

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ НАГЛЯДНОЙ ГЕОМЕТРИИ В 5- 6  
КЛАССАХ

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 5 курса 152 группы  
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя  
профилями подготовки)»,  
профили «Математика и физика»,  
факультета математики и естественных наук  
Михайловой Елены Викторовны

Научный руководитель  
доцент кафедры математики,  
информатики, физики

  
(подпись, дата)

22.05.21

О.В.Килымнык

Зав. кафедрой математики, информатики, физики  
кандидат педагогических наук,  
доцент

  
(подпись, дата)

22.05.21

Е.В. Сухорукова

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Состояние современного образования отмечает низкий уровень освоения математических наук. Это связано не так с низким уровнем способностей, как с потерей интереса к таким наукам. Особую сложность на сегодняшний день составляет поиск специалистов в области техники, отмечается нехватка инженерных кадров. Школьники боятся математики и считают эту науку очень сложной, что приводит к снижению желающих поступать на технические специальности.

Школьные учителя, знакомящие обучающихся с красотами математики, возможно, не в должной мере вовлекают их в процесс обучения. Именно вхождение в подростковый возраст после младшей школы может изменить интересы учеников и ослабить желание получать знания в области математики. Особенно это касается геометрии, которую традиционно считают сложнее алгебры.

Над этой темой работали такие известные учёные, как И.Ф. Шарыгин, Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворов и др.

Одним из вариантов решения этой проблемы является ознакомление школьников 5-6 классов с основами геометрии при помощи занятий по наглядной геометрии.

Следовательно, достаточно актуальным становится необходимость пропедевтики геометрического материала в курсе математики 5-6 классов для дальнейшего успешного обучения школьников, их вовлечения в познание окружающего мира и развития у них мыслительных способностей.

**Цель исследования:** разработать программу школьного кружка «Наглядная геометрия» для обучающихся 5-6 классов.

### **Задачи:**

1. Проанализировать психолого-педагогическую и методическую литературу по теме исследования.
2. Изучить особенности восприятия геометрического материала обучающимися 5 – 6 классов.

3. Определить место геометрической подготовки школьников на уроках в современных учебно-методических пособиях по математике.

4. Подготовить список подходящих задач для изучения курса наглядной геометрии в 5-6 классах.

**Объект исследования** – процесс изучения курса наглядной геометрии.

**Предмет исследования** – методика преподавания наглядной геометрии в 5-6 классах.

**Практическая значимость исследования** состоит в том, что материалы выпускной квалификационной работы можно будет применить как на уроках математики, так и на кружковых занятиях.

Бакалаврская работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложения.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Первая глава начинается с исторического аспекта преподавания геометрического материала в математическом образовании.

Одной из первых постановок вопроса о надобности преподавательского курса геометрии принадлежит французскому учёному – энциклопедисту Жан Даламберу. В РФ в первый раз об этом заговорил в конце XVIII века С.Е. Гурьев, член Русской Академии наук, создатель учебников, большое внимание уделявший методике. Думы о подготовительном ознакомлении обучающихся с геометрическими объектами и их качествами высказывались и Н.И. Лобачевским.

Со временем, необходимость введения методики изучения начальной геометрии в России начинает оформляться в эпоху школьных «реформ», это происходит в 60-е годы. После появления новых типов учебных заведений, таких как двухклассные училища Министерства Народного Просвещения и городские училища в 1972 году, возник вопрос о программах геометрии в школах этого типа и об учебных пособиях. В это же время поднимается вопрос о введении преподавательского курса геометрии в среднюю школу. В России было создано большое количество учебников, которые определяли

этот курс, начатые с «Наглядной геометрией» М. О. Косинского. К ним относятся учебники следующих авторов: Фан-дер-Флит, Волков, Борышкевич, Астряб и другие.

На досистематическом этапе изучения геометрии основной целью является создание широкого круга представлений о геометрических объектах, их свойствах и основных фактах самой геометрии. Кроме того, развитие пространственного воображения, геометрической зоркости и навыков моделирования геометрических объектов также выступает одним из важнейших факторов изучения геометрии. В 5–6 классах обучающийся должен накопить значительный запас геометрических знаний в виде фактов, понятий, свойств, способов действий с геометрическими объектами, которые в 7–9 классах он будет приводить в систему и выстраивать в теорию, основанную на аксиоматическом методе и дедукции.

