

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**КЫРГЫЗСКАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им И.АРАБАЕВА**

Диссертационный совет Д.13.11.022

На правах рукописи
УДК: 7:373.9:371.3:513

МЫРЗАЛИЕВА АЛЫМКАН БОПОНОВНА

**МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ВОСПРИЯТИЯ
ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ОБРАЗОВ И ПОНЯТИЙ У УЧАЩИХСЯ
ТЕХНИЧЕСКОГО КОЛЛЕДЖА**

13.00.02 – теория и методика обучения и
воспитания (математика)

Автореферат диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Бишкек 2012

Работа выполнена на кафедре естественных дисциплин Кара-Кульского технологического института Кыргызского государственного технического университета имени И. Раззакова

Научный руководитель доктор педагогических наук, доцент
Акматкулов Асылбек Акматкулович

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук, профессор
Төрөгельдиева Коңуржан Макишевна
кандидат педагогических наук, доцент
Майлыбашева Чолпон Сатыбалдиевна

Ведущая организация: кафедра методика преподавания математики и информатики Ыссык-Кульского государственного университета имени К. Тыныстанова по адресу: 722360, г. Каракол, улица Ж. Абдрахманова, 103

Защита состоится 24 мая 2012 г. в 15.00 часов на заседании диссертационного совета Д.13.11.022 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора (кандидата) педагогических наук при Кыргызской академии образования и Кыргызском государственном университете им. И. Арабаева по адресу: 720040, г. Бишкек, проспект Эркиндик, 25

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Кыргызской академии образования по адресу: 720040, г. Бишкек, проспект Эркиндик, 25

Автореферат диссертации разослан « 24 » апреля 2012 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета, доктор
педагогических наук, профессор

Добаев К.Д.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Актуальность исследования. В настоящее время в связи с возросшей ролью математики в современной науке, технике и общественной жизни будущие инженеры нуждаются в серьезной математической подготовке. Это дает возможность исследовать широкий круг новых производственных и профессиональных проблем, глубоко понять и применять принципы математических алгоритмов и образов современной математики.

Вопросы о том, как развивать у учащихся технических учебных заведений правильное восприятие пространственных свойств вещей, их отношений, каким образом должны проходить их формирование и развитие, а также вопросы их совершенствования, никогда не теряли своей **актуальности**. В глубоком и всестороннем исследовании этих вопросов заинтересованы широкие слои педагогического общества, так как это способствует отысканию и использованию наиболее эффективных методических приемов.

Геометрия в современном ее состоянии имеет весьма сложную структуру. К этому можно добавить, что геометрические понятия и термины выходят за пределы геометрических представлений и применяются в таких ситуациях, где происходит технический диагноз технологических действий. Поскольку задачей обучения геометрии является глубокое усвоение результатов знаково-символической деятельности, представленных в виде моделей, схем, кодов, знаков и символов, то большое значение приобретают организация содержания и формы, структуры и объема их средств, связанная с учетом психологических компонентов пространственного восприятия. Эти задачи ориентируют наши исследования на разработку приемов деятельности преподавателя в процессе обучения геометрии в техническом колледже с использованием передового опыта преподавателей и ученых - математиков.

Степень разработанности проблемы. Российской высшей и средней школой образования накоплен значительный опыт в создании и совершенствовании методов обучения геометрии. Многие исследователи-методисты изучали вопросы, связанные с разработкой методов обучения геометрии: Н.М. Бескин, В.Г. Болтянский, А.Д. Ботвинников, Г.А. Владимирский, И.Г. Вяльцева, В.М. Монахов, Е.М. Пессина, А.М. Пышкало, А.Д. Семушин, З.А. Скопец, А.А. Столяр, Н.Ф. Четверухин, Р.С. Черкасов, С.И. Шварцбург и др.

Идеи политехнизации математического образования всегда акцентировались в теории, программах и в практике обучения геометрии в средних школах. В частности, эту проблематику в своих трудах рассматривали В.Г. Зубов, В.М. Монахов, Б.В. Гнеденко, А.Я. Блох, И.А. Лурье, а в нашей республике – И.Б. Бекбоев, А.И. Тимофеев и др. Вопросам разработки научно-методических основ фундаментальных понятий математики во втузе, посвящена докторская диссертация А.А. Акматкулова.

С началом перехода системы образования на рыночные основы функционирования, а также в условиях широкомасштабных образовательных реформ, возникли соответствующие вопросы, требующие изменение ее содержания.

Несмотря на то, что в области средне - специального образования имеется определенный опыт преподавания геометрии, вопросы развития восприятия геометрических форм и величин, движений остаются мало исследованными. Так, на данном этапе преподавание геометрии ориентировано только на общие подходы в деле подготовки специалистов.

Проблемами восприятия пространства занимались многие видные физиологи, психологи, педагоги XIX и XX вв.: С. Стивенс, Н.Н. Ланге, Б.Ф. Ломов, А.А. Ухтомский, П.А. Анохин, Г. Гельмгольц, И.М. Сеченов, Б.Г. Ананьев, П.П. Блонский, И.П. Павлов, Д.Н. Узнадзе, А.Н. Леонтьев, В.П. Зинченко, А.В. Запорожец, Б.М. Теплов и др. Ими доказано, что восприятие человека теснейшим образом связано с мышлением, с пониманием сущности предмета. Содержание восприятия определяется и поставленной перед человеком задачей, и мотивами его деятельности. В частности, современная психология утверждает, что восприятие – активный процесс, которым можно управлять. Этот фактор в нашем исследовании имеет важную педагогическую значимость.

Вместе с тем, анализ нынешнего состояния методики обучения геометрии в технических колледжах нашей страны свидетельствует, что методические системы обучения основам геометрии не совсем удовлетворяют образовательные потребности. Это связано с тем, что до сегодняшнего дня не было концептуально осмыслено содержание геометрического образования инженеров-бакалавров: разработанные учебные программы не были достаточно апробированы, не было новой учебной литературы, прежде всего на кыргызском языке, не было создано в достаточной мере разнообразных методических руководств для учителей и учащихся, которые развивали бы их осмысленность восприятий.

