

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
Филиал Сибирского федерального университета

педагогике и психологии

факультет

педагогика

кафедра

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

44.03.01 Педагогическое образование

44.03.01.26 Начальное образование

ФОРМИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ
У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ
ПОСТРОЕНИЙ

тема

Руководитель



подпись

А.И. Пеленков

инициалы, фамилия

Выпускник



подпись

А.В. Антипенко

инициалы, фамилия

Лесосибирск 2017

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЛЕСОСИБИРСКИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ –
Филиал Сибирского федерального университета

педагогика и психологии

факультет

педагогика

кафедра

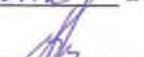
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

ФОРМИРОВАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ У
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ
ПОСТРОЕНИЙ

тема

Работа защищена « 24 » июня 2017 г. с оценкой « хорошо »

Председатель ГЭК

подпись 

Н.Ф. Вычегжанина

инициалы, фамилия

Члены ГЭК

подпись 

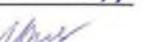
А.И. Пеленков

инициалы, фамилия

подпись 

Л.И. Автушко

инициалы, фамилия

подпись 

И.К. Коржаева

инициалы, фамилия

подпись 

Е.И. Сидорова

инициалы, фамилия

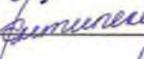
Руководитель

подпись 

А.И. Пеленков

инициалы, фамилия

Выпускник

подпись 

А.В. Антипенко

инициалы, фамилия

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Формирование логической последовательности действий у младших школьников при выполнении геометрических построений» содержит 56 страниц текстового документа, 47 использованных источников, 2 таблицы, 1 рисунок.

МЛАДШИЙ ШКОЛЬНИК, ЛОГИЧЕСКАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ДЕЙСТВИЙ, ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОСТРОЕНИЯ, ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ.

Необходимость формирования у младших школьников логической последовательности действий при выполнении геометрических построений обусловлена требованиями ФГОС НОО.

Цель исследования: изучить теоретический и практический опыт использования геометрического материала в начальной школе с целью формирования логической последовательности действий у младших школьников при выполнении геометрических построений во внеурочной деятельности по математике.

Объект исследования: внеурочная деятельность по математике у младших школьников.

Предмет исследования: приемы и способы формирования логической последовательности действий у младших школьников при выполнении геометрических построений.

В результате проведенного исследования были подобраны и апробированы разнообразные задания на занятиях по внеурочной деятельности по математике, связанные с геометрическими построениями, которые способствовали формированию логической последовательности действий у учащихся. Предлагаемая в исследовании система заданий может быть рекомендована к использованию при изучении геометрического материала в курсе начальной школы.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. Теоретические основы формирования у младших школьников логической последовательности действий при выполнении геометрических построений..	8
1.1 Виды геометрических построений в начальной школе	8
1.2 Анализ методических рекомендаций по выполнению геометрических построений в начальной школе	12
1.3 Педагогические условия и особенности формирования логических действий у младших школьников при выполнении геометрических построений	20
2. Опытнo-экспериментальная работа по формированию у младших школьников логической последовательности действий при выполнении геометрических построений	25
2.1 Организация опытнo-экспериментальной работы	25
2.2 Система заданий по формированию логических действий в процессе выполнения геометрических построений	28
2.3 Сравнительный анализ результатов опытнo-экспериментальной работы.....	33
Заключение	39
Список использованных источников	41
Приложение А Дидактический материал к занятиям.....	46
Приложение Б Краткие конспекты занятий.....	47

ВВЕДЕНИЕ

В каждый возрастной период детского развития происходит интенсивное становление определенных психологических особенностей. В младшем школьном возрасте активно развивается логическая последовательность действий. Эта способность во многом определяет успешность обучения. Она позволяет планировать и осознавать собственные действия до начала их совершения [27].

Таким образом, логическая последовательность действий просто необходима при совершении любых учебных действий. Возникает вопрос: Возможно ли формирование столь уникальной способности на уроке или во внеурочной деятельности? Наш ответ будет утвердительным.

В последнее время появился ряд научных работ, посвященных формированию логической последовательности действий у учащихся начальной школы на уроках математики при выполнении геометрических построений. Это обусловлено тем, что именно система заданий геометрического характера является более эффективной, так как использование наглядных образов позволяет неоднократно анализировать производимое действие и проверять правильность и эффективность его выполнения [39].

Изучение геометрического материала способствует формированию пространственных представлений у детей, прививает элементарные навыки определения простейших геометрических понятий, навыки чёткой формулировки выводов на основе наблюдений. В процессе накопления геометрических представлений основную роль играют наблюдения и практическая деятельность обучающихся. Формирование представлений идёт от реального предмета определённой формы к геометрической фигуре как его образа и, наоборот, от фигуры – образа к реальному предмету [3].

Наше исследование актуально по той причине, что в настоящее время геометрический материал дается в дополнение к арифметическому, и

зачастую учитель старается выполнить лишь требования программы, которая в свою очередь достаточно скудна. Именно поэтому необходимо применение различных способов и методов во внеурочной деятельности по математике, которые направлены на формирование логической последовательности действий.

Цель исследования: изучить теоретический и практический опыт использования геометрического материала в начальной школе с целью формирования логической последовательности действий у младших школьников при выполнении геометрических построений во внеурочной деятельности по математике.

Объект исследования: внеурочная деятельность по математике у младших школьников.

Предмет исследования: приемы и способы формирования логической последовательности действий у младших школьников при выполнении геометрических построений.

Гипотеза исследования: если на занятиях по внеурочной деятельности по математике с младшими школьниками будет организована целенаправленная и грамотная работа, связанная с геометрическими построениями, то это будет способствовать формированию логической последовательности действий у учащихся и улучшит их успеваемость.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Выделить виды геометрических построений в начальной школе.
2. Проанализировать методические рекомендации по выполнению геометрических построений в начальной школе.
3. Выяснить какие педагогические условия и особенности формирования логических действий у младших школьников при выполнении геометрических построений.
4. Провести опытно-экспериментальную работу по теме исследования, и проанализировать ее результаты.

Методы исследования: изучение психолого-педагогической и научно-теоретической литературы по данной проблеме, педагогический эксперимент, проверяющий состояние интересующей нас проблемы в практике начальной школы; качественная и количественная обработка полученных результатов.

Методологическую основу проведенного исследования составили методические разработки Н.Б. Истоминой [16], А.Л. Чекина [44], Т.В. Баракиной [4], М.А. Бантовой [3] и др.

Опытно-экспериментальная база исследования: город Енисейск, МБОУ «Средняя школа № 7». В исследовании приняли участие учащиеся 3 «а» класса в количестве 15 человек.

Исследование проводилось в три этапа.

Первый этап (ноябрь – февраль 2016 - 2017) – анализ литературы по теме выпускной квалификационной работы, определение цели, объекта, предмета и гипотезы исследования.

Второй этап (май 2017) – прохождение преддипломной практики, проведение экспериментальной работы в школе.

Третий этап (май 2017-июнь 2017) - анализ результатов эксперимента, оформление выпускной квалификационной работы.

Практическая значимость исследования заключается в разработке внеурочных занятий по геометрии или кружка «Занимательная геометрия» направленной на формирование логической последовательности действий у учащихся начальной школы, что способствует улучшению их обучения и по другим предметам программы. Материалы данной работы могут быть полезны учителям начальных классов.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав основного текста, заключения, списка использованных источников, насчитывающего 47 наименований, 2 приложений. Материалы исследования представлены в 2 таблицах, 2 рисунках, объем работы составляет 52 страницы.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ

1.1 Виды геометрических построений в начальной школе

Теория геометрических построений – раздел геометрии, изучающий вопросы и методы построения геометрических фигур с помощью тех или иных инструментов, который также называется конструктивной геометрией. Основным понятием теории геометрических построений является понятие построить геометрическую фигуру. Основные требования конструктивной геометрии выражают в абстрактной форме наиболее существенные моменты чертёжной практики. Они являются аксиомами, принимаются без доказательства и служат в дальнейшем логической основой геометрии [36].

Геометрические построения или конструктивная геометрия в начальном курсе математики не выделяется в качестве самостоятельного раздела, находясь в тесной связи с остальными темами курса. В Государственном образовательном стандарте элементы конструктивной геометрии рассматриваются в разделе «Пространственные отношения. Геометрические фигуры» [47]. Данный раздел в программе по математике расположен концентрически. В каждом году обучения учащиеся возвращаются к уже изученному материалу, но знания постепенно расширяются, углубляются, систематизируются, приобретают обобщенный характер [19:105].

Главными задачами геометрических построений в начальных классах являются:

1. Развитие пространственных представлений;
2. Формирование представлений о геометрических фигурах различных видов, некоторых объёмных телах;
3. Формирование элементарных чертёжных умений [19: 28].

В своей статье Т.В. Баракина выделила следующие этапы формирования чертежных умений учащихся:

1. Подготовительный. Геометрические построения с помощью шаблонов;
2. Геометрические построения от руки;
3. Геометрические построения с помощью инструментов (линейки, циркуля, угольника);
4. Умение решать задачи на построения [4].

Данные этапы мы выделим, как виды геометрических построений в начальной школе.

Геометрические построения с помощью шаблонов. Свои первые геометрические построения дети делают еще в дошкольных образовательных учреждениях. Выпускник детского сада должен хорошо ориентироваться как в пространстве, так и на листе бумаги; не путать понятия «верх-низ», «над-под», «направо-налево»; уметь выполнять рисунок по клеточкам под диктовку взрослого. Работа с шаблонами, трафаретами, наклейками помогает ребенку осуществить свои первые построения на бумаге [12:23].

Геометрические построения от руки. Ребенок учится выполнять геометрические построения, соединяя опорные точки. Дополнительным ориентиром может являться стрелка, задающая направление проведения линии. Постепенно количество точек уменьшается, и ребенок рисует геометрические фигуры на листе бумаги осознанно от руки.

Геометрические построения с помощью инструментов (линейки, циркуля, угольника). Одной из важных задач обучения является освоение учениками практических умений. Измерение, построение геометрических фигур при помощи измерительных инструментов [10].

Аудитория, в которой проводятся занятия математики, должна быть оборудована наглядными пособиями, измерительными инструментами для выполнения чертежей на доске такими как: циркуль, линейка, чертежный треугольник.

