

На правах рукописи

АТЛАСОВА ГУЛБАХОР АЗАМДЖОНОВА

**ФОРМИРОВАНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ У
МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ ИННОВАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ**

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

на соискание учёной степени кандидата педагогических наук

**5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования
(педагогические науки)**

ДУШАНБЕ – 2025

Работа выполнена на кафедре русского языка и профессионального образования Технологического университета Таджикистана

Научный руководитель: кандидат педагогических наук, доцент
Хусанова Тамара Кадырова

Официальные оппоненты: **Исламов Озод Азимович**, доктор педагогических наук, профессор кафедры черчения, начертательной геометрии и методики преподавания ГОУ “Худжандский государственный университет имени академика Б. Гафурова”;
Мирзоева Наргис Рузибековна - кандидат педагогических наук, учительница начальных классов частной гимназии «Шахсият».

Ведущая организация: Российско-Таджикский (Славянский) университет

Защита состоится «09» января 2026 года в 09.00 часов на заседании объединенного диссертационного совета по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук 99.0.065.02 на базе Академии образования Таджикистана, Таджикского национального университета по адресу: 734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, пр.Рудаки 17.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Таджикского национального университета по адресу: 734025, г. Душанбе, пр.Рудаки, 17 и на официальном сайте университета по адресу: <http://tnu.tj/>

Автореферат разослан «___» _____ 2025 года.

**Ученый секретарь
диссертационного совета**

Ходжиматова Г. М

Общая характеристика работы

Актуальность исследования. Одной из важнейших задач современной школы является создание такой системы обучения математике, которая ориентировалась бы не только на общность математических теорий и логическую строгость их изложения, но и на возможность развития наглядной интуитивной основы математики, ее понятий, законов, свойств, утверждений и решений практических задач во взаимосвязи с восприятием ребенком окружающего мира, способами его мышления. Анализ опыта работы учителей начальных классов показывает, что с каждым годом знания учащихся на уроках математики снижаются, им не интересно на уроках: процесс обучения элементарной геометрии превращается в скучное «разучивание чужих мыслей».

В целях максимальной реализации возможностей геометрии как учебного предмета, его обучение должно соответствовать возрасту учащихся. Цели, методы, содержание, средства обучения должны находиться в непосредственной близости со способами видения мира школьником. Задачей рассмотрения геометрических материалов в начальной школе выступает развитие у обучающихся основных знаний о геометрических фигурах: точка, линия, прямая, отрезок, ломанная линия, угол, круг, окружность, многоугольник. Геометрические задания: упражнения и задачи, методические рекомендации к их выполнению способствуют формированию у обучающихся пространственных знаний, наблюдательности, умений сравнивать, систематизировать и обобщать. Исследование геометрии как учебной дисциплины способствует развитию логического мышления, пространственного воображения у обучающихся, что необходимо для рассмотрения других смежных дисциплин школьного цикла, а также для развития и формирования личности ребенка.

Расширение геометрических представлений и знаний используется для формирования у учащихся элементов технического мышления и конструкторских умений; обеспечивается формирование умений изображать на бумаге в форме чертежа сначала элементарных геометрических фигур, а затем конструируемые объекты или их части; активизируется творческое мышление, побуждает к поиску нестандартных математических задач.

С целью улучшения процесса изучения естественных, точных и математических наук, а также развития технического мышления подрастающего поколения указом Президента Республики Таджикистан от 31 января 2020 года № 1445 объявлены 2020-2040 годы «Двадцатилетием изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования».

30 апреля 2021 года за номером №170 была принята Государственная целевая программа развития математических, точных и естественных наук на 2021-2025 годы. Программа предусматривает обновление учебно-методических материалов, развитие современной инфраструктуры, популяризацию науки среди молодёжи и стимулирование интереса к точным и естественным наукам. Именно поэтому социальная значимость

математического образования очевидна.

Современная система обучения математическим дисциплинам в начальных классах должна отвечать требованиям, и одновременно быть во взаимодействии с социально-экономическими процессами. Наряду с этим использование современных методов и форм организации эффективной структуры управления, внедрение новых подходов и идей учёных для достижения новых способов применения материальных и человеческих ресурсов, новейших технологий и производственных инноваций, в том числе применение информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в образовании изучены и исследованы многими российскими учёными: Белошистой А.В., Истомина Н.Б., Виноградова В.В., Дорофеева Г.В., в работах которых рассматриваются и необходимые условия при подготовки молодых конкурентоспособных специалистов.

В нынешнем образовательном пространстве, где цифровые технологии играют ключевую роль, особенно важно развивать у младших школьников пространственное мышление и геометрическую интуицию. Государственные образовательные стандарты начального образования подчеркивают необходимость формирования у младших школьников не только предметных знаний, но и умения анализировать информацию, что тесно связано с геометрическим восприятием.

Младший школьный возраст - идеальное время для развития этих навыков. Однако традиционные методы обучения геометрии часто неэффективны, так как не учитывают особенности детского восприятия. Использование интерактивных игр, 3D-моделей и виртуальной реальности делает обучение более интересным и доступным.

Существует недостаток разработанных методик и материалов, использующих современные технологии для развития геометрического восприятия. Необходимо найти и внедрить эффективные способы интеграции этих технологий в учебный процесс, чтобы дети активно участвовали в обучении и развивали самостоятельность.

Развитие пространственного мышления помогает детям лучше адаптироваться к современному миру, где визуализация данных и технологии играют важную роль. Умение ориентироваться в пространстве также важно для безопасности и социальной адаптации младших школьников.

Таким образом, разработка и внедрение методик развития геометрического восприятия у младших школьников с использованием современных образовательных технологий является важной и актуальной задачей.

Степень разработанности темы исследования. Развитие представлений геометрических материалов у школьников младших классов является сложной задачей, для решения которой необходимо использование научно-обоснованных концепций и методические рекомендации по математике, а также ее осмысление в психолого-педагогической науке.

В психолого-педагогической науке проблема развития геометрических представлений у школьников представлены в работах: В.В. Давыдова, Д.Б. Эльконина, И.С. Якиманского, Л.С. Выготского, Н.И. Чуприковой, А.Э.Симановского, Б.П. Эрдниева, Е.Л. Мельниковой, Н.Ф. Талызиной, П.М. Эрдниева.

Методические разработки по данной проблеме изучены и исследованы следующими авторами: Л.В. Занков, В.В. Афанасьев, Н.Б. Истомина, Н.С. Подходова, М.И.Зайкин, А.В. Белошистая, Л.Н. Ерганжиева, Т.А. Покровская, Г.И. Саранцев, Т.Г. Ходот, И.Ф. Шарыгин, М.А. Родионов, Е.И. Смирнов, И.В. Шадрин, а также рассмотрены в работах Н.Р. Раджабова, А. Дж. Джураева, З. Дж. Усманова.

Труды величайших учёных средневековья посвящены исследованиям математики и геометрии: Абу Али ибн Сино (Авиценна), Ахмад ал-Хорезми, Ахмад ал-Бируни, Омар Хайям.

Работы российских учёных Л.С. Выготского, В.В. Давыдова, Л.В. Занкова ориентированы на усвоение геометрических материалов, основанных на психических процессах и воспитании личности. Сегодня в системе образования существует ряд подходов к развитию и формированию геометрических представлений школьников младших классов. Подходы сформированы на принципах развивающего обучения: работы Л.В. Занкова, Д.Б. Эльконина, В.В. Давыдова, В.Н. Рудницкой, идеи формирования пространственного мышления: работы Н.Б. Истомина, формирование модели геометрических фигур: работы А.М. Пышкало, формирование системы основных математических понятий при развитии геометрических представлений: работы Л.Г. Петерсона, использование реализации практических задач при обучении геометрии работы М.А. Бантовой, М.И. Моро, Г.В. Бельтюковой и др.

