим у младшего школьника.

Также были выделены пять основных подструктур пространственного мышления и этапы изучения геометрического материала по Н.С. Подходовой. И.В. Шадрина в своих исследованиях

описала три взаимосвязанные цели обучения геометрии в начальной школе и сформулировала основные принципы.

Для проверки гипотезы исследования – формирование понятия площади у младших школьников будет результативным, если использовать составленный комплекс заданий в процессе изучения геометрического материала, – была проведена опытно-экспериментальная работа.

В результате опытно-экспериментальной работы нами был подобран тест «Выявление уровня качества усвоения и сформированности понятия площади у младших школьников», направленный на выявление уровня сформированности понятия площади, а также разработан комплекс заданий по данной теме.

После проведения опытно-экспериментальной работы, обобщив результаты исследования, мы можем говорить об эффективности использованного нами комплекса заданий, направленного на формирование понятия площади у младших школьников в процессе обучения. Так, при проведении вторичной диагностики высокий уровень сформированности понятия площади вырос на 29,2 %.

Полученные в ходе экспериментального исследования результаты позволяют нам сделать вывод о результативности проведенной нами работы по формированию понятия площади у младших школьников в процессе обучения.

Цель исследования достигнута, задачи, поставленные в ходе исследования, решены.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аргинская, И.И. Математика. 1 класс. Пособие для учителя к стабильному учебнику. – М., 2009.
2. Аргинская, И.И. Математика. 3 класс. – М., 2010.
3. Аргинская, И.И. Математика. Методическое пособие к учебнику первого класса начальной школы. – М., 2010.
4. Бантова, М.А., Бельтюкова Г.В. Методика преподавания математики в начальных классах. – М.: Просвещение, 2016. – 335 с.
5. Бабкина, Н.В. Нетрадиционный курс «Развивающие игры с элементами логики» для первых классов начальной школы. // Психологическое обозрение. – 1996. – № 2. – С. 47-52
6. Белонистая, А.В. Наглядная геометрия как средство развития мышления младшего школьника // Начальная школа: плюс-минус. – 2001. - № 2 – С. 34-48.
7. Белошистая, А.В. Методика обучения математике в начальной школе. Курс лекций. – М.: Владос, 2009. – 231 с.
8. Волкова, С.И. Карточки с математическими заданиями 4 класс. - М.: Просвещение, 2008.
9. Волкова, С.Н., Столярова, Н.Н. Развитие познавательных способностей учащихся на уроках математики. // Начальная школа. – 1994. - №8. – С. 21-38.
10. Гейдман, Б.П., Иванина, Т.В., Мишарина, И.Э. Математика 3 класс. – М., 2000.
11. Грин, Р., Лаксон, Д. Введение в мир числа. – М., 1984.
12. Жиколкина, Т.К. Математика. Книга для учителя. 2 класс. – М.: «Дрофа», 2000.
13. Жильцова, Т.В., Обухова, Л.А. Поурочные разработки по наглядной геометрии: 1-4 класс. – М.: ВАКО, 2004. –288 с.
14. Зайцев, В.В. Математика для младших школьников. Методическое пособие для учителей и родителей. – М.: Владос, 1999.