В связи с этим остро стоит задача разработки научных основ содержания подготовки по геометрии учащихся технического колледжа, поскольку оно является определяющим для формирования у будущих специалистов технической компетентности.

Актуальность, педагогическая значимость и недостаточная научная разработка проблемы обусловили выбор темы настоящего диссертационного исследования: «Методические основы развития восприятия геометрических образов и понятий у учащихся технического колледжа».

Связь темы диссертации с научными программами: работа выполнена в рамках научно-исследовательских работ, проводимых в Кыргызском государственном техническом университете имени И. Раззакова.

Цель исследования состоит в том, чтобы: 1) вскрыть сущность и закономерные связи между свойством восприятия и усвоением геометрических

понятий и образов; 2) определить их содержание и пути реализации в процессе обучения курсу геометрии в условиях технического колледжа.

Выдвинута гипотеза о том, что успешность решения проблемы зависит, если будет:

- всесторонне развиты у учащихся восприятия геометрических образов и понятий, которые будут активизировать их образно-логическое мышление, что позволит повысить уровень их технической компетентности;

- глубоко осознана роль качественной геометрической подготовки как органической части среднего инженерно-технического образования;

- определены и применены психолого-педагогические механизмы усвоения учащимися теоретических основ геометрии, базирующихся на развитии у них образной и понятийной логики;

- созданы эффективные средства диагностики качества геометрических знаний, условно выражающие уровень восприятия геометрических понятий и образов.

Цель исследования определили его ведущие **задачи**:

1. Охарактеризовать концептуальные основы определения целей и содержания математической подготовки учащихся технического колледжа в системе профессионального образования.

2. Разработать понятийный аппарат развития геометрического восприятия у учащихся технического колледжа.

3. Разработать методику развития восприятия геометрических понятий и образов учащимися технического колледжа.

4. Разработать комплекс заданий по геометрии в связи с задачами по черчению.

5. Экспериментально проверить построенную систему методов развития геометрического восприятия учащихся, провести сравнительный анализ применения этих методов, разработать выводы и предложения.

Методологической основой исследования являются: концепция личности учителя как человека культуры; концепция рассмотрения содержания образования с позиций теории познания; общенаучные принципы системности и комплексности; такие основополагающие идеи развития профессионально-технического образования, как идеи гуманизации и созидания.

Научная новизна исследования:

- выявлены дидактические возможности развития у учащихся технических колледжей восприятия геометрических форм и содержаний, повышения их познавательного интереса, активизации наглядно-образного мышления;

- определены необходимые условия готовности преподавателя к использованию структурированных геометрических материалов в учебном процессе; разработка методического обеспечения для практической работы учащихся с целью сокращения затрачиваемого времени на обучение и углубление полученных знаний; структуризация и тщательный отбор

информационного учебного материала; разработка и опытно-экспериментальная проверка методики применения дидактических материалов, на базе которых апробированы условия применения комплекса материалов для интенсификации процесса обучения с учетом профессиональной направленности изучения дисциплин; учет различного уровня подготовки контингента обучающихся;

- введена новая форма организации обучения, которая используется с применением методов черчения при чтении лекций, объяснении теоретического материала, разбора преподавателем практических задач;

- определены ряд методических условий возможности и целесообразности обучающей формы проведения теоретических, практических и других видов занятий;

- выявлены главные условия разработки и модернизации средств обучения, определены дидактические условия, определяющие повышение уровня восприятия информации.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что в работе систематизированы научно-теоретические подходы к разработке содержания геометрического образования учащихся технического колледжа, раскрыты основные тенденции.

Практическая значимость исследования. Результаты исследования позволяют усовершенствовать содержание и методы обучения геометрии не только в технических колледжах, но и в старших классах средних общеобразовательных школ, профессионально-технических лицеях, а также в системе переподготовки и повышения квалификации учителей и преподавателей математики.

Экономическая значимость полученных результатов. Полученные результаты на основе разработанной методики, позволяют сэкономить учебное время, выделенное учащимся, и прочих ресурсных затрат, имеющих в распоряжении учебного заведения.

Достоверность и обоснованность полученных научных результатов обеспечивается опорой на достижения психолого-педагогической науки, внутренней непротиворечивостью логики исследования, эффективностью проведённого педагогического эксперимента, использованием математических методов обработки результатов и педагогических критериев в их количественной и качественной интерпретации.

Основные положения диссертации выносимые на защиту:

- теоретическая концепция развития восприятия геометрических образов и понятий у учащихся технических колледжей, а также методика преподавания геометрии на младших курсах, основные положения и результаты, составляющие и развивающие построенную концепцию;

- целостная методика, которая рассматривается как совокупность научно обоснованных приоритетных положений, определяющих принципы, условия, содержания и формы средств обеспечения развитости восприятия учебного

геометрического материала, совершенствования геометрической подготовки учащихся колледжей в целом;

- практические подходы к реализации ведущих задач данной диссертационной работы.

Личный вклад соискателя заключается в том, что результаты получены лично автором. Научные положения, выносимые на защиту, сформированы диссертантом единолично. Количественная и качественная оценка эмпирических фактов наблюдения и теоретические выводы, вытекающие из обработки статистических данных, как вклад автора, являются определяющими и ему принадлежит стратегия педагогического поиска по выбранной теме.

Проблема, цель и задачи исследования обусловили выбор следующих методов:

- научно-теоретические: теоретический анализ философской, историко-математической, методологической, дидактической, психологической и методической литературы по проблеме исследования, учебных программ колледжей, учебников и учебных пособий по геометрии, обобщение опыта преподавателей математики, изучение и обобщение опыта использования отдельных компонентов геометрического восприятия учащимися в процессе преподавания геометрии в колледже;

- эмпирические: беседы с преподавателями математики технических колледжей, со студентами; посещение лекций, практических и семинарских занятий с целью выявления структурных элементов пространственных форм и содержаний; опрос, тестирование, метод самооценки;

- статистические: методы измерения и статистической математической обработки полученных экспериментальных данных, их системный и качественный анализ, количественная интерпретация.