Таким образом, исследовав и проанализировав психолого-педагогическую литературу, мы пришли к выводу, что именно вопрос о формировании геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения в научной литературе специально не рассматривался. В настоящее время теоретические основы формирования геометрических представлений у младших школьников с использованием инновационных образовательных технологий в условиях нашей республики остаются неразработанными.

При этом специального исследования процесса формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения до сих пор не проводилось.

Исходя из вышесказанного, можно сформулировать основные **противоречия:**

- между необходимостью формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения и отсутствием разработанной модели ее построения;

- между дидактическими возможностями процесса формирования

геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения и недостаточной практической реализацией их в начальной школе;

- между развитием геометрических представлений школьников и недостаточностью разработанных методических подходов и программ по математике для формирования геометрических представлений;

- между возможностью применения инновационных и информационно-коммуникационных технологий для обучения и воспитания при изучении геометрии школьниками начальных классов и отсутствием педагогических, теоретических основ обоснованной методики их использования.

Указанные противоречия определяют **проблему исследования**: каковы дидактические основы формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения на уроках математики

Актуальность исследования определила выбор **темы** диссертационного исследования: «Формирование геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения».

Объект исследования – процесс обучения младших школьников элементам геометрии.

Предмет исследования – формирования теоретических и методическая обоснованность геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

Цель исследования - разработка и экспериментальная проверка модели и дидактических возможностей формирования геометрических представлений средствами инновационных технологий обучения, как условия их совершенствования у младших школьников

В гипотезе исследования предполагалось, что процесс формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения будет эффективным при реализации следующих условий:

1. Уточнено содержание понятия «геометрические представления», определены его структурные компоненты.

2. Разработанная модель формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, включающая цель, методологические подходы, принципы, технологию, педагогические условия и уровни сформированности геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, будет являться теоретической основой проведения опытно-экспериментальной работы.

3. Конкретизировать методы и средства формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения на основе представленной модели.

4. Определены и реализованы дидактические возможности,

способствующие формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

В соответствии с объектом, предметом и целью исследования были определены **следующие задачи**:

1. Уточнить на основе анализа психолого-педагогической литературы содержание понятия «геометрические представления» и определить его структуру.

2. Разработать модель формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

3. Разработать основные формы, методы и средства формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

4. Обосновать дидактические основы, необходимые для успешного формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

5. Уточнить и разработать технологии формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

6. Определить педагогические условия формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

Теоретико-методологическая основа исследования: теоретическое обоснование развития геометрических представлений у школьников младших классов представлено в работах следующих исследователей: А.М. Астряба, В.А. Гусева, А.Д. Александрова, Г.Д. Глейзера, П.А. Карасева, В.А. Панчищиной, Е.В. Знаменской, И.Н. Кавун, Г.А. Клековкина и многих других. Методическое представление учебного процесса по геометрии выражено в исследованиях Э.И. Александрова, М.А. Байтовой, А.В. Белошистой, И.В. Шадрина, А.В. Андрущенко, И.И. Аргинской, И.Ф. Шарыгина, М.И. Моро. В психологии и педагогики проблема формирования геометрических представлений с помощью реализации поисковой деятельности выражена в работах Г.Я. Гальперина, Е.Л. Мельниковой, В. Оконь, Д.Б. Вилькеева, Н.Ф. Талызиной, А.М. Матюшкиной, И.Я. Лернера, М.И. Махмутовой, И.С. Якиманской, Т.В. Тарунтаевой.

Поисковый аспект обучения математики рассматривается у отечественных учёных Х.Асадова, И.Б.Зокирова, Н.Ибодова, К.Изатуллоева, Х.Искандарова, С.Исроилова, З.М.Исломова, М.Лутфуллоева и др.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: изучение и анализ научной, научно-педагогической, психологической и другой литературы; проведение наблюдений, бесед и анкетных опросов учителей начальных классов средних общеобразовательных школ; посещение уроков учителей начальных классов с целью изучения уровня формирования геометрических представлений у младших школьников; изучение и обобщение передового педагогического опыта учителей

начальных классов по формированию геометрических представлений у младших школьников; определение характерных недостатков в теоретических разработках и в методике работы учителей начальных классов по проблеме формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

База исследования. Экспериментальная работа осуществлялась на базе средних общеобразовательных школ №1, № 12, лицея №5, международной школы «Контакт» и филиала Технологического университета Таджикистана города Исфары Согдийской области. Всего исследованием на констатирующем и формирующем этапах эксперимента было охвачено 254 младших школьника и 42 учителя начальных классов средних общеобразовательных школ.

Этапы исследования:

Исследование осуществлялось в период с 2015 по 2023 годы.

Первый этап – поисковый (2015–2017 гг.) – изучение официальных документов по теме исследования и литературных источников, накопление эмпирического материала и определение программы исследования. Были определены цель, задачи, предмет и объект исследования;

Второй этап – теоретический (2018–2021 гг.) – разработка теоретических основ исследования, выявление архивных материалов, диссертационных исследований, анализ собранного материала и его оценка, проведение консультации и формируемого эксперимента;

Третий этап – завершающий (2022–2023 гг.) – систематизация материалов, их анализ и обобщение, выполнение и оформление диссертации.

Научная новизна диссертации. В работе:

1. Уточнено на основе анализа психолого-педагогической литературы в контексте их формирования у младших школьников понятие «геометрические представления», и определена её структура.

2. Разработана модель формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения и условия их совершенствования

3. Конкретизированы и обоснованы основные формы, методы и средства формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения и пути их совершенствования.

4. Уточнены и разработаны технологии формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения такие как интерактивность, наглядность, доступность, индивидуализация, созданы технологии для использования программы создания и редактирования геометрических фигур на примере GeoGebra, SketchUp, использование интерактивных досок и проекторов, планшетов и мобильных устройств, внедрение инновационных технологий обучения и использование мультимедиа.

5. Определены педагогические условия формирования геометрических

представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, таких как профессиональная компетентность педагога-владение современными образовательными технологиями, знание методики обучения геометрии, готовность к инновациям и мотивациям учащихся, учебно - методическое обеспечение на наличие современного оборудования, правильная организация образовательного пространства, индивидуализация обучения, тесное сотрудничество с родителями, а также контроль и оценка результатов.

Создание и обеспечение вышеуказанных педагогических условий позволит эффективно формировать геометрические представления у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, что будет способствовать развитию их познавательных способностей, пространственного мышления и интереса к математике.

Теоретическая значимость исследования.

1. Уточнен категориальный аппарат геометрического представления процесса формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, определены их основные компоненты целью которых является развитие знаний о геометрических понятиях и свойств фигур, пространственного мышления и практических навыков.

