**Клубничкина Ольга Александровна. Изучение геометрических преобразований в общеобразовательной школе (В условиях дифференцированного обучения) : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08, 13.00.02 : Москва, 2001 199 c. РГБ ОД, 61:01-13/1778-2**

**МОСКОВСЖИЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**На правах рукописи**

**КЛУБНИЧКИНА ОЛЬГА АЛЕКСАНДРОВНА**

**ИЗУЧЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАН В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**(в УСЛОВИЯХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ)**

**Специальности:**

**13.00.08 - Теория и методика профессионального образования**

**13.00.02 - Теория и методика обучения и воспитания (математика)**

**ДИССЕРТАЦИЯ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ**

**КАНДИДАТА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАУК**

**Научный руководитель:**

**кандидат педагогических наук,**

**профессор М. М.Дассудовская**

**Москва**

**2001**

**Оглавление**

**І Введение 4**

**\* Глава 1 Теоретико-методические основы изучения геометрических**

**преобразований в современной школе 16**

**§.1.1. Метод геометрических преобразований в процессе совершенствования методической подготовки будущего учителя к преподаванию школьного курса геометрии 19**

**1.1.1. Современное состояние методической подготовки будущего**

**учителя геометрии и пути ее совершенствования 19**

**1.1.2. Принципы совершенствования методической подготовки**

**будущего учителя к преподаванию школьного курса геометрии 25**

**1.1.3. Формирование приемов/ мыслительной деятельности при изучении и применении геометрических преобразований как основа методической подготовки будущего учителя**

**, геометрии 28**

**« § 1.2. Психофизиологические особенности процесса познания 32**

**\ 1.2.1. Индивидуальные различия в пространственном мышлении 34**

**1.2.2. Целостная типология познавательной сферы обучаемого и**

**индивидуальный подход в учебном процессе 38**

**1.2.3. Психологические особенности ученика в процессе**

**организации дифференцированного обучения 44**

**і § 1.3. Метод геометрических преобразований как фундаментальная**

**j идея школьного курса геометрии 52**

**1.3.1. Геометрические преобразования в школьном курсе геометрии**

**(обзор основных учебных пособий и программ) 52**

**1.3.2. Понятие геометрического преобразования в формировании**

**I геометрического мышления учащихся 64**

**з**

**§1.4. Дидактические особенности изучения геометрических**

**преобразований в условиях дифференцированного обучения... 76**

**1.4.1. Цели изучения геометрических преобразований 76**

**\***

**1.4.2. Содержание раздела «Геометрические преобразования» 84**

**1.4.3. Структура изучения раздела «Геометрические**

**преобразования» 95**

**Выводы по первой главе 99**

**Глава 2 Методика обучения геометрическим преобразованиям с**

**помощью системы задач практического содержания 103**

**(Ф §2.1. Задачи как средство изучения геометрических**

**преобразований в условиях дифференцированного обучения... 104**

**§ 2.2. Изучение геометрических преобразований плоскости в условиях уровневой дифференциации с элементами профилирования с помощью задач практического содержания 118 ! § 2.3. Изучение геометрических преобразований пространства в**

**, условиях профильной дифференциации 137**

**I т §2.4. Результаты опытно-экспериментальной работы 147**

**Выводы по второй главе 166**

**Заключение 168**

**Список литературы 174**

**Приложения 183**

**Заключение**

Настоящее исследование посвящено проблеме современного школьного образования, суть которой в необходимости разработки методов обучения геометрии, сочетающих наглядность, практическую деятельность и словесно­логический анализ. Частью этой более общей проблемы является необходимость усиления роли геометрических преобразований в школьном курсе геометрии, поиска путей усовершенствования методики изучения и применения геометрических преобразований в условиях дифференцированного обучения, а также необходимость разработки теоретических основ обучения методу элементарных геометрических преобразований в процессе методической подготовки будущих учителей математики в рамках курсов методики преподавания математики, элементарной геометрии и геометрии..

Актуальность этой проблемы особенно возросла с появлением классов и школ различной профильной направленности. Прерогатива геометрии как учебного предмета общекультурного уровня включает ее в число

обязательных предметов любого профиля. Однако гуманизация образования требует, чтобы дифференциация обучения математике, в частности геометрии, учитывала потребности всех школьников - не только сильных, но и тех, кому этот учебный предмет дается с трудом, чьи интересы лежат в других областях. Поэтому, исходя в первую очередь из познавательных интересов учащихся, мы уточняем в нашем исследовании цели, содержание, структуру, формы и методы обучения геометрическим преобразованиям в группах

математического, гуманитарного и естественнонаучного профиля.

Наше исследование имело своей целью разработать теоретические основы обучения методу элементарных геометрических преобразований в процессе методической подготовки будущих учителей к преподаванию школьного курса геометрии, а также теорию и методику изучения

геометрических преобразований в условиях уровневой дифференциации с элементами профилирования и профильной дифференциации

В диссертационном исследовании обоснована и экспериментально подтверждена гипотеза исследования, состоящая в том, что:

1. разработанная нами методика изучения и применения геометрических преобразований в условиях дифференцированного обучения позволяет повысить эффективность преподавания систематического курса геометрии в школе, влияет на установление соответствия избираемого профиля познавательным интересам учащихся, формирует способность переноса геометрических знаний и их использования в новых ситуациях, смежных дисциплинах, значительно повышает качество геометрических знаний и умений;
2. разработанные нами теоретические основы обучения методу элементарных геометрических преобразований в процессе методической подготовки будущих учителей позволяют повысить качество методической подготовки к преподаванию школьного курса геометрии в педвузе, способствуют усвоению будущим учителем методических и геометрических знаний и умений и целенаправленному развитию его мыслительной деятельности при решении геометрических задач.

