

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ имени Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра начального естественно-математического образования

**ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ В УЧЕБНИКАХ
НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

АВТОРЕФЕРАТ
МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 2 курса 214 группы
направления 44.04.01 Педагогическое образование
профиля «Начальное образование»
факультета психолого-педагогического и специального образования

ЧИЖЕНЬКОВОЙ КСЕНИИ АЛЕКСАНДРОВНЫ

Научный руководитель
доцент, канд. физ. мат. наук _____

П.М. Зиновьев

Зав. кафедрой
профессор, доктор биол. наук _____

Е.Е. Морозова

Саратов
2017

ВВЕДЕНИЕ

До недавнего времени в программе начальной школы геометрический материал не выделялся в самостоятельный раздел. В связи с выходом изменений в новом законе об образовании в 2009 году меняется и программа по математике. В ней представляются основные разделы, два из которых относятся к геометрическому образованию младших школьников: «Пространственные отношения. Геометрические фигуры» и «Геометрические величины».

Формирование у школьников системы научных геометрических понятий является одним из важных элементов вооружения их системой научных знаний. Это сложный, диалектически противоречивый процесс. Учащиеся не сразу овладевают понятием, а постепенно усваивают его содержание, объем, связи и отношения с другими понятиями.

Поэтому, **актуальность работы** заключается в изучение определённой системы *геометрических понятий* и их усвоением младшими школьниками. Чтобы овладеть этой системой и затем успешно применять приобретённые знания и умения, необходимо сначала уяснить, каковы особенности понятий, как устроены их определения и из чего складывается их объём. Эти знания нужны учителю начальных классов потому, что он первым вводит детей в мир математических знаний, и от того, как грамотно и успешно он это делает, зависит и отношение ребёнка в дальнейшем.

Цель нашего *исследования*: изучить особенности изучения геометрических понятий в начальной школе, систематизировать и обобщить методические рекомендации по проблеме исследования, рассмотреть виды упражнений, направленные на формирование геометрических понятий у младших школьников.

Объект исследования: Процесс обучения математике в начальной школе.

Предмет исследования: Система геометрических понятий и упражнений в учебниках по математике для начальной школы.

В соответствии с целью, объектом, предметом исследования можно выделить следующие *задачи*:

- проанализировать основные геометрические понятия в начальном курсе математики;
- рассмотреть порядок изучения геометрического материала в начальной школе;
- рассмотреть методы и приёмы работы с понятиями и заданиями геометрического характера в УМК «Гармония» и УМК «Школа России».
- выявить исходный уровень сформированности геометрических понятий у младших школьников и определить пути их дальнейшего изучения;

Для поставленных задач мы использовали следующие *методы*:

- теоретические (анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение);
- эмпирические (наблюдение за деятельностью учащихся, тестирование).

Работа состоит из введения, трёх разделов, заключения, списка использованных источников, приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В первом разделе рассматриваются геометрические понятия, которые должны быть сформированы в начальной школе. В программе М.И. Моро сформулированы основные требования к знаниям, умениям и навыкам к концу каждого года обучения.

Мы рассмотрели требования, которые относятся именно к изучению геометрического материала.

К концу 1 класса дети должны уметь сравнивать предметы по размеру: больше – меньше, выше – ниже, длиннее – короче и др. По форме: круглый,

квадратный, треугольный и др. Должны иметь представление о взаимном, пространственном расположении предметов.

К концу 2 класса ученики должны уметь чертить отрезки заданной длины и измерять их. Обозначать геометрические фигуры буквами. Находить длину ломаной из 3-4 звеньев и периметр многоугольника.

К концу 3 класса должны уметь находить периметр многоугольника, прямоугольника, квадрата.

К концу 4 класса учащиеся должны иметь представления о названиях геометрических фигур: точка, линия (прямая, кривая), отрезок ломаная, многоугольник и его элементы (вершины, стороны, углы), в том числе треугольник, прямоугольник (квадрат), угол, круг, окружность, (центр, радиус).

Также в первом разделе мы привели примеры заданий на пространственное мышление и выяснили тем самым, что оно обеспечивает выявление пространственных свойств и отношений, оперирование ими в процессе решения задач, связанных с ориентацией в реальном (физическом) и теоретическом (геометрическом) пространстве. Поскольку пространственные свойства и отношения наиболее отчетливо выступают в геометрических объектах, являющихся абстракцией реальных предметов, то главная роль в развитии пространственного мышления принадлежит математике, в частности геометрии.