2. Разработаны критерии и показатели уровней формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

3. Разработана и теоретически аргументирована технология формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

Практическая ценность работы заключается в разработке и внедрении внутришкольного специального семинара «Формирование геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения» и теоретическом обосновании модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения и экспериментальной проверке и внедрении её в практику. В процессе исследования создан комплекс учебно-методических материалов по вопросам формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения (стенограмма внеклассных мероприятий, учебно-методическое пособие), ориентированных на формирование геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

Положения, выносимые на защиту:

1. Формирование геометрических представлений является важным разделом умственного развития и воспитания, политехнического образования, имеют большое значение во всей познавательной деятельности человека. Теоретическое обоснование, разработка и апробация модели формирования

геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, включающая её компоненты. Разрабатывая данную модель, основным образом планируемого результата, определяющего строение и функции модели, была ее цель – формирование геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения. Такая общая цель помогает выделить компонентный состав разработанной модели, определиться с содержательной и технологической стороной процесса формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, являющейся целостной системой, состоящей из многих компонентов: мотивационно-волевой: целеустремленность, уверенность в себе, настойчивость в преодолении трудностей, исполнительность, ответственность, стремление к самосовершенствованию, активность, инициативность и самостоятельность принятия решений, стрессоустойчивость и самоконтроль; когнитивный: отражает уровень знаний, стремление постоянно их совершенствовать, обеспечивается сформированностью умений информационно–аналитической деятельности; деятельностный: логически структурировать задачи, согласованно работать в команде, самостоятельно принимать обоснованные решения, управлять целенаправленной активностью других.

2. Основные задачи изучения геометрического материала в 1–4 классах заключаются в том, чтобы создать у школьников четкие и правильные геометрические образы, развить пространственные представления, вооружить их навыками черчения и измерения, имеющими большое жизненно – практическое значение, и тем самым подготовить учеников к успешному изучению систематического курса геометрии.

3. Формирование геометрических представлений у младших школьников важно для успешного изучения геометрии. Основой является способность воспринимать форму, различать и изображать фигуры. Инновационные технологии, используемые при обучении геометрии, могут привести к изменению целей образования в пользу точных наук и подготовке детей к использованию современных компьютерных технологий. Для достижения этой цели необходимо использовать приоритетные стратегии обучения, основанные на инновационных технологиях, для формирования геометрических образов, понятий и представлений у младших школьников. Использование новейших педагогических технологий и инновационных методик способствует появлению и закреплению геометрических представлений у учащихся, развивает навыки ориентироваться в информационных потоках, работать с информацией и обмениваться ею с помощью современных учебно-технических средств.

4. Основными формами, методами и средствами появления, формирования и развития геометрических представлений и убеждений у учеников начальных классов при широком использовании новейших технологий обучения является:

1) согласно внешним признакам учебной деятельности: лекция; беседа, рассказ, изложение темы, пояснение материала, инструктаж, демонстрация, упражнения, решение задач, работа с книгой.

2) исходя из источников данных: словесные, наглядные, демонстрация плакатов, простых схем и блоксхем, анимаций, презентаций, таблиц, диаграмм, моделей, использование информационно-технических средств, просмотр роликов, документалистики, кино- и телепрограмм.

3) исходя из практической составляющей: практические и лабораторные задания, лабораторно-практические задания, коучинги и тренинги, мозговые штурмы, деловые игры, анализ и синтез при решении конфликтных ситуаций и т. д.

4) в зависимости от степени активности познавательной деятельности учащихся: объясняющий, иллюстрирующий, решающий проблемы, частично поисково-изыскательский, учебно-исследовательский.

5) по логичности подхода: индуктивно-направленный, дедуктивно-направленный, анализирующий, синтезирующий.

В данной классификации предложено выделить пять методов обучения: объясняющий-иллюстрирующий, репродуктивный, метод учебной проблематики, частично поисково-изыскательский или эвристический и учебно-исследовательский метод.

5. Теоретически обоснованы дидактические основы методики, необходимые для успешного формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

Достоверность исследования обеспечена опорой на достижения педагогики, психологии, правоведения; комплексом теоретических и эмпирических методов, адекватных целей, задач и логикой исследования; опытно-экспериментальной проверкой гипотезы; применением специальной компьютерной программы для статистической обработки эмпирических данных; количественным и качественным анализом полученных данных.

Апробация и внедрение результатов исследования. Основные положения диссертационного исследования и его результаты обсуждались на научных семинарах, на совместном заседании кафедры информационных технологий и физико-математических дисциплин, и профессиональной педагогике филиала Технологического университета Таджикистана в городе Исфара. Неоднократно обсуждались и получили одобрение на заседаниях научной школы «Инновационные технологии в подготовке научно-педагогических кадров» при кафедре русского языка и профессионального образования Технологического университета Таджикистана.

Материалы диссертации были изложены в научных статьях, докладах и выступлениях на международных, республиканских научных и научно – практических конференциях, семинарах в частности научно-практической конференции Таджикского государственного педагогического университета им. Садриддина Айни, на XXVI Международной научно – практической конференции и XXIII международной заочной научно-практической

конференции при Международном центре науки и образования в городе Москва, в период с 2012 – 2020 годы были опубликованы в материалах научно-практических конференций. Результаты исследования нашли своё отражение в 16 публикациях, 4 из которых опубликованы в рецензируемых журналах ВАК РФ.

Основное содержание диссертации

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, выявляются основные противоречия, обуславливающие проблему, определяется предмет, цель, задачи, методологические основы, методы исследования, характеризуется научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, достоверность, апробация и внедрение результатов, представлены положения, выносимые на защиту, структура диссертации.

В первой главе «Теоретические аспекты формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения» проанализированы проблемы формирования геометрических представлений в психолого-педагогической литературе; содержание использования инновационных технологий обучения в процессе формирования геометрических представлений у младших школьников; теоретические обоснования модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

В главе отмечается, что геометрическое представления – сложное многоаспектное понятие, которое включает в свою сущность взаимосвязанные представления о пространстве, форме, времени, количестве, величине, свойствах, отношении, важных для развития и формирования жизнедеятельности и образования ребенка. Формирование геометрических представлений способствует развитию целостного восприятия окружающей действительности, являются определенным звеном процесса овладения свойственными возрасту видами деятельности.

Развитие геометрических представлений характеризуется как одно из основных направлений интеллектуального развития и воспитания личности, направленное на развитие познавательной деятельности человека.

Для формирования геометрических представлений у младших школьников приемлемы следующие наиболее характерные инновационные технологии: информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) в предметном обучении, личностно - ориентированные технологии в преподавании предмета, информационно- аналитическое обеспечение учебного процесса и управление качеством образования обучающихся, дидактические технологии как условие развития учебного процесса.

Распространению современных инновационных технологий в процессе формирования геометрических представлений у младших школьников препятствует ряд значимых факторов, таких как: недостаточная оснащенность учебных заведений компьютерными и электронными средствами обучения;

отсутствие выхода учебных заведений в Internet и другие международные информационные сети; нехватка научно-методической базы (электронных пособий, лабораторных и контрольных работ, тестов и т.д.) для проведения учебных занятий; недостаточная квалификация преподавателей в области современной компьютерной техники, незнание ими как программного обеспечения, так и технологии преподавания; недостаточные знания учащихся в области обращения с компьютерами, с материалом, представленным в электронном виде; отсутствие должного внимания руководителей учебных заведений этой методике обучения.

Решению этих вопросов может способствовать: повышение, переквалификация преподавателей для освоения новых инновационных технологий обучения; поощрение разработки преподавателями новых методических мультимедийных пособий; проведение on-line конференций, лекций, семинаров и других учебных мероприятий по сети Internet и другим информационным сетям; развитие сети мультимедийных классов, лабораторий и библиотек в учебных заведениях; увеличение количества академических часов обучения работе на компьютере, в Internet, с электронными обучающими средствами; проведение научно-просветительской работы среди учащихся по современным информационным технологиям.