Программа первого класса включает рассмотрение пространственных отношений между объектами, ознакомление с различными геометрическими фигурами и геометрическими величинами. Также первоклассники учатся распознавать и изображать такие геометрические единицы как, точка, отрезок, прямая, ломанная, луч, угол, многоугольники, окружность и круг.

Учиться работать с такими измерительными инструментами как, линейка, циркуль, чертежный угольник.

Изучение геометрического содержания создаёт условия для развития пространственного воображения детей и закладывает фундамент успешного изучения систематического курса геометрии в основной школе. Первое геометрическое построение, которое делают ученики в первом классе - точка. Учитель предлагает задания, в которых необходимо поставить точку в центре или углу клетки, соединить точки отрезками. Далее дети знакомятся с прямой линией, учатся ставить на ней точки, проводить прямую через заданные точки. Представление у первоклассников о прямой линии происходит в процессе выполнения различных практических упражнений. Им необходимо научиться сравнивать прямую линию с кривой, строить прямую линию при помощи линейки [13].

Программа второго класса закрепляет пройденный материал первого, также добавляются такие понятия как, замкнутая линия, незамкнутая линия, направление, вершины, стороны и диагонали многоугольника, треугольник, прямоугольник, квадрат, центр и радиус окружности. Учащиеся изображают на клетчатой бумаге равные фигуры, линейные орнаменты.

В первом полугодии 3 класса начинается с повторения понятий «плоская поверхность» и «искривленная поверхность». Понятие «плоская поверхность» помогает провести предварительную работу перед знакомством с понятием «плоскость». Которое в дальнейшем поможет освоить изображение фигур на плоскости. Далее учащиеся учатся сравнивать и измерять углы при помощи способа «наложения» и при помощи транспортира. Также учащиеся знакомятся с видами треугольников.

Рассматривают прямоугольные, тупоугольные, остроугольные, а также равносторонние и равнобедренные треугольники [26].

Во втором полугодии третьего класса большое внимание уделяется понятию «площадь», также изучаются равноставленные и равновеликие фигуры.

Задачи на построения. В задачах на построение необходимо построить с помощью определенных инструментов некоторую фигуру, соответствующую условиям задачи, при этом построенная фигура, удовлетворяющая условиям задачи, называется решением этой задачи. [37:152]

Существует ряд простейших геометрических задач на построение такие как: деление отрезка пополам; деление угла пополам; построение отрезка на прямой; построение угла равного данному; построение прямой параллельной данной; построение прямой через заданную точку или точки; построение треугольника по трем сторонам; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; построение прямой, проходящей через данную точку и касающуюся окружности и т.д.

Т.В. Баракина выделяет три вида задач на геометрические построения:

1. Задачи на элементарное построение геометрических фигур на клетчатой бумаге (без использования инструментов);
2. Задачи на элементарное построение геометрических фигур на нелинованной бумаге (без использования инструментов);
3. Задачи на элементарное построение геометрических фигур с помощью инструментов.

Задачи на элементарное построение геометрических фигур с помощью инструментов в свою очередь различаются на следующие задачи:

1. Построение фигуры по образцу. Построение фигуры по заданным параметрам.
2. Построение фигур с опорой на их свойства.
3. Преобразование фигуры, в том числе по заданным параметрам.

4. Построение фигуры с учётом её расположения на плоскости.

5. Произвольное построение фигур.

В своем учебном пособии Бантова М.А основной задачей геометрии ставит формирование у учеников начальной школы представления о таких геометрических понятиях, как точка, прямая, отрезок, многоугольники, угол, круг, кривая линия. При этом геометрические задачи, методические пособия должны быть направлены на развитие у учащихся пространственных представлений. Также учащиеся должны научиться наблюдать, сравнивать, обобщать, абстрагировать [3].

Из вышесказанного видно, что в начальной школе присутствуют практически виды построений такие как, построения с помощью шаблонов, построения с помощью инструментов, построения от руки и решение задач на построение. Которые знакомят ребенка с геометрическими образами, развивают пространственные представления, а вместе с тем приучают его к соблюдению логической последовательности действий при их выполнении.

1.2 Анализ методических рекомендаций по выполнению геометрических построений в начальной школе

Как показал анализ теоретических и методических источников, многие существующие по сей день подходы и методы к преподаванию геометрии имеют глубокие исторические корни. В конце 18 в., который характеризуется подъемом «европейской математики» создались многие образовательные концепции. Однако возрождение в этот исторический период принципов классических школ Пифагора, Сократа и Платона означало недоверие к чувствам в познании, предпочтении логическому построению доказательств [42].

В этот же период Я.А. Каменский провозгласил принцип природосообразности при обучении, который стал началом наглядного

метода обучения математики, в частности геометрии, в начальном звене образования. В этот период преподавание геометрии в младших классах осуществлялось при помощи двух подходов: формально логического и наглядного [1]. Уже к середине 19 в. В.Р. Мрочек и Ф.В. Филиппович выделяют четыре основных системы формирования начальных геометрических знаний: учение о геометрических формах; генетическая система; геометрическое черчение; наглядная геометрия. Отдавая предпочтение лабораторному методу обучения математике и развитию самостоятельности учащихся начальных классов, В.Р. Мрочек и Ф.В. Филиппович составили целый ряд практических пособий по математике: «Наглядная геометрия в развертках. Тетрадь для классного и домашнего пользования с развертками, задачами и рисунками.», «Дробный счетчик. Наглядно-лабораторное пособие при изучении действий над простейшими дробями»; «Начальная геометрия в развертках» [30].

Кратко рассмотрим смысл рекомендаций различных авторов по знакомству младших школьников с некоторыми понятиями, входящими в содержание геометрического материала, а также приемами и методами работы с данными рекомендациями. М.Ф. Борышкевич в «Курсе элементарной геометрии с практическими задачами» (1893 г.) отмечал необходимость сознательного обучения. Учащиеся при этом не просто рисуют линии, треугольники, квадраты, а выполняют их построения, отчетливо сознавая, почему это нужно делать именно так [6].

К началу XX в. Все использованные методы и подходы были признаны несовершенными и устаревшими. Обычно выделяются следующие системы обучения геометрии младших школьников, существовавшие к началу XX века: Геометрическая система (А.К. Клеро, Л.Я. Фальке) - решение практических землемерных задач; Геометрическое черчение (Ж.Ж. Руссо, М.Ф. Борыхевич) – обучение начинается с геометрических построений, рассматриваются свойства фигур; Учение о геометрических формах (И.Г

Песталоцци, А.В. Дистервег) – практика построения и измерения геометрических фигур.

Помимо этого следует отметить, что в середине 20-х гг. XX в. распространение получили труды И.Н. Кавуна: «Начальный курс геометрии в 2-х частях» (1924г), «Как обучать геометрии в четырехлетней школе первой ступени. Методическое руководство для учителей» (1927г.) Несмотря на переход школы на комплексные программы, из-за которых курс наглядной геометрии стал не обязательным, интерес к курсу наглядной геометрии остался высоким. В основу учебников положены генетический, изобретательный и лабораторный методы. Изобретательным, или эвристическим И.Н. Кавун называл метод, позволяющий «вызвать учащегося на самостоятельную изобретательную работу». И.Н. Кавун предполагал, что в первые два года обучения занятия геометрией теснейшим образом связаны с арифметикой, служа для нее иллюстративным материалом [41].

Однако, несмотря на стремление многих методистов-математиков сохранить наглядную геометрию в начальных классах, сделать этого не удалось, и курс прекратил свое существование. Геометрия была сохранена в курсе арифметики. И основной задачей стала деятельность измерения.

Еще один ученый А.М. Пышкало посвятила более двадцати лет разработкам методик обучения геометрии младших школьников. В своих трудах она выявила пять уровней геометрического развития:

1. Геометрическая фигура воспринимается учащимися как целое. Ученики не выделяют ее элементов, не умеют сравнивать фигуры. Различают по форме в целом, запоминают названия.

2. Учащиеся уже различают элементы фигур, анализируют фигуры. Это происходит с помощью наблюдений, измерения, вычерчивания, моделирования.

3. Учащиеся устанавливают связи между свойствами фигур, самими фигурами.

4. Постигается значение дедукции в целом как способа построения и развития всей геометрической теории [30].

Проводя анализ теоретических и методических источников, нами отмечено, что в 60-70 гг. XX в процент геометрического материала был очень низок. Знакомство с геометрическими построениями происходило слишком поздно. Так, например в первые пять лет обучения учащиеся строили три геометрических объекта: отрезок, прямоугольник и квадрат на изучение других геометрических фигур времени не отводилось.

Рассматривая содержание геометрических построений в школе американский педагог-психолог Д. Брунер писал: «Если бы ребенок раньше овладел понятиями и доступными ему способами действий в виде «интуитивной геометрии», то он смог бы более глубоко усвоить смысл теорем и аксиом, которые ему объясняются позднее» [7].

Созвучную ему мысль выражает И.Ф. Шарыгин, который также отмечает: «Положение геометрии по сравнению с другими школьными предметами в своем роде уникально: ни один предмет первоклассники не способны так воспринимать, как наглядную геометрию. В то же время ни один предмет не начинают изучать в школе с таким запозданием (по отношению к благоприятному моменту) как геометрию» [45].

А. М. Пышкало предложил внести значительные изменения в систему изучения геометрического материала в начальной школе. Начинать, по его мнению, необходимо со знакомства с формой, взаимным положением, отношениями [41].

В современных школах, несмотря на прогресс в сфере образования и науки все также недостаточно развита начальная часть геометрического образования. Пик «геометрической активности» ребенка приходится именно на младший школьный возраст. Именно поэтому важнейшей задачей учителя является выбор методики, раскрывающей содержание геометрического

материала в полной мере насколько это возможно в рамках образовательного процесса на уроках математики, а также во внеурочной деятельности.

Уже при первоначальном ознакомлении детей с геометрическими фигурами в 1 классе дети выполняют умственные операции анализа и синтеза. Важной задачей учителя, определяющей методику обучения в этот момент, является анализ фигуры, на основе которого выделяются ее существенные свойства (признаки) и несущественные.