Формирование содержания и методика его изучения должны подходить по возрастным и психологическим особенностям обучающихся 5–6 классов. Также нельзя забывать о непрерывности геометрического образования, о геометрической целесообразности и значимости. Содержание в данном случае распределяется по двум линиям: геометрические фигуры и их свойства; измерение геометрических величин. Логикой изложения содержания является сочетание индуктивного подхода, который основан на приобретенном опыте и элементов дедукции. В основе изучения содержания лежит наглядно – эмпирический метод познания. Он включает в себя визуальное и практическое изучение геометрических объектов, представленных в предметном и графическом виде, а также в виде мысленных образов. Главным же критерием усвоения содержания является умение.

Исходя из исторических сведений, можно сказать, что психологические особенности детей младшего подросткового возраста недостаточно учитываются при построении математического образования. Прежде всего, это выражается в том, что геометрические объекты и изучение их свойств

играют несущественную роль в математическом образовании обучающихся 5–6 классов. Таким образом, внимание школьников не заостряется на геометрических фигурах, их описании и т.п.

С точки зрения путей реализации наглядно – эмпирического метода при изучении геометрических объектов важными являются некоторые моменты. Во-первых, следует помнить, что графическая деятельность и конструирование продолжают оставаться приоритетными видами деятельности для 5–6 классов. Также, на развитие пространственного мышления благотворное влияние способно оказать включение в содержание обучения пространственных тел, способов их моделирования и графического изображения. Кроме того, развитие восприятия ребенка идет по пути усвоения систем сенсорных эталонов, в этой связи в процессе изучения геометрии целесообразно формировать геометрические образы, представляющие для него наибольшую значимость.

Не стоит забывать, что изменение отношения младших подростков к учебной деятельности, а также снижение интереса к учению на фоне появления новых интересов и потребностей необходимо учитывать при организации процесса изучения геометрии.

Геометрический материал тесно связан с курсом арифметики, поэтому особенно большое значение имеет решение задач бытового и производственного характера. Например, определить длину и ширину комнаты для вычисления площади пола для укладки линолеума, составить смету на оклейку комнаты обоями, определить количество материала затрачиваемого на изготовление ящика, определение вместимости ящика, найти объем определенной детали и многое другое. При этом как учитель, так и сами ученики работая в парах или группах получают числа друг от друга или в результате исследовательской деятельности, проведения измерений. Задачи в которых числовые данные полученные путем измерения, дают прекрасную возможность понять материал приближенного

значения числа, правил округления при вычислении и для закрепления этих правил.

Следовательно, принципом организации учебного процесса является разумное сочетание репродуктивных и творческих заданий, инструкций и исследований, коллективного и самостоятельного поиска обучающихся.

Следующим вопросом для рассмотрения стала методика преподавания наглядной геометрии в 5 – 6 классах.

Целью изучения в системе дополнительного математического образования «наглядная геометрия» является всестороннее развитие геометрического мышления обучающихся V-VI классов с помощью методов геометрической наглядности и повышение уровня интеллектуального развития личности школьников.

Содержание курса «Наглядная геометрия» и методика его изучения обеспечивают развитие творческих способностей ребенка: гибкость его мышления, «геометрическую зоркость», интуицию, воображение, способность к оперированию образами, изобразительные навыки. Вместе с тем наглядная геометрия обладает высоким эстетическим потенциалом, огромными возможностями для эмоционального и культурного развития человека. Это обусловлено «геометричностью» окружающего мира, возможностью введения в курс эмоционально окрашенного материала, способствующего формированию у обучающихся положительного, эмоционально-целостного отношения к предмету.

Курс «Наглядная геометрия» рассчитан на 2 года и является дополнительным курсом в системе школьного геометрического образования.

Основные принципы изучения наглядной геометрии:

- Принцип первый. Содержание курса наглядной геометрии должно разворачиваться «по спирали».
- Принцип второй. Изучение геометрического объекта должно строиться на основе приоритета в качестве единицы информации образа, а не слова.

- Принцип третий. Измерение геометрической фигуры должно предваряться работой, направленной на всестороннее ее изучение и осознание обучающимися проблемы ее измерения, возможности или невозможности применения известных способов измерения.

- Принцип четвертый. Изучение геометрических объектов должно происходить на основе сочетания статического и динамического подходов.

- Принцип пятый. Основным методом исследования геометрических объектов должен стать эксперимент как реальное физическое действие: наложение фигур, перегибание по оси симметрии, поворот вокруг центра симметрии.

Изучение геометрических фигур и пространственных отношений основывается на определенных действиях, которыми обучающиеся должны овладеть. Это действия наблюдения, воображения, измерения, конструирования и графические действия.

Развитие умения наблюдать происходит в процессе осмысленной деятельности по восприятию, рассматриванию геометрических объектов, через формирование зрительных эталонов, отражающих основные геометрические конфигурации, через знакомство с некоторыми специальными приемами, облегчающими восприятие.