Модель формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения представляет собой описание подходов, принципов, применяемых форм, методов и средств, компонентов формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, показателей, этапов и уровней сформированности геометрических представлений у младших школьников.

Структура модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий выстраивается в соответствии с ключевыми элементами образовательной деятельности и включает в себя целевой, методологический, структурно-содержательный, технологический, диагностический и результативный блоки.

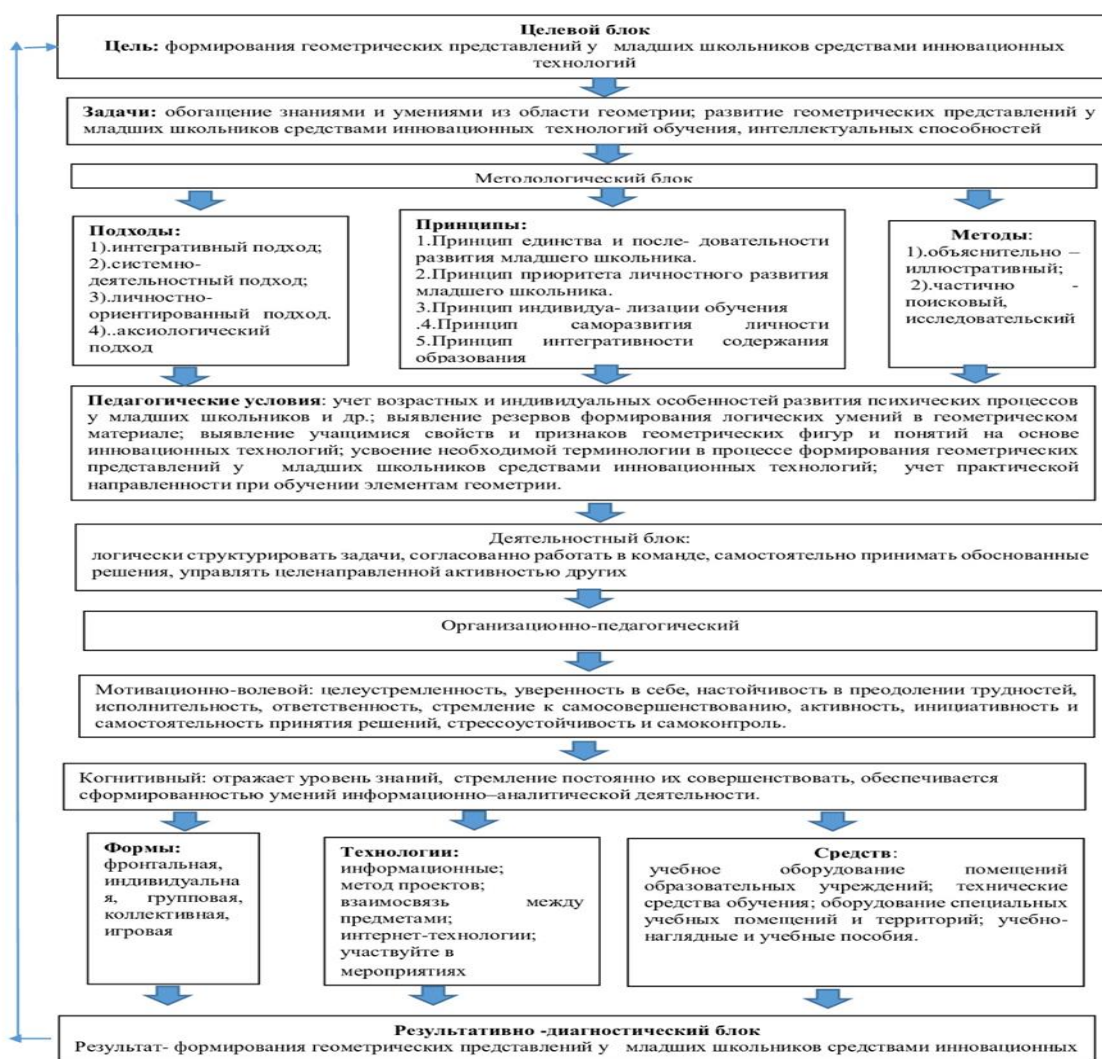
Целевой блок предполагает формирование представлений о геометрических фигурах, развития пространственного мышления, связь с окружающим миром, развитие математической речи и интереса к геометрии.

Методологический блок модели содержит описание системы методологических подходов и принципов, которые определяют направления изменения объекта моделирования, в данном случае – формирование геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий.

Деятельностный блок. Компоненты формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий: мотивационно-волевой: целеустремленность, уверенность в себе, настойчивость в преодолении трудностей, исполнительность,

ответственность, стремление к самосовершенствованию, активность, инициативность и самостоятельность принятия решений, стрессоустойчивость и самоконтроль; когнитивный: отражает уровень знаний, стремление постоянно их совершенствовать, обеспечивается сформированностью умений информационно–аналитической деятельности; деятельностный: логически структурировать задачи, согласованно работать в команде, самостоятельно принимать обоснованные решения, управлять целенаправленной активностью других.

Результативный блок представлен искомым результатом: сформированность геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий. Модель формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий представлена на рисунке 1.



Во второй главе «Анализ опытно-экспериментальной работы по формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения» были рассмотрены вопросы реализации модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, описаны результаты опытно-экспериментальной работы по формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения; выявлены педагогические условия формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

При формировании геометрических представлений у младших школьников обучение наглядности занимает важное место. Метод наглядности при развитии геометрических представлений у школьников младших классов с помощью инновационных и информационных технологий определяет своей целью расширение и углубление знаний учащихся, их опыта, развитие наглядности, наблюдательности, исследование определенных качеств объектов и предметов, формирование условий для перехода к абстрактному мышлению, реализация самообразования, умение обобщать и систематизировать полученную учебную информацию.

Сущность интегрированных уроков математики по формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения заключается:

Во-первых, в том, что окружающая действительность познается школьниками во всем ее многообразии. Школьные дисциплины направлены на изучение именно отдельных предметов реальности, что не дает полноценного представления о явлении, а только отдельные его фрагменты.

Во-вторых, интегрированные уроки, направленные на развитие геометрических представлений у школьников младших классов с помощью средств инновационных и информационных технологий обучения, способствуют развитию потенциала школьников, мотивации к исследованию явлений окружающей действительности, осмыслению и определению причинных связей, формированию логики, мышления.

В-третьих, интегрированные уроки отличаются своей интересной, нестандартной формой реализации. Применение разнообразных видов деятельности на протяжении занятия способствует поддержанию интереса школьников, что говорит об эффективном выстраивании концепции занятия.

Структура урока с позиций системно-деятельностного подхода по формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения состоит в том, что учитель создает проблемную ситуацию, ученик принимает проблемную ситуацию, вместе выявляют проблему, учитель управляет поисковой деятельностью, ученик осуществляет самостоятельный поиск, обсуждение результатов.

Для того чтобы построить урок по формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных

технологий в личностно-ориентированном подходе нам потребуется тщательное планирование и учёт индивидуальных особенностей каждого ученика: *во-первых*, опираться на субъективный опыт школьников; *во-вторых*, строить взаимодействие с учениками, как с равноправными партнёрами; *в-третьих*, по-новому подойти к подбору и применению дидактического материала (использование вариативно-дидактических карточек).