Общим методическим приемом, обеспечивающим прочные геометрические знания, является формирование пространственных представлений через непосредственное восприятие учащимися конкретных реальных вещей; материальных моделей геометрических образов.

В процессе обучения возникает потребность применения геометрической и логической терминологии, символики, чертежей. Так, уже во 2 классе введение буквенной символики помогает не только различать фигуры и их элементы, но и является одним из средств формирования обобщений [33].

Использование упражнений, в которых дети отмечают точки, принадлежащие или не принадлежащие фигуре или нескольким фигурам, помогает в дальнейшем трактовать геометрическую фигуру как множество точек. А это позволяет более осознанно выполнять операции деления фигуры на части или получение фигуры из других (складывание), т.е. выполнять по существу операции объединения, пересечения, добавления над точечными множествами [5].

Основным методом изучения геометрии младшими школьниками является наглядно-индуктивный метод. Для обучения геометрии в 1-4 классах полезно использовать разнообразные формы индуктивного обобщения; измерение. Построение (с помощью чертёжных инструментов и перегибанием листа бумаги), использование жизненного опыта учащихся. Естественное ощущение формы и пространственные представления детей позволяют легко соединить в начальном курсе геометрии чувственное и

рациональное познание. При формировании геометрических представлений у учащихся начальной школы полезно использовать следующую методическую схему [37:133]:

- 1) формирование первоначальных представлений с помощью объяснительного текста или с помощью задач, заменяющих его.
- 2) переход от представлений к соответствующим им понятиям посредством выполнения специальных упражнений.
- 3) углубление и закрепление изучаемых понятий через решение определённой системы задач

Рассмотрим методические рекомендации Чекина А.Л.[44] Данное Методическое пособие разработано в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования второго поколения и концепцией комплекта «Перспективная начальная школа». Отличительной чертой данного методического пособия является значительное увеличение изучения геометрического материала и изучение величин. А также составлены с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, задачи формирования у младшего школьника умения учиться.

Предполагаемый методическим пособием курс математики имеет следующие цели: Математическое развитие младшего школьника: использование математических представлений для описания окружающей действительности в количественном и пространственном отношении; формирование способности к продолжительной умственной деятельности, основ логического мышления, пространственного воображения, математической речи и аргументации, способности различать верные и неверные высказывания, делать обоснованные выводы. Воспитание критичности мышления, интереса к умственному труду, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Согласно методическому пособию Чекина А.Л. в первом полугодии 3 класса начинается с повторения понятий «плоская поверхность» и

«искривленная поверхность». Понятие «плоская поверхность» помогает провести предварительную работу перед знакомством с понятием «плоскость». Которое в дальнейшем поможет освоить изображение фигур на плоскости. Далее учащиеся учатся сравнивать и измерять углы при помощи способа «наложения» и при помощи транспортира. Также учащиеся знакомятся с видами треугольников. Рассматривают прямоугольные, тупоугольные, остроугольные, а также равносторонние и равнобедренные треугольники.

Во втором полугодии третьего класса большое внимание уделяется понятию «площадь», также изучаются равносторонние и равновеликие фигуры, рассматривается понятие «построение симметричных фигур». Изучается квадрат. На этапе заключительного повторения учащимся предлагается вспомнить основные геометрические фигуры и их свойства, изученные ранее, а также поупражняться в простейших геометрических построениях как на основе измерения, так и не производя измерения.

Также рассмотрим образовательную программу «Гармоника». Автор программы доктор педагогических наук профессор Наталья Борисовна Истомина [16].

Одной из задач, поставленных авторами программы, является научить детей пользоваться методами анализа, аналогии, синтеза и сравнения. В своем методическом пособии «Уроки математики. 3 класс» Н.Б. Истомина утверждает, что целенаправленное и систематическое формирование таких приемов умственной деятельности поможет учащимся не только самостоятельно ориентироваться в системах знаний, но и эффективно использовать их на практике в жизни.

Методика Н.Б.Истоминой формирует мышление, учит логически рассуждать и делать выводы, отстаивать свою точку зрения. В отличие от традиционной программы по математике авторов М.И. Моро и др. в учебниках Н.Б. Истоминой несколько изменена последовательность изучения некоторых тем. Раньше по времени дети изучают площадь фигуры, способы

сравнения площадей, единицы площади, площадь и периметр прямоугольника. В программе ярко выражена геометрическая линия курса.

Включены задания на развитие пространственного мышления, на построение симметричных фигур с помощью линейки и модели прямого угла. Все задания требуют выражения в виде логического, доказательного, развёрнутого, последовательного рассуждения вслух, учат воспроизводить ход мыслей, доказывать результат.

Также Н.Б. Истоминой составлена программа курса внеурочной работы «Наглядная геометрия». При разработке геометрических заданий авторы руководствовались:

- данными психологических исследований об особенностях пространственного мышления как вида умственной деятельности и способах его развития в процессе обучения (И. С. Якиманская);
- логикой построения начального курса математики, в состав которого входит геометрический материал (Н. Б. Истомина);
- богатейшим опытом начального обучения геометрии, отражённым в методической литературе;
- результатами исследований, связанных с изучением геометрического материала в 5—6-м классах и в начальной школе;
- рекомендациями ведущих методистов средней школы по поводу содержания курса геометрии

В данной программе занятия даются в интересной и доступной форме и представляют особый интерес для развития ребенка младшего школьного возраста. Ведущей формой организации занятий является групповая. Наряду с групповой формой работы, во время занятий осуществляется индивидуальный и дифференцированный подход к детям. Проведение занятий тренирует и активизирует память, наблюдательность, сообразительность, концентрирует внимание учащихся, позволяет повысить мотивацию к обучению в начальной школе и обеспечить стабильность качества знаний на второй ступени обучения. Программа данного курса

позволяет показать учащимся, как увлекателен, разнообразен, неисчерпаем мир математики. Это имеет большое значение для формирования подлинных познавательных интересов как основы учебной деятельности. Содержательные линии программы способствуют формированию гибкости ума и сообразительности. Занятия позволяют выявить детей с высоким интеллектуальным потенциалом, обладающих нестандартным мышлением и способных к рождению новых идей, а также вывести остальных учащихся на более высокий уровень в развитии интеллектуальных и творческих способностей.

Таким образом, анализируя методическую литературу, можно сделать вывод, что основными методами изучения геометрического материала в начальной школе являются наглядный метод, метод индуктивного обобщения; измерение.

1.3 Педагогические условия и особенности формирования логических действий у младших школьников при выполнении геометрических построений

Исследователями отмечается, что составными единицами любого вида деятельности являются действия. Крупнейший отечественный исследователь психологической теории деятельности А. Н. Леонтьев определял состав деятельности «не иначе как в форме действия или цепи действий, подчиняющихся частным целям, которые могут выделяться из общей цели»[24].

В своей концепции поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперин утверждает «Цель обучения – это действие, и ему нельзя научиться, только поняв, в чем оно заключается. Даже наблюдение за действиями других людей (как преподавателей, так и соучеников) недостаточно, хотя и полезно. Для освоения деятельности ее необходимо

выполнить самому. Это и предполагают остальные четыре этапа: этап материального (материализованного) действия, этап речевого действия, этап речевого действия про себя, этап умственного действия» [9].

Теория поэтапного формирования мыслительной деятельности была разработана в 50-е годы, однако ее истоки восходят к более ранним взглядам Л. С. Выготского о развитии высших психических функций. Л.С. Выготский был убежден в связи психики и поведения. «Соответственно принципу интериоризации, умственное - внутреннее - действие формируется как преобразование исходного практического действия, его поэтапный переход от существования в материальной форме к существованию в форме внешней речи, затем «внешней речи про себя» (внутреннее проговаривание) и, наконец, свернутого, внутреннего действия» [8].

По мнению А.В.Петровского умение логически мыслить, включает в себя ряд компонентов: умение ориентироваться на существенные признаки объектов и явлений, умение подчиняться законам логики, строить свои действия в соответствии с ними, умение производить логические операции, осознанно их аргументируя, умение строить гипотезы и выводить следствия из данных посылок [31].

В своей работе Е.И Исаев отмечает: «Планирование своих действий составляет исключительное достояние человека. Выступая как результат его общественно-исторического развития, планирование в составе совокупной психической деятельности выполняет важные функции, которые состоят в разработке «проектов» предполагаемых действий, рассмотрении их достоинств и недостатков, выборе из них наиболее рационального. В функции планирования входит также предусмотрение возможных последствий намечаемых действий и руководство их исполнением» [14].

Таким образом, Логическая последовательность действий – это фундаментальная специфическая составляющая человеческой психики, важный показатель умственного развития, который имеет следующую

структуру: анализ условий задачи, планирование решения, умение следовать плану и перенос ранее усвоенного действия в новые условия.

По мнению Е.В. Минаевой «логическая последовательность действий в младшем школьном возрасте выступает важным элементом произвольности, основными функциями которой являются осознание и организация собственных действий. Таким образом, мы можем утверждать, что логическую последовательность действий в младшем школьном возрасте можно рассматривать как механизм осознания собственных действий» [28].

Педагогическими условиями формирования логической последовательности действий у детей младшего школьного возраста является, прежде всего, использование различных средств и методов. Учитывая, что всё-таки большинство учителей работают по традиционным программам, возникает потребность педагогов-практиков в методическом материале, направленном на формирование логической последовательности действий, которые можно было бы использовать на уроках.

В своей работе С.И. Родикова и А.И. Пеленков отмечают, что система заданий геометрического характера является более эффективной для процесса формирования внутреннего плана умственных действий, поскольку использование наглядных образов позволяет неоднократно анализировать производимое действие и проверить правильность и эффективность его выполнения.

В своей статье С.И. Родикова и А.И. Пеленков предлагают некий алгоритм для выполнения всех предлагаемых учащимся заданий. Данный алгоритм разработан для систематизации процесса формирования последовательности логических действий учащихся:

1. Постарайся самостоятельно выделить в задании то, что дано для его выполнения и то, что тебе потребуется сделать самостоятельно.

2. Установи или вспомни, что ты знаешь о каком-либо способе выполнения данного задания.

3. Какова должна быть последовательность действий при выполнении данного задания и возможны ли различные варианты его выполнения.