Под воображением понимают операции по мысленному оперированию геометрическими образами и по созданию новых образов. Это не есть творческое воображение, создающее принципиально новые объекты, новыми эти объекты являются для обучающихся, так как рождаются ими самостоятельно на основе преобразования уже известных объектов. Это воссоздающее воображение — представление новых объектов в соответствии с их описанием, чертежом, схемой.

Графические действия представляют собой операции по созданию графических изображений геометрических объектов.

Под детским конструированием принято подразумевать создание разных конструкций и моделей из строительного материала и деталей

конструкторов, изготовление поделок. Говоря о конструировании, будем иметь в виду создание предметных моделей геометрических объектов.

Анализируя существующие подходы к преподаванию элементов геометрии с позиций пропедевтики дальнейшего обучения курсу геометрии, можно сказать, что, имеется ряд причин, по которым необходимо введение специального курса, знакомящего обучающихся с геометрическими объектами и их свойствами.

При составлении пропедевтического курса геометрии необходимо учитывать, чтобы система обучения носила практический характер, а также ближе знакомила с предметами окружающего мира. Кроме того, процесс геометрического развития был непрерывным, равномерным и разнообразным.

Сравнительный анализ геометрического материала, содержащегося в учебниках по математике для 5 – 6 классов, позволяет сделать вывод, что с позиции пропедевтики элементов геометрии геометрическая линия наиболее полно представлена в пособиях: И.И. Зубарева, А.Г. Мордковича «Математика» за 5 класс и А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского «Математика» за 6 класс.

Уникальность геометрии как учебного предмета заключается в том, что она позволяет наиболее ярко устанавливать связи между естественными представлениями об окружающих предметах и их абстрактными моделями; формировать мыслительные операции различных видов и уровней; учитывать индивидуальные особенности протекания психических процессов обучающихся. Ясно, что успешное решение этих задач возможно лишь при условии непрерывного изучения данного предмета. Большую роль в этом играет пропедевтический курс геометрии, который способствует дальнейшему успешному становлению геометрического образования.

Проведённый анализ указывает на необходимость проведения внеурочных занятий для эффективной подготовки обучающихся с целью их адаптации в курсе «Геометрия».



Для проведения элективных занятий предлагается руководствоваться учебными программами и учебно-методическими комплектами для учителя и обучающегося, которые прописаны в списке рекомендованной литературы.

В ходе исследования были представлены результаты проведённой работы на базе МОУ «СОШ п. Тепличный» Саратовского района в рамках элективного кружка «Наглядная геометрия» в 5-6 классах. Дидактический материал некоторых занятий представлен в бакалаврской работе.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Исследование показало, что в ряду учебных дисциплин, составляющих в совокупности школьный курс математики, геометрия играет особо важную роль. Эта роль определяется и относительной сложностью геометрии по сравнению с другими предметами математического цикла, и большим значением этого предмета для изучения окружающего мира. Геометрия, являясь неотъемлемой частью математического образования, имеет целью интеллектуальное и общекультурное развитие обучающихся. Развитие обучающихся средствами геометрии направлено на достижение научных, прикладных и общекультурных целей математического образования, где общекультурные цели обучения геометрии в первую очередь предполагают всестороннее развитие мышления детей. Геометрия, как учебный предмет, обладает уникальными возможностями для решения главной задачи общего математического образования – целостного развития и становления личности средствами математики.

Геометрический материал, представленный для изучения в 5-6 классах, должен представлять собой курс, органично включающийся в структуру непрерывного геометрического образования, с одной стороны, позволяющий углубить и расширить представления детей об известных им геометрических фигурах – с другой, и имеющий основной целью подготовку обучающихся к систематическому изучению геометрии в 7-9 классах.

Геометрический материал 5-6 классов закладывает фундамент для дальнейшего изучения геометрии, поэтому роль преподавания этой дисциплины представляется чрезвычайно важной.

В ходе исследования были выполнены следующие задачи:

- проанализирована литература по теме исследования: учебные пособия по математике за 5-6 классы таких авторов, как А.Г. Мерзляк и В.Б. Полонский, И.И. Зубарева и А.Г. Мордкович, С.М. Никольский и М.К. Потапов, а также «Наглядная геометрия» под редакцией И.Ф. Шарыгина и Л.Н. Ерганжиевой;
- изучены особенности восприятия геометрического материала обучающимися 5-6 классов;
- подготовлен дидактический материал для проведения занятий «Наглядная геометрия» с обучающимися 5-6 классов, который может быть использован как на уроках, так и на элективных занятиях.

Цель данной бакалаврской работы, состоящая в разработке программы элективных занятий по наглядной геометрии для обучающихся 5-6 классов, была достигнута. Материал может быть использован в общеобразовательных учреждениях при реализации учебных программ.