Личностно-ориентированный урок по формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий изменяет: взаимодействие педагога и школьников; направленность педагога в процессе реализации занятия не на результат работы, а на осуществление школьниками самого процесса получения знаний; роль школьника: от простого исполнителя к творческой личности; характер и специфика осуществляемого учебного процесса, выстраиваемого на различных видах деятельности, которые активно и грамотно использует педагог в процессе проведения занятия.

В процессе формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий игра имеет множество различных аспектов: познавательная, практическая, эмоциональная, мотивационная, творческая, фантастическая, социальная, рекреационная, диагностическая, терапевтическая.

Можно выделить следующие виды игр по формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения: эмпирические, эмоциональные, творческие, имитирующие, языковые, социальные, умственные и др.

Практическая реализация модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения осуществлялась на основании составленной программы в ходе опытно-экспериментальной работы с 2015 по 2023 годы на базе средних общеобразовательных школ №1,12, лицея №5, международной школы «Контакт» и филиала Технологического университета Таджикистана в г. Исфара Согдийской области.

В соответствии с программой нашего исследования, цель опытно-экспериментальной работы заключается в апробации и проверке эффективности, разработанной нами модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

В эксперименте принимали участие 254 младших школьника и 42 учителя начальных классов.

Целью эксперимента явилось: создание образовательного пространства, способствующего эффективности, разработанной нами модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

Для выполнения поставленных задач необходимо было провести исследование, которое проходило в 3 этапа.

1. **Констатирующий эксперимент.** В рамках констатирующего эксперимента использовались методы диагностики готовности учителей начальных классов к формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

Качество готовности учителей начальных классов к формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения в своем развитии проходит несколько уровней (низкий, средний и высокий).

На рис. 2. представлены уровни готовности учителей начальных классов использования персонального компьютера и инновационных технологий в экспериментальных школах.

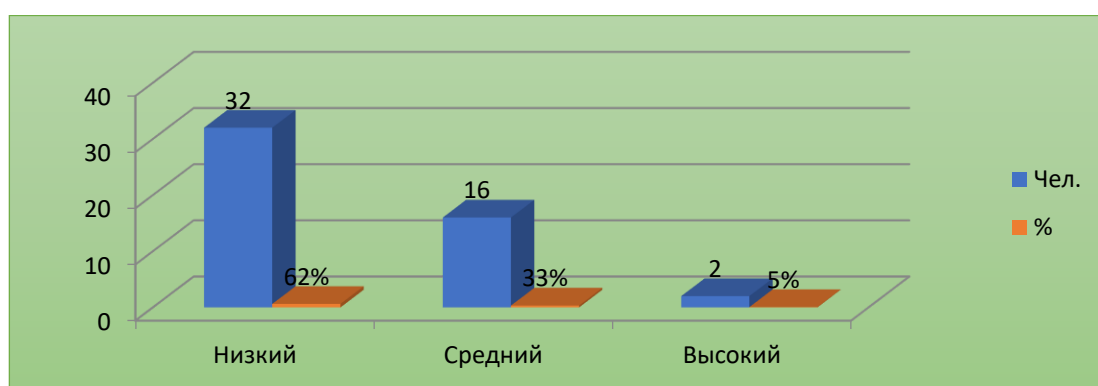


Рис. 2. Гистограмма уровня готовности учителей начальных классов использовать персональный компьютер и инновационные технологии в экспериментальных школах.

В ходе проведения педагогического эксперимента было установлено:

С целью диагностики уровня сформированности геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий были проведены опросники, тестирование, математический диктант и контрольная работа со школьниками 1-4 классов экспериментальных классов по развитию геометрических представлений.

В экспериментальной группе было 32 младших школьника, в контрольной – 30. Результаты диагностики раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры»

Умение распознавать геометрические фигуры: куб, цилиндр, луч, окружность, ломаная, четырехугольник, пятиугольник, пирамида, конус, шар.

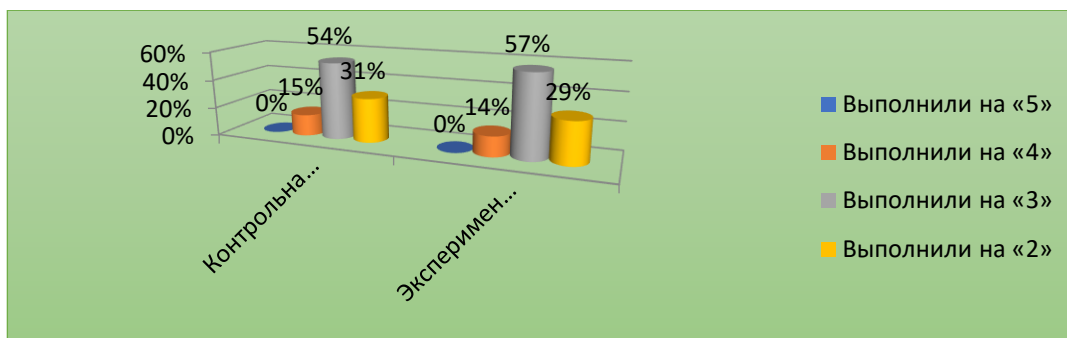


Рис. 3. Гистограмма уровня знаний геометрического материала

Результаты диагностики раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры»

Умение строить острый угол, прямой угол, остроугольный треугольник, тупоугольный треугольник, прямоугольный треугольник, квадрат, фигуру из отрезков разной длины.

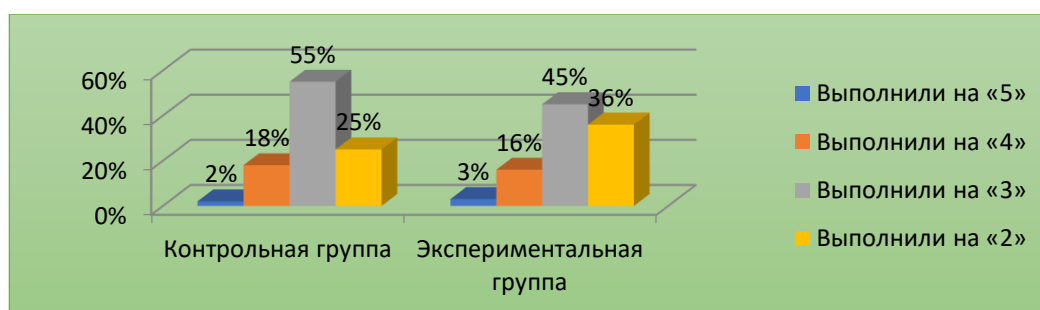


Рис. 4. Гистограмма уровня сформированности умений строить геометрические фигуры

Результаты диагностики раздела «Геометрические величины»

Умения: вычислять периметр и площадь прямоугольника и квадрата, использовать представления о длине, периметре и площади для решения задач.

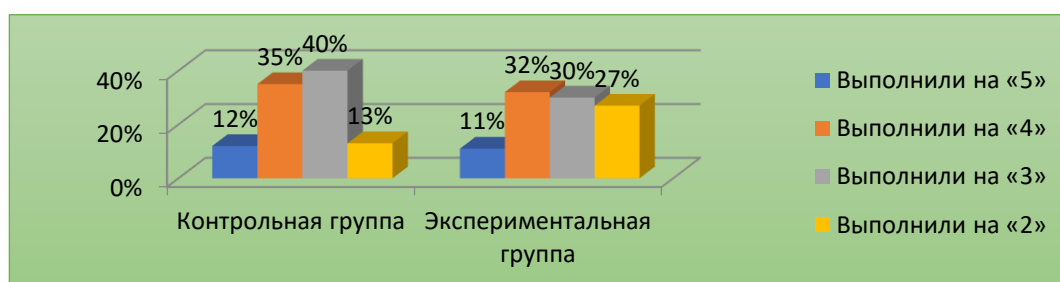


Рис. 5. Гистограмма уровня сформированности умений вычислять периметр и площадь прямоугольника и квадрата, использовать представления о длине, периметре и площади для решения задач.