Во втором разделе описывается сравнительный анализ геометрических понятий и представлений в программах «Гармония» и «Школа России». Сравнив геометрические понятия в УМК «Школа России» и в УМК «Гармония» мы сделали вывод, что некоторые понятия в одной программе вводятся раньше чем в другой и наоборот. В программе «Гармония» Н.Б. Истоминой, круг геометрических представлений значительно расширен. Так, в программе «Гармония», дополнительно с основными понятиями рассматриваются объемные тела: конус, цилиндр,

призма, пирамида и их развертки, шар, а также некоторые элементы объемных тел: ребро, поверхность, грань и другие.

Также во втором разделе мы выяснили, что существует проблемно-поисковая технология при изучении геометрического материала, которая является вариантом технологии проблемного обучения и включает в себя поисковые и исследовательские методы, при которых учащиеся ведут самостоятельный поиск и исследование проблемы, творчески применяют и добывают знания. Из учебника М.И Моро выделили упражнения, которые, с одной стороны, направлены на формирование геометрических представлений младших школьников, а с другой — направлены на создание проблемных ситуаций.

Третий раздел посвящён исследованию уровня сформированности геометрических понятий и представлений у учащихся четвертого класса.

В период педагогической и преддипломной практики нами был проведен констатирующий эксперимент в МОУ «Средняя общеобразовательная школа №66» г. Саратова. В нем участвовали учащиеся 4-В класса. В нашем исследовании приняли участие 36 учащихся. Четвероклассники обучаются по программе «Школа России».

Цель исследования: определение уровня сформированности геометрических понятий и представлений у младших школьников на конец начальной школы.

На подготовительном этапе была поставлена цель: выявить знания, умения и навыки, полученные учащимися в четвертом классе, а именно распознавание геометрических фигур, измерение длины отрезков, нахождение периметра и площади. Для этого мы использовали пособие «Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе», составленное в соответствии с ФГОС НОО.

Задания в этом пособии представлены по всем разделам курса математики: «Числа и величины», «Арифметические действия», «Работа с

текстовыми задачами», «Пространственные отношения. Геометрические фигуры», «Геометрические величины», «Работа с информацией».

Для каждого умения, характеризующего планируемый результат, выносимый на итоговую оценку, предложено по одному заданию базового и одному заданию повышенного уровня сложности. Задания составлены только для тех планируемых результатов, которые отнесены в группу с условным названием «Выпускник научится». Задания базового уровня сложности проверяют сформированность знаний, умений и способов учебных действий по данному предмету, которые необходимы для успешного продолжения обучения на следующей ступени. Как правило, это стандартные учебно-познавательные или учебно-практические задания, в которых очевиден способ учебных действий. Способность успешно справляться с такого рода заданиями целенаправленно формируется и отрабатывается в ходе учебного процесса со всеми учащимися. Задания повышенного уровня сложности проверяют способность выпускника выполнять такие учебно - познавательные или учебно-практические задания, в которых нет явного указания на способ их выполнения. Учащийся сам должен выбрать этот способ из набора известных, освоенных в процессе изучения данного предмета. В некоторых случаях учащийся сам должен сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы, привлекая знания из других предметов или опираясь на имеющийся жизненный опыт.

Экспериментальная работа была проведена в форме демонстрационного варианта итоговой работы по математике для 4 класса по пособию «Оценка достижения планируемых результатов в начальной школе», работа включает 21 разнообразное задание по математике, 6 заданий из которых на понятие геометрического материала:

- 1) Задание № 2: Геометрические величины. Представление и периметре прямоугольника;

- 2) Задание № 7: Пространственные отношения. Геометрические фигуры. Распознавание прямого угла в геометрических фигурах;
- 3) Задание №8: Геометрические величины. Приближенная оценка длины;
- 4) Задание № 12: Пространственные отношения. Геометрические фигуры. Установление соответствия между реальным объектом и моделью геометрической фигуры;
- 5) Задание № 18: Пространственные отношения. Геометрические фигуры. Нахождение и описание двух различий геометрических фигур на плоскости;
- 6) Задание № 20: Геометрические величины. Использование представлений о длине и площади для решения практической задачи.

Результаты выполнения заданий детьми сводятся в общую таблицу. По среднему оценочному баллу определяется уровень сформированности геометрических понятий и представлений у учащихся.

Для диагностики уровня сформированности геометрических понятий и представлений у учащихся 4-В класса мы выбрали только задания, подходящие по нашей теме, а именно геометрический материал и пространственные отношения.

Рекомендации для оценки заданий теста:

Задание №2-1 балл;

Задание №7-1 балл;

Задание №8-1 балл;

Задание №12-1 балл;

Задание №18-2балла;

Задание №20-2балла;

В соответствии с данными баллами составим ранжировку оценки уровня развития геометрических понятий к концу 4 класса.

Уровни развития:

8-7 баллов – высокий уровень;

4-6 баллов – средний уровень;

0-3 баллов и менее – низкий уровень.