База исследования: экспериментальная часть исследования проводилась на базе Кара-Кульского и Майли-Сууйского технических колледжей и в Кара-Кульском технологическом институте КГТУ им. И. Раззакова. В эксперименте на различных этапах приняли участие 261 учащийся. Исследование проводилось в три этапа.

Первый этап (2005–2006 гг.) был посвящен разработке общей концепции исследования на основе анализа математической, психолого-педагогической, методологической и методической литературы; изучались состояние проблемы и особенности педагогического опыта; формулировалась рабочая гипотеза, планировался констатирующий эксперимент. Разрабатывалась методика диагностики уровня восприятия геометрических объектов. Были определены цели, задачи и методы исследования.

На втором этапе (2007–2009 гг.) проводился констатирующий эксперимент, осуществлялась опытно-поисковая работа по определению восприятия геометрического содержания учащимися, строились методы его реализации в процессе математической подготовки в условиях технического колледжа. Продолжалось осмысление и обобщение собственного

педагогического опыта. Итогом явилось некоторое теоретическое обобщение характеристики «умственной работы учащихся при решении задач геометрии».

На третьем этапе (2010–2011 гг.) уточнялась и корректировалась модель основания и структуры геометрической деятельности учащихся технического колледжа, происходило внедрение разработанной методики, проводился формирующий эксперимент. Подводились итоги исследования, делались обобщающие и сравнительные выводы, результаты исследования оформлялись в виде кандидатской диссертации.

Апробация и внедрение результатов исследования. Результаты исследования докладывались и получили одобрение на научных конференциях, семинарах, совещаниях, межвузовских научно-практических конференциях. (Вестник КНУ им. Ж. Баласагына. Специальный выпуск материалов IX Республиканской научно-практической конференции (Бишкек, 2009 г.); Известия Кыргызской академии образования. Материалы международной научно-практической конференции (Бишкек, 2010 г.); Вестник технологического университета Таджикистана (Душанбе, 2010 г.); Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова (Бишкек, 2011 г.); Вестник Ошского государственного университета (Ош, 2011 г.); Вестник Восточно-Казахского государственного университета им. Д. Серикбаева (Усть-Каменогорск, 2011 г.); Вестник Кыргызского государственного университета им. И. Арабаева (Бишкек, 2011г.); Вестник Ошского государственного университета (Ош, 2011 г.); Известия ВУЗов (Бишкек, 2011 г.)). Внедрение научных результатов осуществлялось в процессе публикации статей, научно-методических материалов, а также путем организации опытно-экспериментальной работы в ККТИ КГТУ им. И. Раззакова.

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. Результаты исследования опубликованы в материалах конференций, научных журналах в виде 9 статей и 8 учебно-методических пособий.

Структура и объем диссертации определяется последовательностью решения задач исследования. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографии и приложений. Содержание диссертации изложено на 146 страницах, содержит 44 рисунков, 12 таблиц, список использованных источников из 213 наименований.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновывается актуальность проблемы исследования, освещается степень ее разработанности, определяются объект и предмет исследования, формируется цель, гипотеза, задачи, раскрываются методологические и теоретические основы, указывается база, выделяются этапы исследования, раскрывается сущность используемых понятий и методов, научное и теоретическое значение, практическая значимость диссертационной работы, представляются апробация и внедрение полученных результатов, излагаются положения выносимые на защиту.

В первой главе «Проблемы развития восприятия геометрических объектов учащимися технического колледжа» проанализированы основные факторы, влияющие на восприятие геометрических образов при обучении геометрии, освещаются тенденции развития системы математического образования в технических колледжах, уточняются некоторые термины, позволяющие конкретизировать содержание обучения геометрии учащихся технического колледжа. Для этой цели проанализирован ряд исследований, близких по теме нашей проблеме.

Исследуя возникновение пространственных представлений в результате учебной и трудовой деятельности, В.Н. Шемякин отмечает, что пространственные представления не могут вызревать изолированно от умения чертить и что их формирование определяется выработкой и совершенствованием этого умения. Измерение и графическое построение – составные компоненты трудовой деятельности и конструктивно-технических способностей. С ними связано развитие пространственного воображения, необходимого и важного для различных областей производственной деятельности человека. По мнению Н.А. Менчинской, усвоение абстрактных знаний ведет к обратному влиянию словесных обобщений.

На основе многолетних исследований И.С. Якиманской показано, что формы и уровни пространственного мышления определяются, с одной стороны, объективным содержанием материала (характером его наглядности, условности, обобщенности), а с другой – познавательной активностью субъекта, реализуемой в процессе решения задач, требующих создания пространственных образов и оперирования ими. Уровень этой активности зависит от овладения субъектом средствами деятельности, т.е. способами восприятия геометрических объектов.

Разработке отдельных способов и методов развития восприятий посвящены работы: Б.Г. Ананьева, Н.Ф. Четверухина, Л.А. Вехкер, Н.И. Ирошникова, Б.Б. Коссова, Л.М. Котляровой, Б.Ф. Ломова, Ф.А. Шемякина, Л.А. Шифмана, И.С. Якиманской и др.

Основные цели обучения геометрии в техникумах нельзя понять без анализа основных направлений двух последних изменений программ, а также идей, связанных с разработкой и реализацией единого уровня содержания общего среднего образования, выполненного под научным руководством профессора В.М. Монахова. Существуют попытки исследования уровней сформированности геометрической деятельности учащихся. Так, фактически изучению уровней сформированности геометрических представлений и воображения посвящены работы Ф. Клейна, А.А. Столяра, А.Д. Ботвинникова, Г.Д. Глейзера, И.Г. Вяльцева и других исследователей. Эти работы не исчерпывают всей структуры геометрического восприятия, однако позволяют вычленивать и в относительно изолированном виде рассматривать ее стороны. В нашей республике вопросы методики преподавания математики в различных типах учебных заведений исследовали Ш.А. Алиев, Дж. У. Байсалов, А. Абдиев и др.