Результаты диагностики раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры».

Умение распознавать геометрические фигуры: куб, цилиндр, луч, окружность, ломанная, четырехугольник, пятиугольник, пирамида, конус, шар.

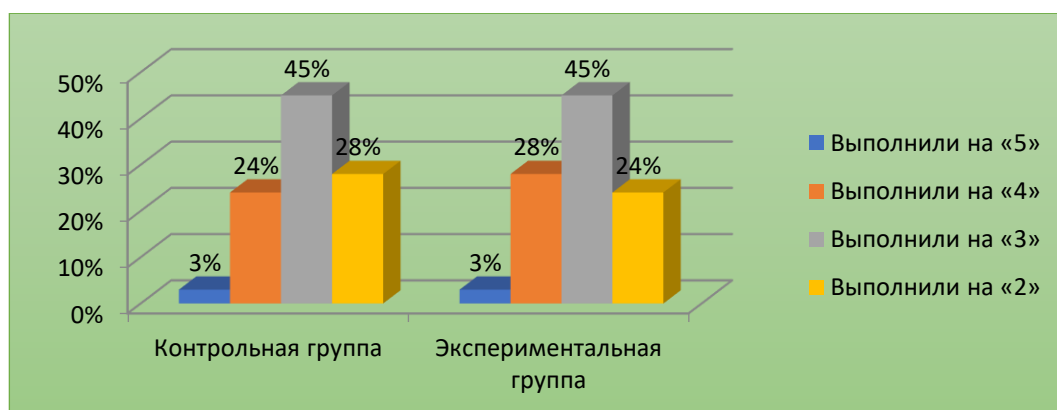


Рис. 6. Гистограмма уровня сформированности умений распознавать геометрические фигуры: куб, цилиндр, луч, окружность, ломаная, четырехугольник, пятиугольник, пирамида, конус, шар.

В конце констатирующего эксперимента с целью определения уровня сформированности геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий нами были проведены дидактические игры: «Назови предмет», «Что изменилось?» и «Вычислительная машина».

Таблица 1.

Результаты проведённых дидактических игр.

| Игры | | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
|-----------------------|---------------------|--------------------|-------|--------------------------|-------|
| | | Человек | % | Человек | % |
| Назови предмет | Справились | 4 | 13,3% | 4 | 12,5% |
| | Частично справились | 16 | 53,3% | 18 | 56,3% |
| | Не справились | 10 | 33,3% | 10 | 31,3% |
| Что изменилось? | Справились | 5 | 16,7% | 6 | 19,2% |
| | Частично справились | 12 | 40% | 14 | 44,8% |
| | Не справились | 13 | 43,3% | 12 | 37,8% |
| Вычислительная машина | Справились | 7 | 23,3% | 9 | 28,1% |
| | Частично справились | 14 | 46,7% | 14 | 44,8% |
| | Не справились | 6 | 23,3% | 9 | 28,1% |

В конце констатирующего эксперимента с целью диагностики уровня сформированности геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий нами были проведены дидактические игры: «Назови предмет», «Что изменилось?» и «Вычислительная машина».

Таблица 2.

Результаты проведённых дидактических игр

| Задачи | | Контрольная группа | | Экспериментальная группа | |
|-----------|---------------------|--------------------|-------|--------------------------|-------|
| | | Человек | % | Человек | % |
| Задача 1 | Справились | 4 | 12,5% | 10 | 34,5% |
| | Частично справились | 20 | 62,5% | 14 | 48,3% |
| | Не справились | 8 | 25% | 5 | 17,2% |
| Задача 2. | Справились | 6 | 19,2% | 8 | 27,6% |
| | Частично справились | 14 | 44,8% | 15 | 51,7% |
| | Не справились | 12 | 37,5% | 6 | 20,7% |
| Задача 3. | Справились | 8 | 25% | 10 | 34,5% |
| | Частично справились | 14 | 44,8% | 13 | 44,8% |
| | Не справились | 10 | 31,3% | 6 | 20,7% |

В результате формирующего эксперимента произошли изменения в формировании геометрических представлений младших школьников экспериментальных групп.

3. Контрольный этап эксперимента. Сравнительный анализ результатов исследования

Контрольный этап эксперимента осуществлялся в апреле 2022- 2023 учебного года.

Данные формирующего эксперимента показывают, что после целенаправленного внедрения модели формирования геометрических представлений школьников средствами инновационных технологий и программы факультативного курса «Занимательная геометрия» уровень сформированности геометрических представлений школьников в экспериментальных группах повысился.

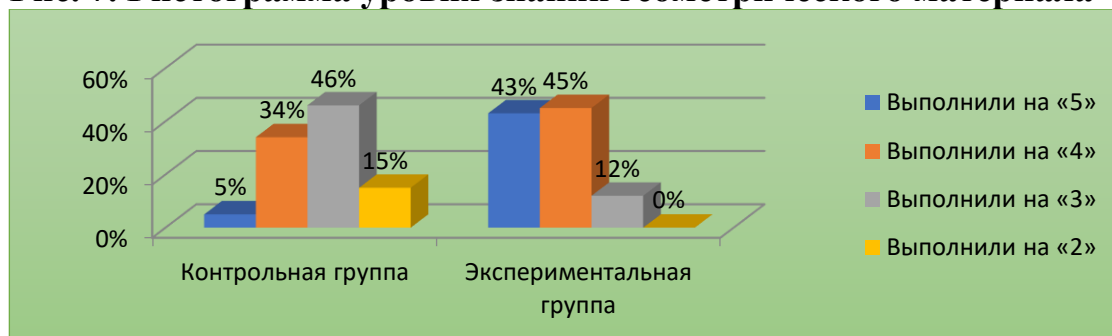
Результаты опытно - педагогической работы по внедрению модели формирования геометрических представлений школьников средствами инновационных технологий и программы факультативного курса «Занимательная геометрия» доказали её эффективное влияние на формирование геометрических представлений школьников.

Для уточнения динамики сформированности геометрических представлений школьников средствами инновационных технологий нами была использована та же методика, что и в констатирующем эксперименте. Результаты контрольного этапа эксперимента представлены на Рис. с 7 по 10.

В экспериментальной группе приняло участие 29 учащихся начальных классов, в контрольной – 32.

Результаты диагностики раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры»

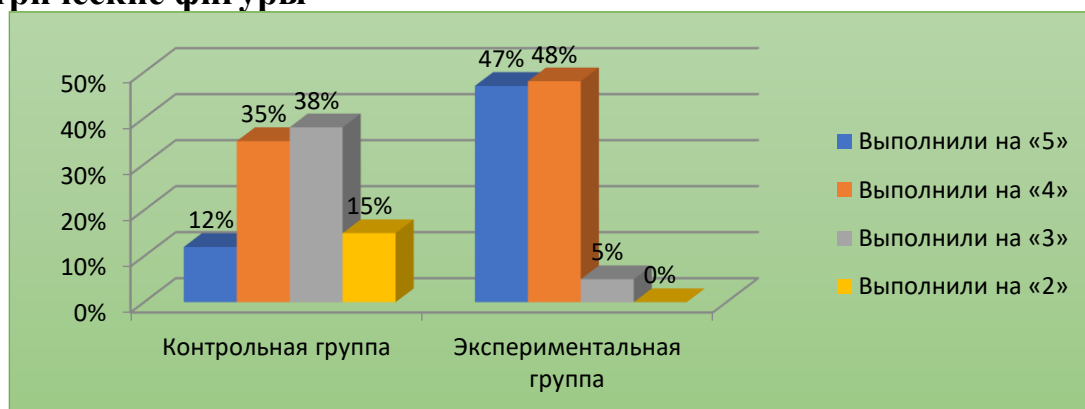
Рис. 7. Гистограмма уровня знаний геометрического материала



Результаты диагностики раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры»

Умение строить острый и прямой угол, остроугольный, тупоугольный и прямоугольный треугольник, квадрат, фигуру из отрезков разной длины.