4. Каким образом можно проверить правильность выполнения предложенного задания или упражнения [39].

5. Что общего, а что различного имеет данное задание с предыдущим или выполняемым ранее?

Решение задач на построение развивает логическую последовательность учащихся. Ни одни задачи не содействуют так развитию в учениках наблюдательности и правильности мышления, представляя в то же время для них и наибольшую привлекательность, как геометрические задачи на построение. Наличие анализа, доказательства и исследования при решении большинства таких задач показывает, что они представляют собой богатый материал для выработки у учащихся навыков правильно мыслить и логически рассуждать. При решении задач на построение они имеют дело не с конкретной определенной фигурой, а должны создать необходимую фигуру, подвергающуюся различным изменениям в процессе решения. Вскрывая взаимосвязи между данными элементами, видим, как с изменением одних изменяются другие и даже вся фигура.

Таким образом, педагогическими условиями развития логической последовательности действий у детей младшего школьного возраста является: включение детей в деятельность, в ходе которой могла бы ярко проявиться их активность в рамках нестандартной, неоднозначной ситуации. Также использование различных средств и методов, обучения школьников сравнивать, обобщать, анализировать, осуществляются через свойственные конкретному возрасту виды деятельности и педагогические средства. Использование разнообразных развивающих материалов. Также мы предполагаем, что совокупность выявленных нами

условий должна представлять собой комплекс, поскольку случайные условия не будут способствовать формированию логической последовательности действий у младших школьников, а в иных случаях могут даже препятствовать этому.

ГЛАВА 2. ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА ПО ФОРМИРОВАНИЮ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЛОГИЧЕСКОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ДЕЙСТВИЙ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПОСТРОЕНИЙ.

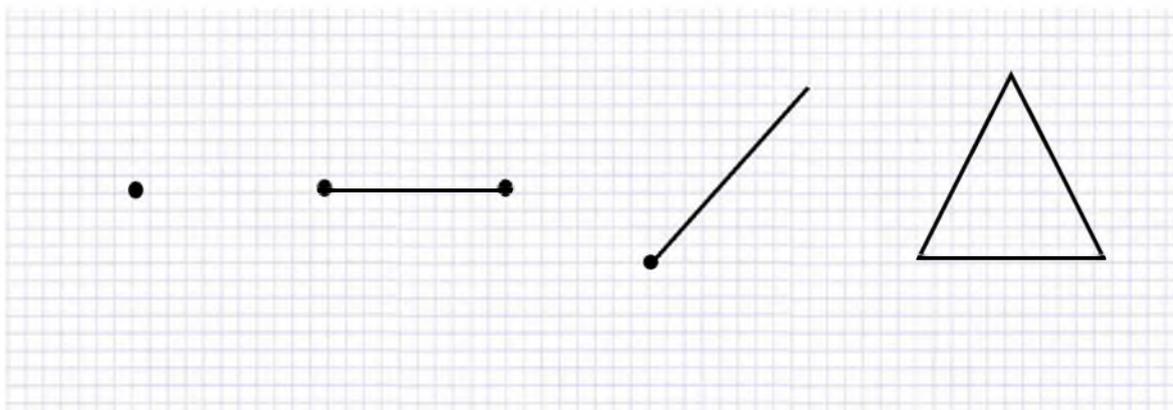
2.1 Организация опытно-экспериментальной работы

С целью проверки выдвинутой нами гипотезы, нами была организована и проведена опытно-экспериментальная работа с учащимися 3 «А» класса МБОУ «средней школы № 7» города Енисейска. Данный класс занимается по программе УМК «Гармония». В классе обучается 26 человек. Школа находится в закрытом городке «Полюс», и обучаются там в основном дети офицеров, которые служат по контракту.

Первым этапом опытно-экспериментальной работы явилась первоначальная диагностика учащихся. Для этого нами были разработаны и предложены определенные задания, с помощью которых мы выявим уровень знаний по нашей теме у школьников.

Первым заданием школьникам предложено определить и подписать фигуры, которые они видят на рисунке.

Задание 1. Какие геометрические фигуры ты видишь? Подпиши их названия.

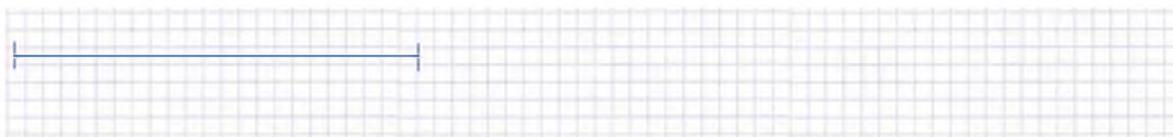


Во втором задании школьникам необходимо, зная свойства фигур, сделать построение согласно заданным условиям.

Задание 2. Что такое прямой угол? Какие геометрические фигуры с прямым углом ты знаешь? Нарисуй их.

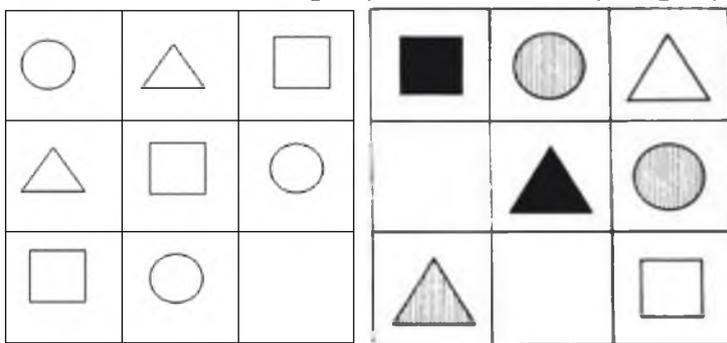
Третье задание направлено на работу ученика с таким измерительным прибором, как линейка. Необходимо измерить отрезок.

Задание 3. Измерь отрезок. Запиши результат измерения:



В четвертом задании школьнику нужно определить недостающую фигуру, по каким-либо признакам и дорисовать ее.

Задание 4. Дорисуй недостающую фигуру:



И последним заданием необходимо выполнить анализ своей деятельности.

Задание 5. Проанализируй свой результат. Что у тебя получилось, а что нет.

После выполнения учащимися вышеприведенных заданий (задач, геометрических построений), детские работы были нами проверены и обработаны по специально подобранным критериям. В качестве критериев нами были выбраны:

1.Находить названную геометрическую фигуру среди других и называть ее свойства;

2.Владение элементарными способами построения и использовать сочетания данных способов при выполнении геометрических фигур;

3.Умение сравнивать геометрические фигуры по величине и свойствам;

4. Умение ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата;

5. Умение ребенком осуществлять рефлексию своей деятельности, самостоятельная проверка правильности построения.

Все показатели, которые мы получили, в ходе первичной проверки были занесены в таблицу 1

Таблица 1 - Результаты первичной диагностики логической последовательности действий при выполнении геометрических построений.

№	ИФ учащегося	1 критерий	2 критерий	3 критерий	4 критерий	5 критерий	Кол-во баллов
1	Ксюша В.	2	2	1	2	1	8
2	Кирилл А.	1	1	0	1	0	3
3	Ева К.	2	0	0	1	0	3
4	Света И.	0	0	0	0	0	0
5	Эдуард И.	2	1	1	1	2	7
6	Дима К.	2	2	1	2	1	8
7	Юля К.	2	1	2	1	2	8
8	Кристина М.	2	1	1	1	1	6
9	Юля М.	2	2	2	2	1	9
10	Диана М.	1	1	1	1	1	5
11	Вероника М.	2	1	1	1	1	6
12	Виктория П.	1	0	0	1	0	2
13	Антон С.	2	2	2	2	1	9
14	Полина И.	2	2	0	1	1	6
15	Василий М.	2	1	1	1	0	5

Условные обозначения

2 – достаточно полное проявление показателя для выделенного критерия;

1 – частичное проявление выделенного критерия;

0 – отсутствие или низкая степень проявления критерия в работе учащегося.

Анализируя результаты первичной диагностики можно констатировать, что знанием названий геометрических фигур дети владеют хорошо, однако сравнивать их и строить получается далеко не у всех. Также умение ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата развито у небольшого

количества детей. Анализ своей работы выполнило всего 4 человека из 15, т.к. остальные просто не знали, что написать и что от них требуется.

С целью изменения данной ситуации нами был организован второй этап опытно-экспериментальной работы, на котором нами была апробирована серия внеурочных занятий в рамках кружка «Занимательная геометрия» с учащимися 3 класса. Данные внеурочные занятия были направлены на закрепление уже полученных знаний у учеников; развитие умения ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата; получение новых знаний о геометрических фигурах.

2.2 Система заданий по формированию логических действий в процессе выполнения геометрических построений

Как было уже отмечено ранее, система заданий, направленных на формирование логической последовательности действий у младших школьников при выполнении геометрических построений была представлена серией занятий кружка «Занимательная геометрия». На формирующем этапе опытно-экспериментальной работы нами было проведено 3 внеурочных занятия по темам:

«В гостях у геометрических фигур»;

«Строим фигуру»;

«Такие разные геометрические фигуры»

Кратко представим содержание каждого занятия, а также опишем приемы и методы, которые использовались нами для формирования логической последовательности действий у младших школьников.

Планируя и проводя занятие на тему «В гостях у геометрических фигур», мы ставили задачу – сформировать умение видеть геометрические фигуры в окружающей жизни, а также ввести детей в мир геометрии в

игровой форме. Основными формами работы с учащимися были: распознавание фигур, игры, работа с чертежом, загадки. Также мы повторили понятия «треугольник», «прямоугольник», «квадрат». Регулятивной задачей выступало: формирование умения оценивать совместно с одноклассниками результат своих действий; овладевать умениями выполнять учебные действия, в сотрудничестве с одноклассниками находить несколько вариантов решения учебной задачи. Познавательной задачей являлось использование математической терминологии в построении небольших высказываний в устной форме; а также характеристика изучаемых математических объектов на основе их анализа; осуществление обобщения пройденного материала с помощью учителя.

В ходе занятия мы использовали разнообразие приемов, благодаря которым, у детей формировалась логическая последовательность действий. Первым приемом была загадка, занятие мы начали с загадок про геометрические фигуры по типу:

Нет углов у меня,
А похож на блюдце я,
На тарелку и на крышку,
На кольцо, на колесо.
Кто же я такой, друзья?