В данной главе рассматриваются также вопросы психологии восприятия пространственных объектов. Природу восприятия (в том числе пространственных объектов) впервые раскрыли великие ученые-физиологи И.М. Сеченов и И.П. Павлов. И.М. Сеченов определил представления как «элементарное чувственное значение» внешнего мира. Он вскрыл механизм восприятия формы предмета при помощи различных органов чувств, при этом подчеркнул огромную познавательную роль руки и глаза. Термин «восприятие» имеет два значения: 1) образ предмета, который возникает в результате процесса восприятия; 2) сам этот процесс является активным отображением действительности в чувственном образе.

Эти результаты послужили психологической основой разработки структуры умственной деятельности учащихся технического колледжа в познании геометрических форм и содержаний и эффективной системы методов развития восприятия при обучении геометрии.

Во второй главе «Методическая система развития восприятия геометрических объектов у учащихся технического колледжа» описана методика исследования восприятия геометрических образов и понятий учащихся. Выявлены особенности умственной работы при восприятии понятий геометрии. В педагогике доказано, что абстрактно-понятийное мышление является осмысливающим, интерпретирующим и целенаправленным восприятием. Вначале рассмотрены некоторые характеристики структуры «умственной работы, абстрактно-понятийного мышления при решении задач» из собственного педагогического опыта: 1) активное наблюдение и опыт; 2) мобилизация интеллекта в активном наблюдении; 3) появление уверенности и прозрение в процессе решения задач; 4) принцип целостности; 5) распознавание в активном наблюдении; 6) перегруппировка; 7) эвристические попытки; 8) умение ставить учебную задачу и решать ее. Только по мере того, как в нашем восприятии отражаются положение, направление, расстояние, величина, форма, время, определяемые сложной системой пространственных отношений, у нас формируется подлинное восприятие пространства и абстрактно-понятийное мышление.

Существенно важным и специфичным компонентом структуры геометрической деятельности учащихся, мы считаем условно-графический компонент. В диссертации была показана роль наглядно-иллюстративных методов в геометрии, их значение в решении многих теоретических и прикладных вопросов. В структуре умственной деятельности при изучении геометрии имеет существенно важное значение оперирование символическими элементами, которое включает в себя понимание символов, применяемых в геометрии, запоминание и сохранение в памяти знаков, схем, рисунков, цифр, букв и т.д.

Таким образом, в основании осмысленного восприятия геометрических объектов могут быть выделены следующие приемы наглядно-образного мышления: анализ и синтез геометрических образов, логическая конструкция,

абстракция, идеализация, обобщение, аналогия, моделирование (условно-графическое, наглядно-иллюстративное), формализация. Следовательно, для восприятия существенно единство целого и частей, единство анализа и синтеза. Каждый из названных компонентов имеет сложный характер и нами был расчленен на более конкретные характеристики.

Для оценки уровня активности любого наглядно-образного мышления применялась такая условная шкала качества: I - уровень - стимульно-продуктивный или пассивный, II – уровень - репродуктивный, III - уровень - креативный. Процесс развития восприятия геометрических образов и содержаний – явление непрерывное, поэтому членение его на уровни условно и вызвано желанием изучить этот процесс и научиться его диагностировать.

Уровни активности наглядно-образного мышления учащихся технического колледжа, контролировались по следующим критериям: 1) восприятия пространственного образа и содержаний; 2) уровень активности восприятия геометрических образов и содержаний; 3) одномерные, двумерные и трехмерные геометрические абстракции; 4) восприятие величины, формы и движения; 5) предметность, целостность, структурность, константность восприятий; 6) запас словесных знаний в виде определений, суждений и умозаключений; 7) умение узнавать, различать и воспроизводить и др.

В диссертации приведена более подробная качественная характеристика описанных уровней, где «+» положительные показатели активного наглядно-образного мышления, а «-» - наоборот. Исследование показало, что они выделяют лишь наиболее «сильные» отношения (пересечение, непересечение, конгруэнтность, перпендикулярность) анализ и синтез базируется на опытной, практической основе. Умственные образы, как правило, неподвижны и имеют отрицательный знак. Из сопоставления ряда теоретических посылок сделан вывод, что осмысленное восприятие пространственных объектов имеет объективную связь с приемами наглядно-образного мышления. В данной структуре заложено однозначное сопоставление общих закономерностей мышления с природой восприятия как объективированным единством путей учения и методов обучения.

В третьей главе «Экспериментальное исследование активности восприятий геометрических объектов у учащихся технических колледжей» описано экспериментальное исследование восприятия геометрических образов и понятий учащихся. Исследование проводилось в ряде технических колледжей г. Кара-Куль, г. Майли-Суу Жалалабатской области. Всего обследовано было охвачено более 250 учащихся I–II курсов, а также для сравнения около 120 учащихся 10–11 классов средних школ и около 75 студентов Кара-Кульского технологического института КГТУ им. И. Раззакова. Для проведения экспериментального исследования была разработана специальная методика, предусматривавшая поэлементный анализ геометрических знаний, умений и навыков учащихся, в частности, уровней развития активности их восприятия геометрических понятий и образов.

В основу разработки методики диагностики уровней развития геометрических восприятия были положены следующие принципы:

а) система диагностических заданий должна отражать все характеристики геометрических форм и содержаний описанной выше структуры умственных действий в области геометрии и полностью исчерпывать содержание «восприятия различных фигур или объектов»;

б) система диагностических заданий и методика обработки результатов исследования этих заданий должна допускать их применение не только при многократном изучении учащимися, но и при массовом изучении уровня развития их восприятия в системе с другими заданиями, предназначенными для изучения качества знаний учащихся по геометрии;

в) диагностические задания должны быть частью более общей системы диагностики восприятия геометрических форм и содержаний и применяться с заданиями на диагностику наглядно-образного мышления;

г) эта система заданий должна быть разнообразной и позволять диагностировать уровень развития геометрических знаний учащихся каждой группы младших курсов колледжа, 10–11 классов средних школ, а также студентов КГТУ;

д) в системе заданий должны быть как дифференцированные, так и комплексные задания;

е) задания должны позволять выявлять не только конечный результат (успех, неуспех), но и процесс его достижения;

ж) задания не требовали для своего решения больших затрат времени, сложных вычислений или вычислительных выкладок;

з) задания были двух видов. Задания первого типа, как правило, не требовали существенного запаса конкретных теоретических знаний в области геометрии (определений, теорем, формул, правил) и предназначались для изучения отдельных сторон развития восприятия учащихся по систематическому курсу. Задания второго вида были комплексного характера и составлялись по конкретным разделам курсов геометрии технического колледжа.