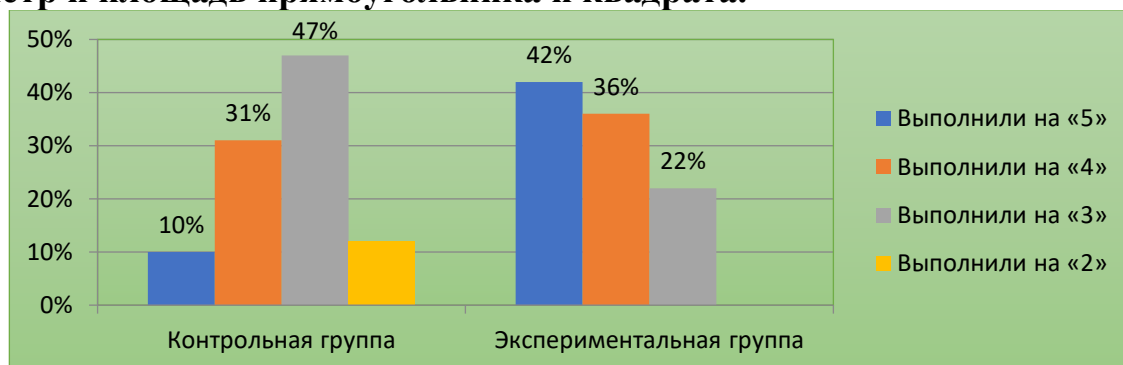
Рис. 8. Гистограмма уровня сформированности умений строить геометрические фигуры



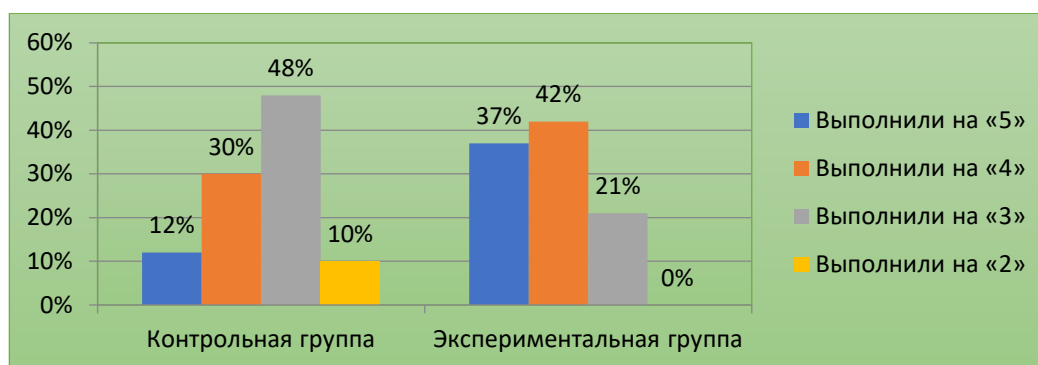
Результаты диагностики раздела «Геометрические величины»

Умение вычислять периметр и площадь прямоугольника и квадрата, использовать представления о длине, периметре и площади для решения задач.

Рис. 9. Гистограмма уровня сформированности умений вычислять периметр и площадь прямоугольника и квадрата.

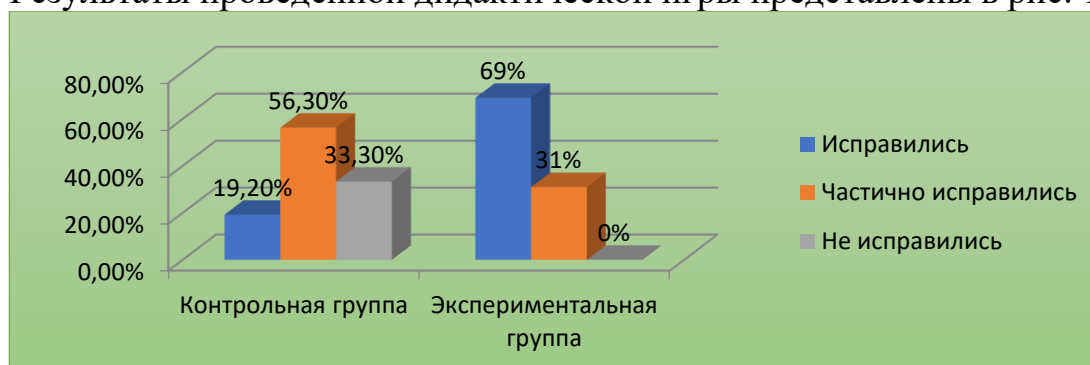


Результаты диагностики раздела «Пространственные отношения. Геометрические фигуры»



В конце контрольного эксперимента с целью диагностики уровня сформированности геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения нами была проведена дидактическая игра «Раскрась различными штрихами машинку».

Результаты проведенной дидактической игры представлены в рис. 11.



Из полученных данных мы видим, что учащихся экспериментальной группы стало больше с высоким уровнем развития геометрических представлений, и, значительно, меньше с низким уровнем сформированности геометрических представлений. Большинство учащихся (69%) смогли проанализировать условие геометрической задачи, включающей отрицание; нашли заданные многоугольники; справились с заданием, в котором нужно было мысленно разделить заданную фигуру на треугольники, а затем показать расположение этих треугольников в новой фигуре; смогли найти треугольники на поверхности пространственной фигуры и осознанно показывали, что эти треугольники являются гранями пространственного тела. Стоит констатировать факт, что у некоторых учащихся (31%) навыки построения отрезков, фигур с помощью линейки и циркуля практически не развиты. Это свидетельствует о том, что на уроках математики и технологии нужно проводить больше чертежных работ, ведь на уроках чаще всего учащиеся работают с шаблонами и не чертят с помощью инструментов. Таким образом, проведя экспериментальную апробацию методической линии ознакомления младших школьников с геометрическими фигурами мы убедились, что действительно средствами инновационных технологий формирования геометрических представлений возможно проводить в начальных классах в виде вертикально и линейно распределенных фрагментов уроков математики.

Следовательно, гипотеза доказана, действительно, если в учебном процессе уточнено содержание понятия «геометрическое представление»,

определены ее структурные компоненты; разработанная модель формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, включающая цель, методологические подходы, принципы, технологию, педагогические условия и уровни сформированности геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, будет являться теоретической основой проведения опытно-экспериментальной работы. Разработаны основные формы, методы и средства формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения на основе представленной модели. Определены и реализованы дидактические возможности, способствующие формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения, то у учеников младшего школьного возраста сформируются устойчивые геометрические представления.