Назовите вы меня. (Круг.) и т. д.

Данный метод направлен на формирование критерия *«Находить названную геометрическую фигуру среди других и называть ее свойства»*; игровая форма позволяет непринужденно запомнить основные свойства фигур. Загадки помогают развивать образное мышление и воображение у детей, помогают им понимать образную речь, развивают логическую последовательность действий

Дальнейшая работа предполагала изготовление моделей изучаемых геометрических фигур и выявления их основных свойств, отыскание геометрических фигур на предметах и объектах окружающих детей.

Основной задачей второго задания было повторение и закрепление изученного в школьном курсе математики. Также выполнялись такие регулятивные задачи как: применение установленных правил в планировании способа решения. И познавательные задачи: определение объектов и явлений окружающей действительности в соответствии с содержанием предмета: обнаружение моделей геометрических фигур в окружающем.

Геометрия интересна тем, что здесь можно не только строить, измерять, вычислять, но еще и фантазировать. Во втором задании ученикам необходимо дорисовать геометрические фигуры, до известных всем предметов. Ученикам раздается 12 листов бумаги с изображениями круга, квадрата и треугольника, которые они дорисовывают.

Данный метод направлен на формирование критерия *«Владение элементарными способами построения и использовать сочетания данных способов при выполнении геометрических фигур»* при этом данный критерий формируется опять таки в игровой форме.

И последним заданием на данном занятии учащимся необходимо построить отрезки по заданным параметрам. Задачи взяты из учебного пособия О.В. Узоровой, Е.А. Нефедовой *«300 примеров по математике. Геометрические задания. 3 класс»*

Отмечая роль данного занятия в процессе формирования логической последовательности действий, можно отметить, что оно оказало действенное влияние на критерии как : *«Владение элементарными способами построения и использовать сочетания данных способов при выполнении геометрических фигур; Умение сравнивать геометрические фигуры по величине и свойствам»*.

Следующей темой занятия кружка стала тема *«Строим фигуру»*. Основной задачей второго занятия было повторение и закрепление изученного в первом занятии и выполнение геометрических построений, согласно заданным условиям.

Формы работы: распознавание фигур, раскрашивание и штриховка фигур, работа с чертежом. Занятие начинается с повторения. Упражнение «Геометрия вокруг нас». Такого рода упражнения позволяют развивать воображение, учат думать, правильно говорить и убедительно отстаивать свою точку зрения, применять приобретенные геометрические представления для описания закономерностей, существующих в окружающем мире, закрепляет пройденное на первом занятии и также формирует такой критерий, как *«Владение элементарными способами построения и использовать сочетания данных способов при выполнении геометрических фигур»*.

При выполнении следующих заданий дети работают с нелинованным листом бумаги неправильной формы и не пользуются ни карандашом, ни ножницами, ни чертёжными инструментами. Инструменты используются только на этапе проверки правильности выполнения задания и то не всегда, так как задание в основном завершается фразой: «...и найдите способ убедиться в том, что вы выполнили задание верно. Измерительными приборами не пользуйтесь».

Моделируя пространственные отношения наиболее доступным для этого возраста способом, с опорой на наглядно-образное мышление, практическую деятельность и кинестетические ощущения (проведя пальцем по прямому острому сгибу бумаги, который в любом случае будет слегка шероховатым, ребёнок закрепляет представление о прямой линии на тактильном уровне) ученик легко усваивает начальные геометрические понятия и отношения. Использование линейки, карандаша и линованной бумаги в тетради для проведения этой работы менее эффективно, так как ученики не осмысливают самого понятия «прямая линия», имея перед глазами разлинованную поверхность – они даже точки стараются ставить на перекрёстке линий, а сгибание проводят, ориентируясь на разлиновку страницы.

Последним заданием учащимся предлагается начертить домик для гномика, который выдвинул определенные условия. Задание сформулировано в форме игры, поэтому детям интересно его выполнять. При помощи данного задания учащиеся учатся выполнять геометрические построения, и у них формируется логическая последовательность действий.

Отмечая роль данного занятия в процессе формирования логической последовательности действий, можно отметить, что оно оказало действенное влияние на критерии как : *«Умение ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата; Умение ребенком осуществлять рефлексю своей деятельности, самостоятельная проверка правильности построения».*

Третье внеклассное занятие «Такие разные геометрические фигуры» было организовано с целью обобщения пройденного материала. Основной задачей урока является обучение учащихся сравнению и анализу. Данное занятие направлено на формирование такого критерия как : *«Умение ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата; Умение ребенком осуществлять рефлексю своей деятельности, самостоятельная проверка правильности построения».*

Первое задание на умение находить лишнюю фигуру. Но в этом задании необходимо не только найти и доказать, по каким признакам данная фигура лишняя, но и учить детей пространственному видению.

Можно использовать наводящие вопросы, которые помогут ребёнку сориентироваться во множестве фигур и использовать геометрическую терминологию:

-Какая фигура может быть лишней и почему?

-Какая фигура расположена слева? Как называется фигура, расположенная справа?

-Какие фигуры расположены слева от круга? А какие – справа от квадрата?

-Какая фигура находится между кругом и прямоугольником? Между треугольником и кругом?

Переложите прямоугольник так, чтобы он оказался справа от треугольника и слева от овала? Как это можно сделать?

Куда можно переложить треугольник, чтобы он был справа от круга? и т.д.

Формирование логической последовательности действий происходит потому, что, что при решении задач ребенок соотносит суждения о предметах, отвлекаясь от особенностей их наглядных образов, рассуждает, делает выводы. Мы предлагаем задачи, решения которых связаны с умением правильно делать выводы.

Рассмотрите фигуры в каждом ряду. Чем похожи фигуры? Что послужило основанием для разделения фигур? И подобные.

Таким образом, мы организовали внеурочные занятия по геометрии, которые способствуют формированию логической последовательности действий.

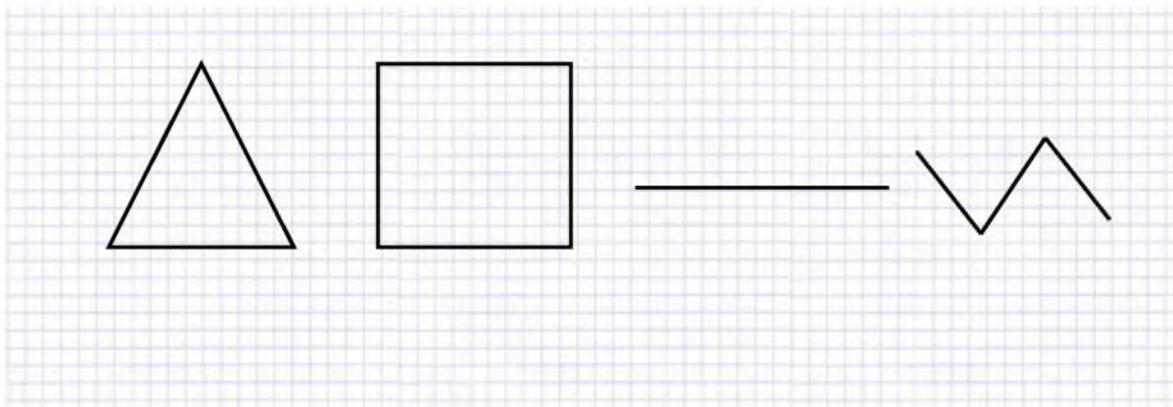
2.3. Сравнительный анализ результатов опытно-экспериментальной работы

С целью проверки эффективности нашей внеклассной работы или кружка «Занимательная геометрия», а также с целью подведения итогов эксперимента, нами был организован третий этап опытно-экспериментальной работы – повторная диагностика учащихся.

Задания были подобраны по типу первой диагностики, с целью обеспечения чистоты эксперимента.

Итак. Первым заданием школьникам предложено определить и подписать фигуры, которые они видят на рисунке.

Задание 1. Какие геометрические фигуры ты видишь? Раздели их на две группы и подпиши их названия.



Во втором задании школьникам необходимо, зная свойства фигур, сделать построение согласно заданным условиям.

Задание 2. Нарисуй треугольник, у которого один угол прямой, а стороны прилегающие к этому углу были 7 см и 5 см.

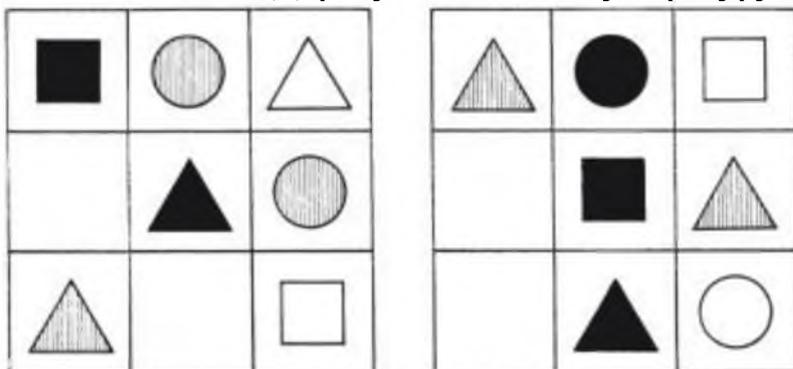
Третье задание направленно на работу ученика с таким измерительным прибором, как линейка. Необходимо измерить отрезок.

Задание 3. Измерь отрезок. Запиши результат измерения:



В четвертом задании школьнику нужно определить недостающую фигуру, по каким-либо признакам и дорисовать ее.

Задание 4. Дорисуй недостающую фигуру:



И последним заданием необходимо выпонить анализ своей деятельности.

Задание 5. Проанализируй свой результат. Что у тебя получилось, а что нет.

Как и в первой части нашей опытно - экспериментальной работы после выполнения учащимися вышеприведенных заданий (задач, геометрических построений), детские работы были нами проверены и обработаны по критериям приведенным в параграфе 2.1.

Все показатели, которые мы получили, в ходе повторной проверки были занесены в таблицу 2

Таблица 2 - Результаты повторной диагностики логической последовательности действий при выполнении геометрических построений.