В диссертации приведены примеры заданий, содержащих существенные новые идеи и методы современных курсов геометрии технических колледжей. Речь идет о заданиях на диагностику алгебраического, векторного и понятийного содержания о подобии.

При описании методов реконструкции оригинала по его проекционным изображениям были приведены примеры соответствующих диагностических заданий. Подобраны примеры заданий на диагностику активности восприятия геометрических форм и содержания учащихся колледжей, формируемых в процессе их профессионально-технической деятельности.

Количественные оценки и сравнения результатов экспериментов сделаны из набранных учащимися баллов к общему числу баллов, которые учащиеся смогли бы набрать при верном решении всех заданий. Кроме того, для обработки результатов эксперимента использовалась характеристика

«структура умственной работы (активное наблюдение) при решении задач», описанная при теоретическом исследовании с учетом таких признаков, как: опыт и собственное суждение, умение мобилизовать свой интеллект, уверенность в прозрении в процессе решения задач, соблюдение принципа целостности и структурности, распознавание, перегруппировка и др.

Основой продуктивности восприятия для оценивания успеха учащихся являются итоги (результаты) контроля. В качестве показателей нами выбраны следующие факторы:

- объем восприятия – количество понятий и образов, действий и операций, которые может воспринять учащийся в течение выделенного нормой времени;
- точность – соответствие возникшего и закрепленного в памяти умственного образа содержанию учебного задания;
- полнота – степень соответствия понятийной и образной логики учащегося с условием и решением данного задания;
- оперативность и быстрота – время, необходимое для адекватного восприятия учебной задачи.

Главным критерием развитости и надежности восприятия геометрического материала является системность знаний, называемой Н.А. Менчинской «богатым запасом знаний». Количественные значения уровня развития восприятия получаются тогда, когда оценку определяют как соотношение между фактическим запасом знаний, умениями и общим объемом программного материала, предложенным для усвоения.

Показатель усвоения (ПУ) вычисляется из соотношения $ПУ = (A, B, C)$. Это означает, что из обследованной группы учащихся $A \%$ находилось на «стимульно продуктивном» уровне, $B \%$ – на «репродуктивном», $C \%$ – на «креативном». Средний показатель представляет собой суммарный результат (СР) изучения обученности данной группы учащихся.

Так, если « $ПУ = (A, B, C)$, то $СР = (A+2B+3C)/100\%$, где A, B, C – выраженные в $\%$ числа учащихся, достигших соответствующего уровня успешности учебной деятельности, а 1, 2, 3 – постоянные коэффициенты, характеризующие соответствующий уровень, т.е., СР находятся в числовом промежутке [1;3].

Примеры отдельных диагностических заданий приведены с достаточной полнотой в самой диссертации.

Проведению экспериментальной работы предшествовала специальная предварительная подготовка учащихся, заключающаяся в том, что на уроках геометрии с испытуемыми отрабатывались материалы следующего типа: 1) «Дан круг диаметра d . Постройте хорду, перпендикулярную к одному из диаметров этого круга и удаленную от одного из его концов на расстояние, равное на a . 2) Дана техническая деталь с полукруглой головкой, у которой диаметр цилиндрической части в два раза меньше диаметра полушаровой головки. Головка детали рассечена плоскостью, проходящей через точку A и составляет угол 60° с осью детали. Эта секущая плоскость на рисунке в диссертации обозначена $1-A_1$, секущая плоскость постепенно передвигается

параллельно самой себе, проходя последовательно через точки A_2, A_3, A_4, A_5 . Эти положения секущей плоскости обозначены соответственно II- A_2 , III- A_3 , IV- A_4 , V- A_5 . Изобразите в каждом из пяти сечений детали в отдельную натуральную величину.

Текст работы давался каждому испытуемому. Одновременно с текстом учащиеся получали для заполнения анкетную карточку, где нами предусматривались вопросы, позволяющие судить о влиянии субъективных факторов на развитие их восприятия геометрических фигур. Все построения и необходимые объяснения выполнялись на тех же листах, где помещался текст задания.

Сопоставление рассматриваемого задания с уровнями развития пространственных представлений показывает, что для успешного восприятия I и II сечения достаточен и «стимульно-продуктивный» уровень, III и IV – «репродуктивный», V – «креативный» уровень. Обработка результатов исследования осуществлялась двумя различными методами: а) вычислялись *показатель усвоения (ПУ)* и *суммарный результат (СР)*; б) использовалась традиционная система оценок (5, 4, 3, 2). Так, балл «5» ставился в случае верной передачи формы и размеров фигуры сечения; баллом «4» оценивался неполный ответ (чаще всего в случае только правильной передачи формы фигуры сечения); баллом «3» – частично найденное решение; баллом «2» – оценивалось отсутствие решения.

Таким образом, результаты работы дают возможность в какой-то степени судить о влиянии новых методик на развитие восприятия геометрических объектов учащимися. В обоих случаях в эксперименте были заняты учащиеся I–II курсов колледжей и 10–11 классов средних школ. Самая высокая оценка за выполнение работы равнялась 5 баллам. Распределение учащихся (в %) по числу набранных баллов показано в табл.1. Средние результаты выполнения работы (число положительных баллов в %) по отдельным сечениям I–V представлены ниже в табл.1.

I и II сечения винта подавляющее большинство испытуемых изобразили правильно. Далее на примере всестороннего анализа решения одной задачи большая информация о результатах обучения: 1) изучение природы мышления, психологии мышления и логики отношения мысли к бытию, как основы для формирования специфически математических мыслительных способностей; 2) изучение закономерностей восприятия, его классификации и формы, как необходимого этапа познания действительности; 3) изучение связей природы учения и труда, обучения и развития, теории освоения знаний.

В конце данной главы содержатся количественные и качественные характеристики развития восприятия геометрии двух категорий учащихся: технических колледжей и для сравнения учащихся средних школ 10–11 классов, а также обсуждение этих данных.