В процессе эксперимента нам удалось:

- создать образовательное пространство, способствующее эффективности, разработанной нами модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения;
- освоить методы изучения и эффективности, разработанной нами модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения;
- изучить особенности педагогической практики и на их основе разработать методику проверки эффективности, разработанной нами модели формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения;
- обобщить и распространить положительный передовой педагогический опыт работы школ по формированию геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения.

В результате изучения курса геометрии как дополнительный урок учащиеся научились пользоваться геометрическим языком для описания предметов окружающего мира; распознавать на чертежах и моделях геометрические фигуры (отрезки, углы, треугольники и их частные виды, определять и сравнивать фигуры, изучающиеся в разделе стереометрии), различать их взаимное расположение; изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразование фигур; вычислять значения геометрических величин (длины отрезков, градусную меру углов); решать геометрические задания, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения; решать простейшие планиметрические задачи в пространстве; использовать приобретенные знания, умения, навыки в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии; решение практических задач; построение геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

Методические рекомендации:

1. Для учащихся начальных классов определенными проблемами изучения являются формирование знаний о понятиях величин: длина, площадь, объем. Порой школьники путают эти понятия, единицы их измерения. Причиной данных проблем является отрыв определенного образа единиц измерения от их наименования. Для этого целесообразно внедрять наглядность и практику, сравнение и классифицирование по признакам, предлагать игры и задания, использовать индивидуальные подходы, не перегружать излишней информацией и наконец поощрять за успехи и поддерживать его интересы к изучению геометрии.

2. Для решения учебных задач с использованием инновационных технологии в образовании: виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR), искусственный интеллект (AI), облачные технологии, а также видеоуроки и вебинары - средств наглядности на уроках по геометрии и преодолении проблем их изучения необходима организация учебного процесса и методика преподавания.

3. Рассмотрение геометрического материала должно включать средства наглядности и эффективные задания. Развитие пространственных и геометрических представлений у школьников младших классов происходит с помощью осмысления школьниками определенных предметов реальной действительности, моделей геометрических фигур. После чего можно уже использовать чертежи и графики.

4. Современные информационные технологии (ИТ) предоставляют учителю огромный потенциал для того, чтобы сделать уроки геометрии более интересными, наглядными и эффективными. Они помогают визуализировать абстрактные понятия, развивают пространственное мышление и вовлекают учеников в активный процесс обучения с этой целью целесообразно использовать информационные технологии определив конкретные педагогические цели, которые вы хотите достичь с помощью ИТ, сочетать использование ИТ с традиционными методами обучения, такими как работа с учебником, решение задач, практические упражнения.

5. Правильный выбор технологий: выбирайте технологии, которые соответствуют возрасту учеников, их уровню подготовки и доступности в вашей школе и отдавать предпочтение интуитивно понятным и удобным в использовании технологиям, чтобы учащиеся могли сосредоточиться на изучении материала, чтобы они были логически связаны с ходом занятия и служили дополнением к традиционным методам обучения.

6. В ходе подготовки к уроку заранее подготовьте все необходимое оборудование и программное обеспечение, убедитесь в их исправности и готовности к работе, протестируйте все технические моменты перед уроком, чтобы избежать неожиданных сбоев, подготовьте запасные варианты на случай технических проблем.

7. Обучение учителей и учеников по использованию выбранных технологий, ознакомить с принципами работы с новыми технологиями,

объясните им, как ими пользоваться, контролировать и активизировать учеников во время работы с ИТ, убедится, что не отвлекаются на посторонние вещи и не злоупотребляют технологиями.

Соблюдение этих рекомендаций позволят эффективно использовать новейшие технологии на уроках геометрии, сделать обучение более качественным и интересным для учеников, а также повысить свой профессиональный уровень.

Представленное исследование не претендует на полное раскрытие изучаемой проблемы. В связи с этим, на наш взгляд, решение данной проблемы в школах Таджикистана требует дальнейших исследований и экспериментальной работы.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОТРАЖЕНЫ В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ АВТОРА:

Статьи, опубликованные в научных журналах, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ:

1. Атласова, Г.А. Трудности школьников начальных классов в ходе изучения математики и пути их устранения // Вестник Таджикского национального университета. - 2024. - № 6. - С. 262-267.

2. Атласова, Г.А. Особенности формирования геометрических представлений у младших школьников // Вестник Таджикского национального университета. - 2024. - № 10. - С. 212-216.

3. Атласова, Г.А. Изменяющаяся тенденция развития образовательной модели // Вестник Таджикского национального университета. - 2024. - № 12. - Ч. I. - С. 222-225.

4. Атласова Г.А., Хусанова Т.К. Применение компьютерных технологий в образовательном процессе при повышении индивидуализации обучения // Вестник Таджикского национального университета. - 2025. - № 2. - Ч. I. - С. С. 335-340

Научные статьи, опубликованные в других изданиях и журналах:

5. Атласова, Г.А. Проблемы использования новейших информационных технологий в педагогике // Материалы международной научно-практической конференции. - Куляб, 2013. - С. 177-180.

6. Атласова, Г.А. Роль подготовки подрастающего поколения с использованием математических методов и современных информационных технологий в период рыночной экономики [на тадж. яз.] // Материалы международной научно-практической конференции. - Душанбе, 2013. - С. 56-59.

7. Атласова, Г.А. Методы подготовки подрастающего поколения путем использования современных информационных технологий и математики в ходе исследования основ рыночной экономики [на тадж. яз.] //

Материалы международной научно-практической конференции. - Душанбе, 2014. - С. 128-132.

8. Атласова, Г.А. Роль информационных средств и современных технологий в подготовке подрастающего поколения [на тадж. яз.] // Вестник Таджикского государственного педагогического университета. - 2014. - № 2. - С. 26-31.

9. Атласова, Г.А. Инновационная производственная практика и повышения качества образовательного процесса (в соавторстве) // Вопросы педагогики и психологии: сборник статей XXVI Международной научно-практической конференции. - Москва, 2014. - № 5. - С. 26-31.

10. Атласова, Г.А. Роль современных средств обработки информации в системе подготовки конкурентоспособных специалистов [на тадж. яз.] // Материалы международной научно-практической конференции "Экономические и экологические задачи в Таджикистане и пути их решения". - Исфара, 2014. - С. 324-330.

11. Атласова, Г.А. Некоторые проблемы повышения уровня качества образовательного процесса (в соавторстве) // Вопросы педагогики и психологии: сборник статей XXIII Международной научно-практической конференции. - Москва, 2014. - № 2, ч. II. - С. 36-41.

12. Атласова, Г.А. Исследование и разработка методов увеличения знаний, основанных на использовании новейших информационных технологий [на тадж. яз.] // Материалы международной научно-практической конференции. - Исфара, 2018. - С. 75-80.

13. Атласова, Г.А. Образовательный процесс в высшей школе и его основные элементы [на тадж. яз.] // Материалы международной научно-практической конференции. - Исфара, 2019. - С. 62-67.

14. Атласова, Г.А. Система образования в Республике Таджикистан и тенденции её инновационного развития // Материалы международной научно-практической конференции. - Худжанд, 2019. - № 1. - С. 39-42.

15. Атласова, Г.А. Актуальность исследований по использованию ВНТИ в педагогике [на тадж. яз.] // Вестник Таджикского государственного педагогического университета. - 2020. - № 3. - С. 124-128.

16. Атласова, Г.А. Особенности формирования геометрических представлений у младших школьников средствами инновационных технологий обучения // Ученые записки Худжандского государственного университета имени академика Б. Гафурова. Серия гуманитарных и социальных наук. - Худжанд, 2020. - № 4 (65). - С. 21-27.