№	ИФ учащегося	1 критерий	2 критерий	3 критерий	4 критерий	5 критерий	Кол-во баллов
1	Ксюша В.	2	2	1	2	2	9
2	Кирилл А.	2	1	0	1	0	4
3	Ева К.	2	1	2	2	1	8
4	Света И.	1	0	1	2	0	4
5	Эдуард И.	2	1	1	1	2	7
6	Дима К.	2	1	1	2	1	7
7	Юля К.	2	2	2	2	2	10
8	Кристина М.	2	1	1	1	1	6
9	Юля М.	2	2	2	2	1	9
10	Диана М.	1	2	2	1	1	7
11	Вероника М.	2	2	1	1	2	9
12	Виктория Л.	1	1	2	1	1	8
13	Антон С.	2	2	2	2	2	10
14	Полина И.	2	1	0	2	1	6
15	Василий М.	2	1	1	1	1	6

Условные обозначения

2 – достаточно полное проявление показателя для выделенного критерия;

1 – частичное проявление выделенного критерия;

0 – отсутствие или низкая степень проявления критерия в работе учащегося.

Анализируя результаты первой и второй проверочных работ, мы видим, что каждый из выдвинутых нами критериев был качественно и количественно улучшен.

1.Находить названную геометрическую фигуру среди других и называть ее свойства;- Количество детей, которые показали достаточно проявление критерия, увеличилось на 2 человека.

2. Владение элементарными способами построения и использовать сочетания данных способов при выполнении геометрических фигур- количество детей, которые показали достаточное проявление критерия, увеличилось на 1 человека, а количество с низким проявление критерия сократилось на одного человека.

3. Умение сравнивать геометрические фигуры по величине и свойствам- количество детей, которые показали достаточное проявление критерия, увеличилось на 3 человека, а количество с низким проявление критерия сократилось на 3 человека.

4. Умение ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата- количество детей, которые показали достаточное проявление критерия, увеличилось на 4 человека, а количество с низким проявление критерия сократилось на одного человека

5. Умение ребенком осуществлять рефлексию своей деятельности, самостоятельная проверка правильности построения- количество детей, которые показали достаточное проявление критерия, увеличилось на 2 человека, а количество с низким проявление критерия сократилось на 3 человека.

В соответствии с полученными результатами были условно определены уровни сформированности умения соблюдать логическую последовательность действий при выполнении геометрических построений.

Высокий уровень наблюдался у учащихся, которые не только умели сравнивать свойства фигур и выполнять геометрические построения, но смогли правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата, а также проанализировать свою работу. Условный показатель высокого уровня 10-8 баллов;

Средний уровень имели младшие школьники, которые владели знаниями о геометрических фигурах и их построениях, но немного путались в свойствах и не всегда могли правильно представить последовательность

действий, направленных на получение конечного результата, наблюдались небольшие затруднения в самоанализе. Условный показатель среднего уровня 5-7 баллов;

Низкий уровень составляли учащиеся, которые слабо владели знаниями о фигурах и их свойствах. Имели затруднения в геометрических построениях, не могли представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата, а также совершить самоанализ. Условный показатель низкого уровня 0-4 баллов.

На основании выделенных уровней и данных вышеприведенных таблиц, а также обозначенных нами уровней была составлена диаграмма 1, в которой отразились качественные изменения на начало и завершение опытно-экспериментальной работы.

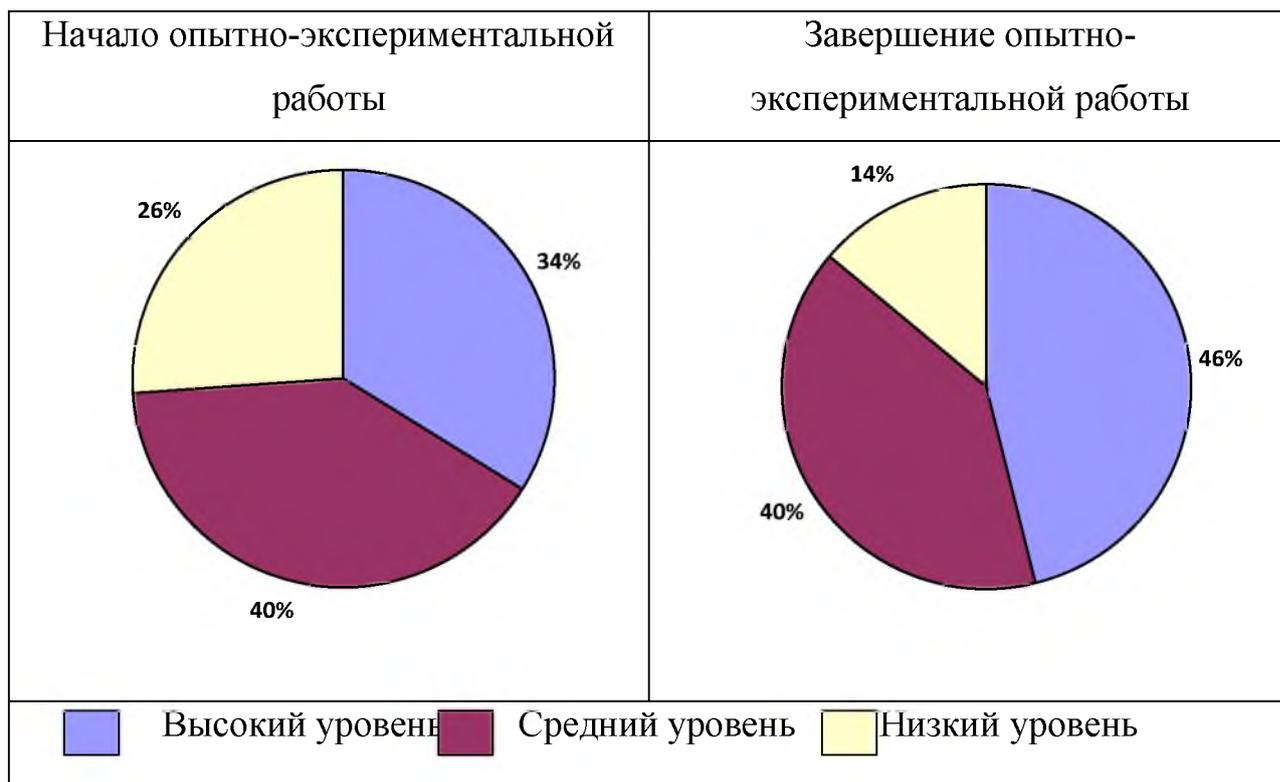


Рисунок 1 – Соотношение уровней сформированности логической последовательности действий у младших школьников на начало и завершение опытно-экспериментальной работы.

Проанализировав проделанную работу и результаты проделанного эксперимента, с уверенностью можем утверждать, что наша внеурочная работа значительно повысила уровень знаний учеников в области геометрии, а также умение ребенком правильно представить последовательность действий, направленных на получение конечного результата. Высокий уровень знаний повысился на 12%, а низкий искоренился на 12%. Наша гипотеза доказана.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучив и проанализировав методическую и научную литературу по теме нашего исследования, мы выявили значение геометрического материала в начальной школе. И прежде всего это формирование логической последовательности действий.

С точки зрения классификации психических явлений, логическая последовательность действий не относится ни к одному из традиционно выделяемых психических процессов, а представляет собой нерасторжимое единство, симбиоз внимания, мышления, воображения и памяти [27].

Несмотря на исключительную важность логической последовательности действий в структуре психики ребенка, эта способность не формируется в рамках школьной программы целенаправленно. Требования ФГОС, которые предъявлены к учащимся, в основном ориентированы на формирование универсальных учебных действий. Однако они не включают в структуру познавательной деятельности проблему формирования логической последовательности действий [39]. По этой причине данная проблема приобретает особую актуальность.

В условиях школы логическая последовательность действий может формироваться только стихийно, а это значит, что процесс ее формирования протекает не оптимально и полученный результат далеко не всегда соответствует максимально возможному уровню ее развития у каждого конкретного ребенка. И использование геометрического материала более эффективно подходит для ее формирования, поскольку использование наглядных образов позволяет неоднократно анализировать производимое действие.

Проведя опытно-экспериментальную работу и проанализировав ее результаты, мы констатировали, что увеличение содержания геометрического материала способствовало более быстрому формированию логической последовательности действий. В ходе исследования нашла

подтверждение выдвинутой гипотезы: Если на занятиях по внеурочной деятельности по математике с младшими школьниками будет организована целенаправленная и грамотная работа, связанная с геометрическими построениями, то это будет способствовать формированию логической последовательности действий у учащихся и улучшит их успеваемость. В ходе работы с данной ВКР нами были сделаны следующие выводы:

Во-первых в младшем школьном возрасте бурно развивается логическая последовательность действий – это фундаментальная интеллектуальная способность, которая серьезно влияет на развитие познавательной и личностной сфер младшего школьника, во многом определяет успешность обучения.

Во-вторых именно непрерывное и целенаправленное педагогическое воздействие, включающее систему заданий с использованием геометрического материала способствуют его формированию.

В-третьих необходимо внести поправки в систему образования и увеличить долю геометрического материала в начальной школе.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Амелина, М.В. Разноуровневые задания на уроках математики при изучении геометрического материала /М. В. Амелина // Начальная школа. - 2010. - № 8. – С. 57-59
2. Амонашвили, Ш.А. В школу – с шести лет: учебник /Ш. А.Амонашвили. – Москва: Педагогика, 1986. -176 с.
3. Бантова, М. А. Методика преподавания математики в начальных классах: учебник / М. А. Бантова, Г. В. Бельтюкова. – Москва: Просвещение, 1984. – 235 с.
4. Баркаина, Т.В. Обучение младших школьников решению задач на геометрические построения/ Т. В. Баркаина // Начальная школа плюс до и после.-2013.- №5. – С. 48-51
5. Блудов, В.В. К изучению темы «Геометрические построения» (в школе) / В.В. Блудов // Математика в школе. - 1994 - №4 - с. 14-15.
6. Борышкевич, М.Ф. Курс элементарной геометрии с практическими задачами : Для гор. уч-щ по прогр. Винниц. съезда учителей / Сост. М. Борышкевич. - 2-е изд., испр. - Киев : тип. И. Крыжановского и В. Авдюшенко, 1893. - VIII, [2], 109 с.
7. Брунер, Дж.. Психология познания. За пределами непосредственной информации/Дж. Брунер// Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1977. - 413 с. (Под ред. А.Р. Лурия. – Москва: АПН РСФСР, 1962. – 82 с.
8. Выготский Л. С. История развития высших психических функций. // Выготский Л. С. Собр. соч. В 6-ти т. Т.3. — М.: Педагогика, 1983. — 368 с.
9. Гальперин П.Я. Общий взгляд на учение о так называемом поэтапном формировании умственных действий, представлений и понятий /Подг. к печати М.А. Степановой. //Вестник Моск. ун-та. Сер.14. Психология. - 1998. - №2. - С.3-8.