15. Истомина, Н.Б. Методика обучения математике в начальных классах. Учебное пособие для студентов средних и высших педагогических учебных заведений. 4-е издание, – М.: Академия, 2001. – 285 с.
16. Колягин, Ю.М., Тарасова, О.В. Наглядная геометрия: ее роль, и место, история возникновения. // Начальная школа. – 2005. - №9 – С. 35-37.
17. Курдюкова, С.В., Сунцова, А.В. Методы развития пространственных представлений у детей дошкольного и младшего школьного возраста [Электронный ресурс] // Психолог в детском саду. – 2015. – Режим доступа:  
<https://cyberleninka.ru/article/v/metody-razvitiya-prostranstvennyh-predstavleniy-u-detey-doshkolnogo-i-mladshego-shkolnogo-vozrasta>
18. Краснова, О.В. Первые шаги в геометрии. // Начальная школа. – 2002. –№4. – С. 28-30
19. Лавриненко, Т.А. Как научить детей решать задачи. – Саратов: Лицей, 2000.
20. Леонтьев, А.И. К вопросу о развитии арифметического мышления ребенка. – М., 2000. - 109 с.
21. Липина, И. Развитие логического мышления на уроках математики. // Начальная школа. – 1999. – №8. – С.37-39.
22. Марасанова, В.М. История России до конца 17-го столетия. Лекции. – М.: Директ-Медиа, 2013. –
23. Моро, М. И. Актуальные проблемы методики обучения математике в начальных классах. – М.: «Педагогика», 2001. – 244 с.
24. Моро, М.И. Карточки с математическими заданиями для 1 класса. – М., 2011.
25. Моро, М.И. Математика: учебник для 3 класса. М., 2015.
26. Моро, М.И. Математика: учебник для 4 класса. М., 2015.



27. Моро, М.И., Пышкало, А.М. Методика обучения математике в 1-3 классах. Пособие учителя. Изд. 2-е, перераб. и доп. – М., «Просвещение», 2009. – 336 с.
28. Моршнева, Л.Г., Альхова, З.И. Дидактический материал по математике. – Саратов: «Лицей», 1999.
29. Немов, Р.С. Психология. – М.: Владос, 2003. – 393 с.
30. Нешков, Н.И., Чесноков А.С. Дидактический материал по математике для 4-го класса – М.: Просвещение, 1985.
31. Ожегов, С.И. Шведова, Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М.: ООО «ИТИТехнологии», 2011. – 944 с.
32. Патлусова Л.В. Элементы геометрии в опыте моей работы. // Начальная школа. – 2001. – №10. – с. 105-106.
33. Педагогика / Под ред. Пидкасистого, П.И. – М.: Просвещение, 2006. – 608 с.
34. Погорелов, А.В. Геометрия: Учебное пособие для 7-11 классов общеобр. учреждений. – М.: Просвещение, 2018. –393 с.
35. Подходова, Н.С. Подготовка учащихся к изучению геометрии // Начальная школа. – 2002. –№1. – с. 67-72.
36. Пышкало, А.М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1973.
37. Разванова, Х.Я. Книга для внеклассного чтения по математике. - Уфа: Китап, 1998. – 176 с.
38. Средства обучения математике в начальных классах / сост. М.И. Моро, А.М. Пышкало. – М.: Просвещение, 1991.
39. Стойлова, Л.Т. Математика: учебник для студентов высших учебных заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 424 с.
40. Сутягина, В.И. Функции геометрии в начальном обучении геометрии // Начальная школа. – 2002. – №11. – с. 28-32.

41. Тарасова, О.В. Роль наглядной геометрии в обеспечении преемственности при обучении математике // Начальная школа. –2012. – №5. – с. 57-60.
42. Тонких, А.П., Довгань, Е.В. Занимательная геометрия. Игры и упражнения: пособие для учителя начальной школы. – Брянск: Издательство БГПИ, 1994. – 52 с.
43. Уткина, Н.Г. Материалы к урокам математики в 1-3 классах. – М.: Просвещение, 1984.
44. Шадрина, И.В. Геометрия в начальной школе: Учебное пособие для студентов факультетов начальных классов. – М.: МГПУ, 2009. – 175 с.
45. Шадрина, И.В. Обучение геометрии в начальных классах. – М.: Школьная пресса, 2012. – 43 с.
46. Шадрина, И.В. Принципы построения системы обучения младших школьников элементам геометрии // Начальная школа. – 2001.– №10. – с. 37-42.
47. Эрдниев, П.М., Эрдниев, Б.П. Теория и методика обучения математике в начальной школе. – М.: «Педагогика», 1988. – 208 с.