Таблица 1– Распределение учащихся по числу набранных баллов

Номер сечения		I	II	III	IV	V
Уч. годы	Классы					
2009– 2011гг.	11 класс	36,7	25,2	21,3	11,5	5,3
	II курс колледжа	24,4	18,6	26,4	23,9	6,7
	10 класс	41,4	27,2	16,5	10,8	4,1
	I курс колледжа	34,7	22,5	22,2	15,1	5,5

Качественная характеристика результатов выполнения экспериментального задания приведена в табл.2, рис.1.

Таблица 2 – Качественная характеристика результатов

Число набранных положительных баллов	5	4	3	2
Результаты в 2007–2008 уч. году (число учащ. в %)	13	22	54	11
Результаты в 2009–2011 уч. году (число учащ. в %)	19	43	35	3

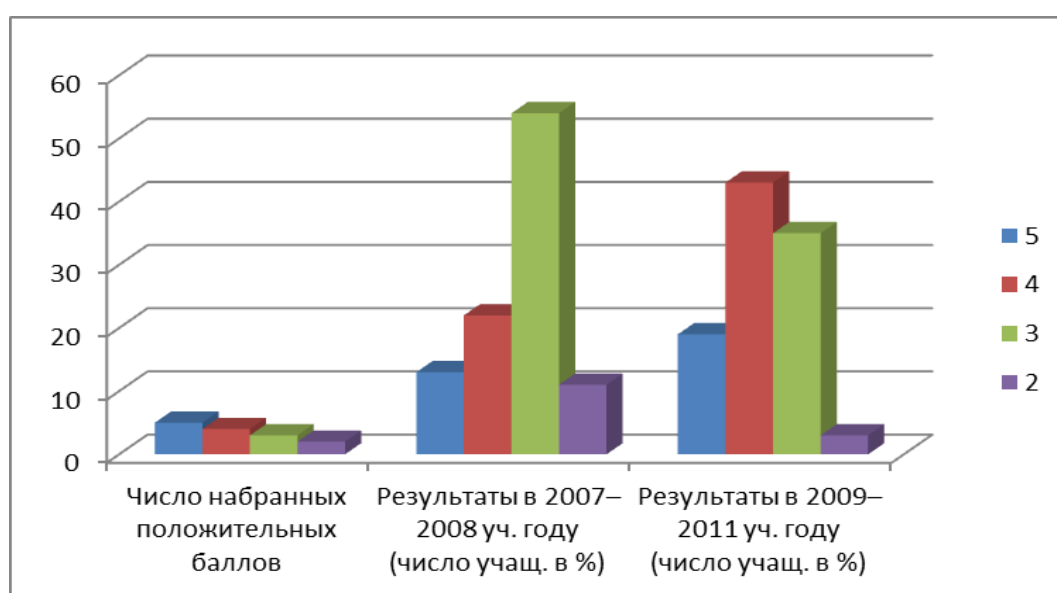


Рис.1 Результаты констатирующего эксперимента

Количественные характеристики представляют собой процентное отношение набранных учащимися баллов по всем элементам заданий к общему числу таких баллов в случае верного решения всех заданий (с учетом уровня активности восприятия), а также значения *показатель усвоения* (ПУ) и *суммарный результат* (СР). Специальный анализ уровней развития

геометрического восприятия учащихся позволяет наметить пути совершенствования обучения геометрии.

В результате констатирующего эксперимента выяснено, что обновленное содержание обучения привело к тому, что у учащихся формируются достаточно развитые теоретико-множественные, изометрические, векторные представления, а также представления подобия, представления «в малом», которые старые курсы математики формировали на более низком уровне. Если к этому добавить существенные положительные сдвиги в формировании логического компонента, то становится очевидным огромное значение новых программ в повышении научно-теоретического уровня будущих инженеров и техников, в приобщении их к современным научным идеям и методам. Результаты выполнения диагностических заданий по отдельным компонентам пространственных представлений показаны в табл. 3.

При этом сделаны следующие выводы: 1) в ходе обучения не всегда учитываются все данные научно-методических опытов обучения, чтобы наиболее эффективно помочь учащемуся; 2) недостаточна для эффективного развития восприятия в курсе геометрии пропедевтическая работа на I–II курсах; исторически сложившийся необходимый пропедевтический курс наглядной геометрии фактически отсутствует.

Приведем результаты исследования структуры осмысленного восприятия геометрических заданий и их выполнения учащимися колледжа (с учетом структуры умственной работы при решении задач) исследуемых классов (табл.4).

Усиление внимания к проблеме развития восприятия геометрических образов и понятий учащихся приводит к существенным положительным сдвигам в развитии таких важных характеристик, как способы измерения фигур и восприятие их величин, конструктивные определения площадей и фигур по учебным моделям технических деталей, восприятие измерений плоских и криволинейных фигур, умение анализировать и синтезировать пространственные образы, восприятие определений о мерах в геометрии. При этом у учащихся формируются векторные, изометрические представления, представления подобия.

У отдельных учащихся, проявляющих повышенный интерес к геометрии, формируются неевклидовы представления, позволяющие лучше понимать современное учение пространства и времени, движения и изменения, положительных скалярных величин.

Общий уровень развития осмысленности восприятия геометрических объектов экспериментальной группы ЭГ отличаются от уровня группы S – студентов, за которыми мы наблюдали для сравнения результатов в процессе экспериментальных работ (табл.5, рис.2).