10. Геометрические построения на плоскости [Электронный ресурс]: Мир знаний – Электрон. журн. – 2017. – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/313924/geometricheskie-postroeniya-na-ploskosti>

11. Гусев, В.А. Новый курс геометрии для средней школы // Проблемы и перспективы развития методики обучения математики (сборник научных трудов). - Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2003. - 27-39 с.

12. Зайцева С.А., Румянцева И.Б., Целищева И.И. Методика обучения математике в начальной школе. – М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2008. – 192 с.

13. Зенкевич, И. Г. Эстетика урока математики: пособие для учителя / И. Г. Зенкевич. - Москва: Просвещение, 1981. – 127 с.

14. Исаев Е. И. Психологические особенности планирования действий у младших школьников: // Дис. канд. психол. наук. М., 1984. 172 с.

15. Истомина, Н.Б. Наглядная геометрия. Тетрадь по математике для 3-го класса: 5-е издание, исправленное. М.: Издательство «ЛИНКА-ПРЕСС», 2014.– 48с.

16. Истомина, Н.Б. Уроки математики: 3 класс. Содержание курса. Планирование уроков. Методические рекомендации: Пособие для учителя/ Н.Б. Истомина, З.Б. Редько, И.Ю.Иванова. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2013. – 240 с.

17. Истомина, Н.Б. Математика: учебник для 3 класса общеобразовательных организаций. В двух частях. Часть 2/ Н.Б. Истомина. – 11-е изд. Перераб. И доп. – Смоленск: Ассоциация XXI век, 2014. – 120 с.

18. Казакова, М.А. Использование геометрического материала при изучении деления в начальном курсе математики/ М.А. Казакова//Начальная школа/ 2008г. №3 с.44.

19. Колягин, Ю. М. Наглядная геометрия и ее роль, и место, история возникновения / Ю. М. Колягин, О. В. Тарасова // Начальная школа. – 2000. – №4. – С. 104-111

20. Костицын, В.Н. Моделирование на уроках геометрии: теория и методические рекомендации. – М.: Владос, 2000. – 67 с
21. Кузьмин, А.М. Теория решения изобретательских задач / А. М. Кузьмин // Методы менеджмента качества. – 2015. – № 1. – С. 31–34.
22. Геращенко, С.М. Экология города / С. М. Геращенко // Вестник : теоретический и науч.-практический журнал / Международная академия наук экологии и безопасности жизнедеятельности. – Санкт-Петербург; Красноярск, 2010. – Т. 10, № 4. – С. 55–59.
23. Лапшина Е.А. Формирование геометрических представлений младших школьников через использование проблемно-поисковой технологии // Начальная школа. - 2009. - № 12. - С. 46-50
24. Леонтьев, А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев// М.: Смысл; Академия, 2004. — 352 с.
25. Мендыгалиева, А.К. Единый курс «Математика I –VI» -средство реализации преемственности в обучении математике в начальной и основной школе/Начальная школа/ — 2012 № 4 с. 23.
26. Методика преподавания математики в начальных классах : учебно-методическое пособие для студентов дневного отделения. В 2 ч. Ч.1 / Сост.: Л.А.Каирова, Ю.С.Заяц. - 2-е изд., доп. и перераб. – Барнаул : АлтГПА, 2011. – 82 с
27. Минаева, Е.В. Формирование внутреннего плана действий у младших школьников на уроках математики / Е.В. Минаева // Начальная школа. – 2004. - №4 – с. 25-28
28. Минаева, Е.В. Формирование внутреннего плана действий у младших школьников: автореф. дисс. ... канд. психол. наук [Электронный ресурс] // Библиотека авторефератов и диссертаций по педагогике <http://наука-pedagogika.com/viewer/47157/a?#?page=1>, 2000 - с. 22
29. Морозова, В.И. Методическая разработка внеурочного занятия кружка «занимательная математика» в 3 классе по теме: «Путешествие в царство геометрия»/ [Электронный ресурс] / В.И. Морозова // 2013 . – Режим

доступа: <https://pedportal.net/attachments/000/593/820/593820.doc?14277344361>

4

30. Мрочек В., Филиппович Ф. Педагогика математики. Исторические и методические этюды. Т. 1. — СПб., 1910. — 212 с

31. Педагогические идеи Яна Амоса Коменского/ [Электронный ресурс]: Мир знаний – Электрон. журн. – 2004. – Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/173427/pedagogicheskie-idei-yana-amosa-komenskogo>

32. Петровский, А.В. Общая психология: Учеб. для студентов пед. ин-тов / Под ред. А.В. Петровского. 2-е изд., доп. и перераб. М.:, 1976. 479 с.

33. Перова М.Н Методика преподавания математики в специальной (коррекционной) школе VIII вида – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001 . – 408 с

34. Пышкало А. М. Методика обучения элементам геометрии в начальных классах. - М.: Просвещение, 2003. - 243 с

35. Подходова, Н. С. Геометрия в развитии пространственного мышления младших школьников /Н. С. Подходова //Начальная школа. - 2005. № 1 – С. 90 – 93

36. Подходова Н. С. Подготовка учащихся к изучению геометрии / Н.С. Подходова // Начальная школа. – 2002. №1 – С. 66 – 68

37. Покровская, Т.А. Формирование у младших школьников представлений о геометрических фигурах: Пособие для учителя начальной школы. / Т. А. Покровская. - Москва: БИНОМ, 2007. – 428 с.-48

38. Покровский, А. В. Устранимые особенности решений эллиптических уравнений: дис. ... д-ра физ.-мат. наук: 01.01.01 /Покровский Андрей Владимирович. – Москва, 2008. – 178 с.

39. Родикова, С.И. Формирование внутреннего плана умственных действий у младших школьников при изучении геометрического материала/ С.И.Родикова, А.И.Пеленков // Materials of the XI International scientific and practical conference, «Science without borders». Volume 12. Pedagogical sciences. Sheffield. Science and education LTD, 2015. – С.51- 53

40. Сахарова, С. М. Рабочая программа внеурочной деятельности по научно – познавательному направлению для начальных классов «Наглядная геометрия» (1 – 4 классы). [Электронный ресурс]. /С. М. Сахарова// Рабочая программа. - 2017 – Режим доступа: [http:// videouroki.net /filecom.php?fileid=98715136](http://videouroki.net/filecom.php?fileid=98715136).

41. Стойлова Л.П., Пышкало А.М. Основы начального курса математики: Учеб. Пособие для учащихся пед. Уч-щ по спец № 2001 «Преподавание в нач. классах общеобразоват. шк» – М.: Просвещение, 1988.- 320с.

42. Шарыгин И. Ф., Долбилин Н.П. О курсе наглядной геометрии в младших классах. // Математика в школе, 1990, № 6. с. 19 - 21.

43. Филиппова, С. А. Использование геометрического материала в начальной школе / С. А. Филиппова // Начальная школа плюс до и после. - 2010. - N 5. – С. 54-56

44. Чекин, А.Л. Математика [Текст] : 3 кл. : Методическое пособие/ А.Л. Чекин; под ред. Р.Г. Чураковой. — Изд. 2-е испр. — М.: Академкнига/Учебник, 2006. — 240 с.

45. Шарыгин И. Ф. Первые шаги в геометрии: учеб. пособие / И. Ф. Шарыгин, Т. Г. Ерганжиева. – Москва: Открытый мир, 1995. – 38 с.

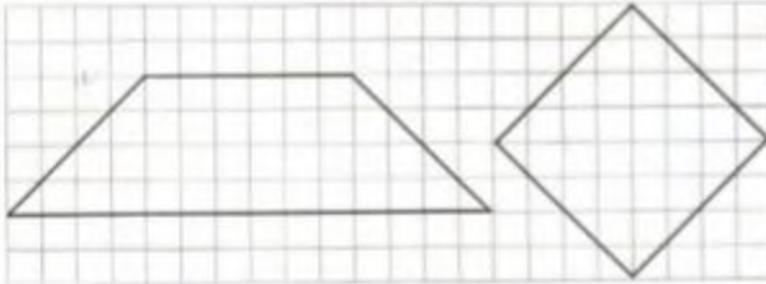
46. Хабиб, Р.А. Организация коллективной учебно-познавательной деятельности учащихся в процессе обучения математике // О совершенствовании методов обучения математике. – М.: Просвещение, 2013. – 126 с.

47. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. – М.: Просвещение, 2011.

Дидактический материал к занятиям

Виды заданий, на построение используемые в начальной школе

4 Начертите по клеточкам такие же фигуры. Найдите их площади (в квадратных сантиметрах).



Начерти прямоугольник со сторонами 3см и 4см. Найди периметр разными способами.



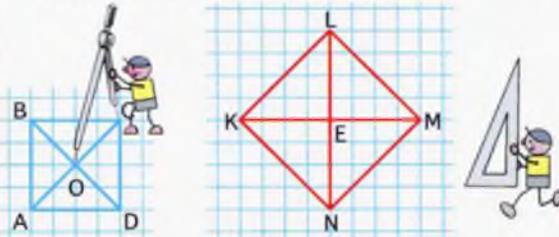
$$P = 3 + 3 + 4 + 4 = 14\text{см}$$

$$P = (3 + 4) * 2 = 14\text{см}$$

$$P = 3 * 2 + 4 * 2 = 14\text{см}$$

Ответ: $P = 14\text{см}$.

20. Рассмотрите чертёж. Назовите диагонали квадратов и точки их пересечения.