В процессе теоретического и экспериментального исследования поставленной научной проблемы в соответствии с задачами и целью исследования получены следующие основные результаты.

1. Анализ научно-методической и психофизиологической литературы по проблеме исследования показал, что в соответствии с социальной точкой зрения на природу законов развития человеческой психики, на соотношение обучения и развития задача обучения состоит не только в выявлении способностей и создании условий для самореализации ученика, но и в обеспечении формирования математических способностей у обучаемых в процессе изучения математики, в частности, формирования пространственного мышления.

1. Разработана теория и методика обучения геометрическим

преобразованиям, которые предполагают:

* новый подход к пониманию методической подготовки к преподаванию школьного курса геометрии как синтеза подготовок по курсам геометрии, элементарной геометрии и методики преподавания математики;
* реализацию методического подхода к формированию приемов

мыслительной деятельности учителя при решении геометрических задач с использованием метода геометрических преобразований, включающего возможную схему формирования приемов, разработку методики формирования приемов мыслительной деятельности при решении геометрических задач с использованием метода геометрических

преобразований.

1. Обнаружение целостной типологии познавательной сферы обучаемого может иметь большое значение для практики школьного обучения и

позволяет осуществлять индивидуальный подход к учащемуся в учебном

**/**

процессе.

1. Геометрические преобразования и основанная на них конструктивная геометрия открывают путь к развитию пространственного мышления как разновидности образного, к деятельности правополушарных механизмов мозга, корректирующих логико-вербальный код левого полушария.
2. Метод геометрических преобразований, связанный с геометрическими построениями, часто понимаемыми как синоним конструктивной геометрии, представляет преимущественно собственно геометрическую конструктивную деятельность в школьном курсе геометрии, опирающуюся на наглядно действенное мышление как опору для формирования образов и понятий, и использование его, таким образом, решает проблему

необходимости разработки методов обучения геометрии, сочетающих наглядность, практическую деятельность и словесно-логический анализ.

1. Анализ основных учебников, учебных пособий, многочисленных методических исследований по проблеме геометрических преобразований и учебных программ показывает, что в преподавании геометрии до сих пор не уделяется должного внимания геометрическим преобразованиям, в то время как развитие геометрической науки давно показало, что теория геометрических преобразований является одной из ее фундаментальных областей.
2. В настоящем исследовании рассмотрен метод обучения через задачи и как средство изучения и применения геометрических преобразований выбрана система задач практического содержания. Это обусловлено тем, что в школьных учебниках геометрии прикладных задач немного и в большинстве своем они рассчитаны на среднего ученика, не учитывают различие стилей мышления учащихся.
3. В настоящем исследовании нами выделены критерии отбора содержания материала на геометрические преобразования для 8-9 и 10-11 классов, разработана программа изучения геометрических преобразований плоскости в 10-11 классах различного профиля, определены уровни усвоения знаний, связанные с требованиями государственного стандарта (инвариантный, повышенный, углубленный), а также выявлены знания и умения, которые должны получить учащиеся при изучении геометрических преобразований плоскости и пространства.
4. Результаты педагогического эксперимента подтверждают гипотезу диссертационного исследования и позволяют сделать вывод, что предлагаемая нами методика обучения геометрическим преобразованиям через задачи практического содержания, являясь средством реализации конструктивного подхода к преподаванию систематического курса, опирается на наглядно-действенное мышление и практическую деятельность школьников и способствует:
* развитию пространственного, логического, абстрактного мышления, математической интуиции учащихся;
* наполнению содержания формально-логического материала геометрии реальными образами;
* укреплению межпредметных связей геометрии с другими дисциплинами;
* осознанному выбору учащимися направления обучения в соответствии с их познавательными интересами и склонностями;
* эффективному изучению геометрии в классах выбранного профиля.

Апробация результатов исследования проходила в гимназии №1 г. Люберцы и показала высокую эффективность разработанных курсов и используемых методик.

В ходе экспериментального исследования, проведенного на базе математического факультета Московского педагогического университета, подтвердилась гипотеза о том, что разработанные нами теоретические основы обучения методу элементарных геометрических преобразований в процессе методической подготовки будущих учителей позволяют повысить качество методической подготовки к преподаванию школьного курса геометрии в педвузе, способствуют усвоению будущим учителем методических и геометрических знаний и умений и целенаправленному развитию его мыслительной деятельности при решении геометрических задач.

Таким образом, задачи настоящего исследования можно считать выполненными, а цель достигнутой.

Проведенное исследование не претендует на исчерпывающее раскрытие проблемы изучения геометрических преобразований. Дальнейшее направление работы мы видим в расширении круга тем, который позволит изучать геометрические преобразования и их приложения в курсе математики, расширять область исследования за счет увеличения числа направлений и профилей.

Считаю своим приятным долгом выразить глубокую благодарность моему научному руководителю — кандидату педагогических наук, профессору Московского педагогического университета Рассудовской Марии Михайловне за постоянную помощь на всех этапах работы.