Таблица 3- Результаты диагностических заданий

	Подкомпоненты осмысленного восприятия геометрических образов и понятий	Категория испытуемых	
		учащиеся техн. колледжа	учащиеся 11 кл.
1	Одномерные, двумерные и трехмерные базисные стандарты евклидовой геометрии	44	38
2	Предметность, целостность, структурность, константность образа	51	48
3	Константность восприятия	62	53
4	Осмысленность восприятия	68	38
5	Восприятие расстояния или отдаления	57	47
6	Восприятие величины и формы фигур	72	51
7	Восприятие движения	63	51
8	Восприятие оформленности и расчлененности фигур	67	60
9	«Вымеривание углов» геометрических фигур измерительными движениями глаз	57	48
10	Умение анализировать геометрические образы	44	63
11	Умение синтезировать геометрические образы	47	35
12	Векторы	48	43
13	Проективная плоскость	25	11
14	Базовые представления геометрии: а) площадь и объем; б) длина кривой линии; в) площадь поверхности;	42	31
15	Измерение величин	47	40
16	Понятие о мере плоской величины	51	51
17	Сравнение конструктивного и аксиоматического определений меры	46	31

Таблица 4 – Результаты исследование структуры осмысленного восприятия

Курсы и классы	Анализ и синтез геометрических образов	Логическая конструкция	Абстракция и идеализация	Обобщение	Моделирование (условно-графическое, наглядно-иллюстр-ное)	Аналогия и формализация
Икурс	52	62	46	45	64	39
Шкурс	69	73	57	67	67	44
Хкл.	48	55	34	38	63	31
ХІкл.	66	67	56	61	57	41

Таблица 5 – Общий уровень осмысленности восприятия

Группа учащихся	Уровень		
	стимульно-продуктивный	репродуктивный	креативный
ЭГ	2	54	4
S	22	38	-

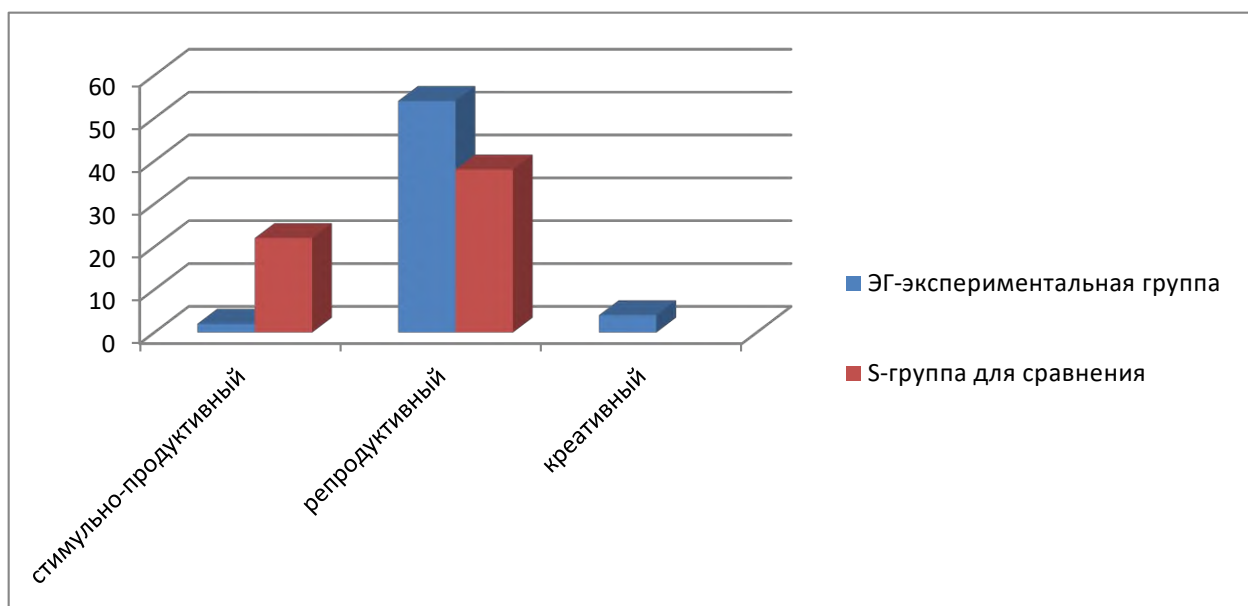


Рис. 2. Результаты формирующего эксперимента

Итоги экспериментальных работ свидетельствуют о том, что наряду с существенным повышением научно-теоретического уровня преподавания при разумном сочетании аналитических и наглядно-образных подходов в обучении геометрии можно успешно развивать ориентацию в пространстве, что способствует осмысленности восприятия и образному мышлению учащихся, в частности, обеспечению уровня геометрического развития, необходимого для успешного овладения инженерно-техническими профессиями.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Остановимся на некоторых общих выводах из проведенного исследования.

1. Ведущей идеей всего исследования служит концепция профессионального становления инженера - техника в процессе обучения геометрии в техническом колледже. Без достаточно высокого уровня развития восприятия геометрических форм и содержаний немислима плодотворная деятельность работников большинства профессий. Развитость наглядно-образного геометрического мышления является важным показателем общего интеллектуального развития умственной деятельности человека и необходимым условием успешного профессионального становления инженерно-технических кадров.

2. В качестве основных элементов разработанной методики развития восприятия учащихся выступают: 1) модель структуры наглядно-образного мышления учащихся в геометрической деятельности; 2) уровневый подход к развитию восприятия геометрии учащихся технического колледжа; 3) методика элементной и интегральной диагностики геометрических представлений; 4) теоретическое обоснование и методика развития восприятия учащихся в процессе обучения геометрии в техническом колледже.

Разработанная в диссертации структура наглядно-образного мышления в геометрической деятельности учащихся состоит из девяти сложных компонентов (анализ и синтез геометрических образов, логическая конструкция, абстракция, идеализация, обобщение, аналогия, условно-графическое и наглядно-иллюстративное моделирование, формализация), в комплексе характеризующих осмысленность геометрического восприятия учащимися.

3. В диссертации с помощью специально разработанной шкалы качества описывается специальная модель развития восприятия геометрического материала учащимися, включающая три условных уровня: «стимульно-продуктивный», «репродуктивный» и «креативный». Процесс развития геометрического восприятия, как показал его качественный и количественный анализ, тесно связан со структурой умственной работы учащихся при решении геометрических задач.

4. Примененные в диссертации дидактические материалы разработаны на основе созданной методики, в соответствии с которой процесс развития геометрического восприятия учащихся технического колледжа должна базироваться на познавательных образах, которые можно подразделить на чувственно наглядные и понятийные (рациональные), в отвлеченной форме отражающие наиболее общие и существенные стороны, связи и отношения геометрических образов и понятий, недоступные органам чувств.