После проведения диагностики количественные показатели верно и неверно выполненных заданий среди учащихся 4 класса можно представить в виде таблицы (таблица 1)

Таблица 1- Результаты эксперимента

| № задания | Количество детей, верно выполнивших задание | % |
|-----------|---|------|
| 2 | 32 | 88,8 |
| 7 | 27 | 75 |
| 8 | 34 | 94,4 |
| 12 | 30 | 83,3 |
| 18 | 26 | 72,2 |
| 20 | 31 | 86,1 |

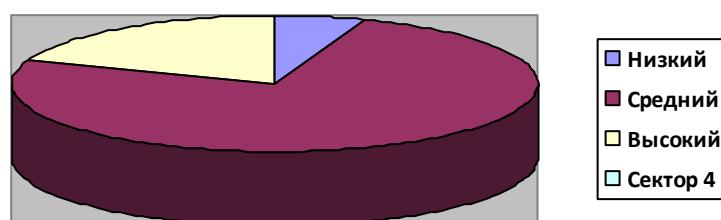
После суммирования полученных баллов мы получили следующие данные (таблица 2).

Таблица 2-Количественные показатели уровня сформированности геометрических понятий и представлений.

| Средний бал | Уровень сформированности | Количество учащихся |
|-----------------|--------------------------|---------------------|
| 3 балла и менее | Низкий уровень | 2 |
| 4-6 баллов | Средний уровень | 27 |
| 7-8 баллов | Высокий уровень | 7 |

Результаты диагностики можно представить в виде диаграммы (рисунок 1):

Рисунок 1. Результаты уровня сформированности геометрических



понятий в 4 классе

Проведённый нами эксперимент в четвертом классе показал, что 75% учащихся имеют средний уровень и 5,5 % имеют низкий уровень сформированности геометрических понятий и представлений. Больше всего ошибок было допущено в задание под № 18 и 20, направленное на пространственные отношения.

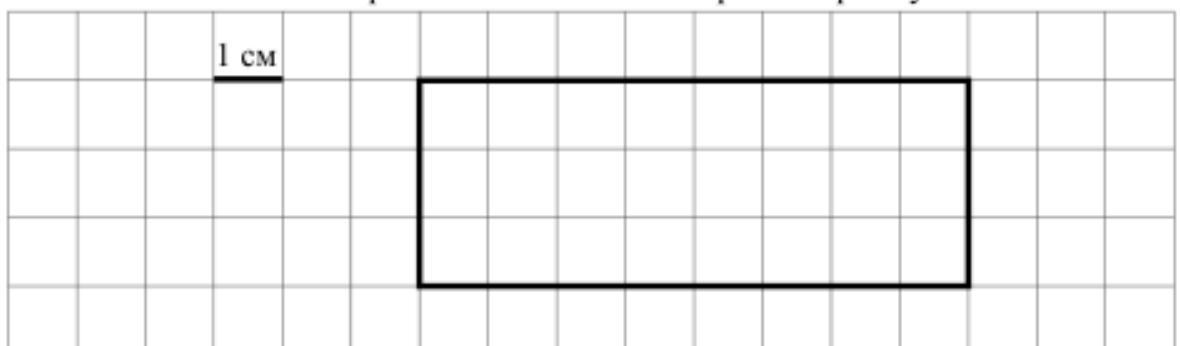
В конце учебного года дети исследуемого мной 4-В класса писали всероссийскую проверочную работу по математике. Назначение ВПР по математике – оценить уровень общеобразовательной подготовки обучающихся 4 класса в соответствии с требованиями ФГОС. ВПР позволяют осуществить диагностику достижения предметных и метапредметных результатов, в том числе уровня сформированности универсальных учебных действий (УУД) и овладения межпредметными понятиями.

Тексты заданий в вариантах ВПР в целом соответствуют формулировкам, принятым в учебниках, включенных в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых Министерством образования и науки РФ к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего образования.

Мы проанализировали детские работы в соответствии с нашей темой, а именно, задания, которые связаны с геометрией. Работа содержит 11 заданий на выполнение которых отводится 45 минут. Мы исследовали саму работу и выяснили, что из 11 заданий, 2 задания связаны с геометрией:

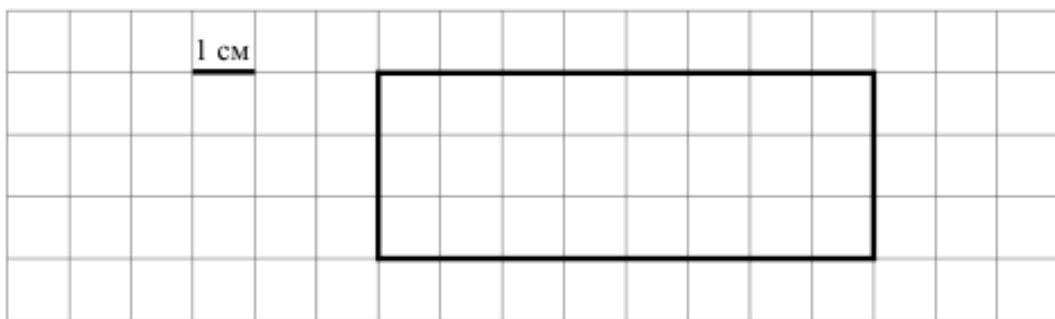
Задание 5.1. Умение исследовать, распознавать геометрические фигуры. Вычислять периметр треугольника, прямоугольника и квадрата, площадь прямоугольника и квадрата (рисунок 1)

- 5) На клетчатом поле со стороной клетки 1 см изображён прямоугольник.



1) Найди площадь этого прямоугольника.

Задание 5.2. Умение изображать геометрические фигуры. Выполнять построение геометрических фигур с заданными измерениями(отрезок, квадрат, прямоугольник) с помощью линейки (рисунок 2).



- 2) Проведи на рисунке выше прямую линию так, чтобы этот прямоугольник оказался разбит на квадрат и ещё один прямоугольник.

Рисунок 2

Задание 10. Овладение основами пространственного воображения. Описывать взаимное расположение предметов в пространстве и на плоскости (рисунок 3).

- 10** Миша написал на футболке своё имя (см. рис. 1). Затем он подошел к зеркалу. Нарисуй, как будет выглядеть отражение его имени в зеркале (рис. 2).



Рис. 1

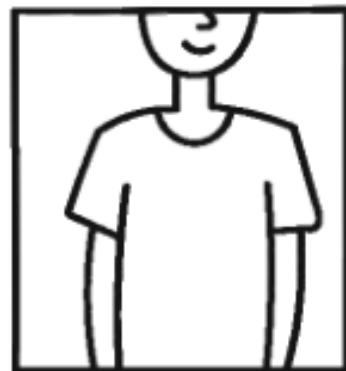


Рис. 2

Рисунок 3

Работу выполняли 36 учеников. Проанализировав итоги работ среди 4-х классов мы составили таблицу (таблица 3)

Таблица 3 - Результаты выполнения геометрических заданий из ВПР

| Задания | Количество детей, верно выполнивших задание | % |
|---------|---|------|
| 5.1. | 30 | 83,3 |
| 5.2. | 29 | 80,5 |
| 10. | 32 | 88,8 |

Таким образом, большинство детей справились с заданиями геометрического характера. Наибольшее затруднение вызвало задание на построение геометрических фигур с заданными измерениями. А с пространственным расположением предметов на плоскости справились практически все ученики. Необходимо отметить, что при выполнении заданий геометрического характера учащиеся были очень заинтересованы в выполнении данных заданий и с удовольствием отвечали на наши вопросы.

Работа по формированию геометрических понятий будет продолжаться в следующих классах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Формирование у школьников системы научных геометрических понятий является одним из важных элементов вооружения их системой научных знаний. Это сложный, диалектически противоречивый процесс. Учащиеся не сразу овладевают понятием, а постепенно усваивают его содержание, объем, связи и отношения с другими понятиями. Поэтому очень важно то, какое внимание уделяет учитель геометрическому материалу при изучении основных разделов математики в начальной школе.

По результатам проведенной экспериментальной работы на базе МОУ «СОШ № 66» г. Саратова можно говорить о том, что уровень сформированности геометрических понятий и представлений у учащихся к

концу четвертого класса достаточно высок. Обучающиеся по программе «Школа России» с уверенностью определяют геометрические фигуры, различают их по форме. У всех детей в классе хорошо развит глазомер, они знают различные способы измерения длины (наложение, приложением, с помощью мерки и т.д.), умеют пользоваться линейкой при измерениях длин отрезков, умеют называть геометрические фигуры, различать их, называть свойства различных фигур, находить площадь прямоугольника, квадрата.

Проводя уроки с включением в них задания с геометрическим содержанием в течении всего учебного года, мы можем сделать вывод, что эти уроки повышают уровень общего психического развития детей, способствует у них развитию наблюдательности, смекалки, формируют умения сравнивать, анализировать, обобщать, закрепляют знания о ранее усвоенных понятиях.

Чтобы побудить и поддержать интерес к занятиям по геометрии, необходимо как можно больше включать задания геометрического характера в уроки математики, как можно чаще возвращаться к изученным понятиям, тем самым не давая детям забыть их существенные свойства.