Что можно сказать о свойствах диагоналей квадрата, зная, что квадрат тоже прямоугольник? У диагоналей квадрата есть ещё одно свойство.

При пересечении диагоналей квадрата получаются четыре прямых угла.

Проверь это свойство по чертежу.

**Задания для серии занятий формирующего этапа опытно-
экспериментальной работы**

Краткие конспекты занятий

Ход урока «В гостях у геометрических фигур»

1. Организационное начало.

- Сегодня у нас занятие кружка «Занимательная геометрия» - Я хочу, чтобы девизом нашего занятия стали такие слова: Думать - коллективно! Решать - оперативно! Отвечать - доказательно! Бороться - старательно! И тогда открытия нас ждут обязательно!

Начнем наше занятие с разминки! С занимательных загадок:

А братишка мой, Сережа,
Математик и чертежник -
На столе у бабы Шуры
Чертит всякие...

Ответ: Фигуры

Три вершины тут видны,
Три угла, три стороны, -
Ну, пожалуй, и довольно! -
Что ты видишь? - ...

Ответ: Треугольник

Нет углов у меня,
И похож на блюдце я,
На тарелку и на крышку,
На кольцо, на колесо.
Кто же я такой, друзья?

Ответ: Круг

Не овал я и не круг,
Треугольнику я друг,
Прямоугольнику я брат,
Ведь зовут меня...

Ответ: Квадрат

Козья ножка танцевала
И ее нарисовала.

Ответ: Окружность

Ни угла, ни стороны,
А родня – одни блины.

Ответ: Круг

На мяче футбольном нашем
Черным цветом он закрашен.

Ответ: Пятиугольник

Обведи кирпич мелком
На асфальте целиком,
И получится фигура –
Ты, конечно, с ней знаком.
Ответ: Прямоугольник

Для пчелы фигуры этой
В целом мире лучше нету.
Ответ: Шестиугольник

Два квадрата-близнеца –
Половинки их отца.
Сторонами приложи,
Имя их отца скажи.
Ответ: Прямоугольник

Злая рыба хвост-лопата
Откусила полквadrата –
Целый угол, верь не верь!
Кто ж он, бедненький, теперь?
Ответ: Треугольник

Кубик в краску окуни,
Приложи и подними.
Вася десять раз так сделал –
Отпечатались они.
Ответ: Квадраты

Встал квадрат на уголок –
Ткнулся носом в потолок.
Вверх он рос еще дней пять.
Как теперь его назвать?
Ответ: Ромб

Треугольник с полукругом
Круг дразнили «толстым другом».
Круг, расстроившись до слез,
Уже стал и вверх подрос.
Кто же угадает тут,
Как теперь его зовут.
Ответ: Овал

2. Фантазирование. (Работа в группе или индивидуально – по выбору)
Геометрия интересна тем, что здесь можно не только строить, измерять, вычислять, но еще и фантазировать. Сейчас вам предстоит пофантазировать, дорисовать геометрические фигуры, до известных всем предметов. Ученикам раздается 12 листов бумаги с изображениями круга, квадрата и треугольника, которые они дорисовывают. Проверка рисунков.

3. Выполнение заданий из учебного пособия Узорова О.В., Нефедова Е.А. «300 примеров по математике. Геометрические задания. 3 класс»

Точка. Кривая линия. Прямая. Отрезок. Ломаная

Отрезок — часть прямой между двумя точками.

Ломаная — линия, состоящая из отрезков, последовательно соединённых своими концами.

Звено ломаной — отрезок ломаной линии.

Вершина ломаной — точка соединения звеньев ломаной линии.

1. Возьми линейку. Начерти отрезки: $AB = 5$ см, $CD = 2$ см 4 мм, $NM = 6$ см, $ZV = 3$ см 9 мм. Обозначь буквами концы отрезков. Обсуди свои чертежи с соседом по парте.



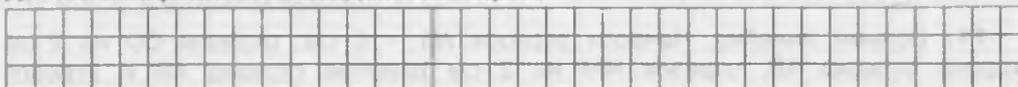
2. Возьми линейку. Начерти отрезки: $AB = 3$ см 9 мм, $CD = 5$ см 1 мм, $LZ = 4$ см 2 мм. Обозначь буквами концы отрезков. Вырази длину в мм.



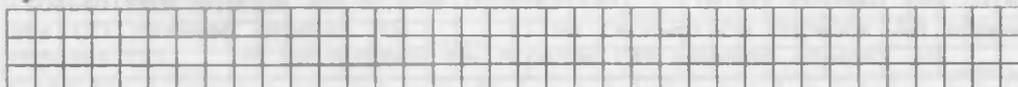
3. Возьми линейку. Начерти отрезки: $AB = 2$ см, $CD = 2$ см 3 мм, $FL = 3$ см 6 мм, $NM = 3$ см. Обозначь буквами концы отрезков. Обсуди свои чертежи с соседом по парте.



4. Возьми линейку. Начерти отрезки: $AB = 6$ см, $CD = 5$ см 2 мм, $ZP = 7$ см, $VS = 6$ см 5 мм. Обозначь буквами концы отрезков. Обсуди свои чертежи с соседом по парте.



5. Возьми линейку. Начерти отрезки: $AB = 3$ см 4 мм, $CD = 2$ см 7 мм, $FL = 5$ см 2 мм. Обозначь буквами концы отрезков. Вырази длину в мм.



6. Отрезок AB имеет длину 1 см. Отрезок CD в 2 раза длиннее, чем отрезок AB . Какую длину должен иметь отрезок KT , чтобы в сумме длины отрезков KT , AB и CD составляли бы 1 дм? Возьми линейку. Начерти все эти отрезки. Обозначь буквами концы отрезков. Обсуди свои чертежи с соседом по парте.



Ход урока «Строим фигуру»

1. Организационное начало

- Сегодня у нас второе занятие кружка «Занимательная геометрия», на прошлом занятии мы побывали в гостях у геометрических фигур, поиграли с ними. Сегодня мы будем настоящими художниками, инженерами и архитекторами, ведь мы будем учиться чертить фигуры, попробуем сделать это при помощи различных инструментов, и способов. Итак начнем.

2. Определение целей и темы урока. Тема урока: Строим фигуры.

Цели: научиться строить фигуры, измерять их, пользоваться измерительными и чертежными инструментами.

- Итак, начнем с разминки:

Упражнение «Геометрия вокруг нас».

- Найдите геометрические фигуры и геометрические тела, которые спрятались в окружающих предметах.

Дети по очереди высказывают свое мнение.

Итак, а теперь повторим то, что мы проходили в начальной школе поиграем в игру «Верю - не верю» - Прошу установить, верны ли утверждения:

- Ломаная состоит из отрезков, соединённых последовательно. (Да)
- Наименьшее число звеньев у ломаной – одно. (Нет)
- Отрезок – часть прямой, ограниченная с двух сторон. (Да)
- Через одну точку можно провести только одну прямую. (Нет)
- Через две точки можно провести одну прямую. (Да)
- Луч – часть прямой, ограниченная с одной стороны. (Да)
- Тупой угол – это угол, который нарисован тупым карандашом. (Нет)
- Угол – это геометрическая фигура. (Да)
- Угол состоит из двух пересекающихся прямых. (Нет)
- Бывают углы остроумные и тупые. (Нет)

- Угол состоит из двух лучей, выходящих из одной точки. (Да)
- Равные углы – это те, у которых равны стороны. (Нет)
- Бывает угол прямой. (Да)
- Угол может быть тощим. (Нет)
- Острый угол – это угол, о который можно уколоться. (Нет)

- Молодцы! Возьмите лист бумаги и согните его (у детей в руках листы неправильной формы). На сгибе получилась линия. Как её назовём?

- Докажите, что не кривая линия получилась на сгибе? С помощью какого инструмента это можно проверить? (С помощью линейки дети убеждаются, что линия получилась прямая. Затем, используя свою модель прямой в качестве эталона, дети выполняют задания на других листках.)

Важно обратить внимание детей на тот факт, что у каждого из них был свой (различной формы) лист бумаги, что этот лист каждый ученик перегибал в произвольном направлении, всё же каждый получил один и тот же результат, изображение прямой линии.

- Поставьте на листе точку (можно проколоть лист бумаги) и согните лист так, чтобы полученная на сгибе прямая прошла через эту точку.

- Можно ли получить этим методом другую прямую, проходящую через эту же точку? Получите её. Сколько ещё таких прямых можно получить? Проверьте с помощью своей первой модели, все ли линии сгиба у вас прямые.

- какой вывод можно сделать? (через одну точку можно провести много прямых.)

- Поставьте на листе две точки в любом месте (два прокола – две точки)

- Попробуйте согнуть лист так, чтобы линия сгиба прошла через обе точки. У всех ли это получилось?

- Возьмите другой лист, поставьте точки по-другому. Согните лист так, чтобы линия сгиба прошла через две точки.

- Прodelайте то же самое на третьем листе, поставив точки по-другому. Как вы думаете, всегда ли можно провести прямую через две точки? (Да, это можно сделать всегда.)

В ходе выполнения аналогичной работы дети убеждаются в том, что провести прямую через три произвольно поставленные точки невозможно.

Затем ученикам предлагается вернуться к первому и второму листу, повторить вывод о количестве прямых, которые можно провести через одну точку. После этого дети, взяв лист с заданием 3, пытаются получить другую прямую, проходящую через те же две точки. Они практически убеждаются, что это сделать невозможно. Делается вывод о том, что через две точки можно.

3. Теперь поиграем в настоящих архитекторов. Итак, откройте тетрадки. Рисуем домик. Но домик не простой. А, такой, чтоб нашему гномику Гоше было удобно. Вот такие требования выдвинул гномик Гоша: Крыша должна быть треугольная, но чтобы треугольник был обязательно равнобедренным и основание крыши не более 5 см. Сам домик должен быть квадратным. А пол в домике ровно 4 см. Окошко одно по центру и обязательно круглое. И чтоб не больше 1 см. А вокруг домика травка из отрезков по 1 см. Рисуем.

Занятие «Такие разные геометрические фигуры»