5. Научно обоснованный комплекс методики развития геометрического восприятия учащихся при обучении геометрии, разработанный в диссертации, включает также: осуществление взаимосвязей обучения с профессиональной направленностью учащихся; органическое сочетание двумерных и трехмерных представлений; взаимосвязь обучения геометрии и черчению, проявляющаяся через систематическое применение измерений, изображений, построений; геометрического моделирования и конструирования; использование ведущих идей курса (движений, подобий, векторов, метода координат и других элементов) для эффективного развития геометрического восприятия; реконструкция оригинала по его проекционным изображениям; применение метода двух проекций в сочетании с аналитическими подходами к решению стереометрических задач.

Экспериментальная работа, проведенная на занятиях по интересам, специальные индивидуальные работы с учащимися позволили вычленить содержание, имеющее общеобразовательное значение, отработать доступную и вызывающую у учащихся интерес методику обучения.

Методические рекомендации:

а) анализ результатов исследования приводит к выводу о том, что в дальнейшем есть смысл более глубоко разработать отдельные аспекты методики улучшения восприятий учащихся не только технических колледжей, но и студентов технических вузов, изучающих курс начертательной геометрии, черчения и инженерной графики;

б) диапазон задач для дальнейшего научного поиска обширен, предполагается, что их реализация будет направлена на совершенствование теории и практики обучения учащихся естественно-математического цикла;

в) изучение накопленного опыта и знания по развитию восприятия учащихся в последующих исследованиях и использование в практике обучения и воспитания – одно из важнейших средств и условий оптимизации профессиональной подготовки учителей математики.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ ОТРАЖЕНО В СЛЕДУЮЩИХ ПУБЛИКАЦИЯХ

1. Мырзалиева А. Б. Истоки формирования и развитие тригонометрических понятий. [Текст]: А.А. Акматкулов, А.Б. Мырзалиева // Вестник КГНУ им. Ж. Баласагына. Спец. выпуск материалов IX Республиканской научно-практической конференции. – Бишкек, 2009.– С.198–202.

2. Мырзалиева А. Б. Обучение, направленное на личность обучающегося как главная миссия высшего образования [Текст]: А.А. Акматкулов, А.Б. Мырзалиева // Известия Кыргызской академии образования. – № 4 (12). – Бишкек, 2010. / Материалы международной научно-практической конференции. – С. 300–303.

3. Мырзалиева А. Б. Основные проблемы дальнейшего развития высшего образования в свете Болонского процесса [Текст] / А.Б. Мырзалиева// Вестник технологического университета Таджикистана.– №2 (16). – Душанбе, 2010.– С. 217–227.

4. Мырзалиева А. Б. Конкретизация целей и задач на примере изучения предмета «Геометрия» в техническом колледже [Текст]/ А.Б. Мырзалиева // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. № 22. – Бишкек, 2011.– С.424–427.

5. Мырзалиева А. Б. Основание и структура геометрической деятельности учащихся технического колледжа [Текст]/ А.Б. Мырзалиева // Вестник Ошского государственного университета. – № 4.– Ош, 2011.– С.184–189.

6. Мырзалиева А. Б. Уровни восприятия геометрических понятий и образов учащимися технического колледжа [Текст]/ А.Б. Мырзалиева // Вестник Восточно-Казахского государственного университета им. Д. Серикбаева.–№3 (53) – Усть-Каменегорск, 2011.– С.85–88.

7. Мырзалиева А. Б. О координатном методе Декарта [Текст]/ А.Б. Мырзалиева // Вестник Кыргызского государственного университета им.И. Арабаева. – № 8. – Бишкек, 2011.– С.144–147.

8. Мырзалиева А. Б. Основные проблемы дальнейшего развития высшего образования в свете Болонского процесса [Текст]/ А.Б. Мырзалиева // Вестник Ошского государственного университета № 4.– Ош, 2011.– С. 188–191.

9. Мырзалиева А. Б. Основы развития восприятия геометрических понятий учащимися технического колледжа. [Текст]/ А.Б. Мырзалиева// Известия ВУЗов. – № 6. – Бишкек, 2011.- С.255-258.

Учебно-методические пособия и методические указания:

- 10. Мырзалиева А. Б.** Комплекстик сандар [Текст]: усулдук колдонмо / Математика адистигинде окуган студенттер үчүн усулдук колдонмо. А.Б. Мырзалиева, Г.М.Абдыкадырова // – Б.: Текник, 2007. – 19 б.
- 11. Мырзалиева А.Б.** Методические указания для самостоятельных работ по информатике. [Текст] : А.Б. Мырзалиева, Г.М.Абдыкадырова // - Б. Текник, 2008. – 50 б.
- 12. Мырзалиева А. Б.** Математика адистигинде окуган студенттер үчүн усулдук колдонмо. [Текст]: А.Б. Мырзалиева, Ж.Б. Алдакенова // Педагогикалык практика үчүн методикалык көрсөтмөлөр. – Б. ДАМУ: 2009. – 16 б.
- 13. Мырзалиева А. Б.** Информатика. [Текст]: Учебное пособие для студентов технического колледжа. А.Б. Мырзалиева, Т.Кадыров // - Б.: Техник, 2009. – 70 с.
- 14. Мырзалиева А. Б.** Методическое указание к лабораторным работам по теме «AutoCAD» [Текст] : А.Б. Мырзалиева, А.Керезова // Б.: ДАМУ, 2009. – 47 с.
- 15. Мырзалиева А.Б.** Курстук иштерди аткаруу үчүн усулдук колдонмо. Математиканы окутуунун методикасы предмети үчүн. [Текст]: А.Б. Мырзалиева, К.Б. Нарынбаев // - Б.: Текник, 2009. – 31 б.
- 16. Мырзалиева А.Б.** Методическое пособие по информатике для студентов технического колледжа [Текст]/ А.Б. Мырзалиева // - Б.: Айат, 2011. – 188с.
- 17. Мырзалиева А.Б.** Методическое пособие по геометрии для студентов технического колледжа [Текст]/ А.Б. Мырзалиева // Б.: ДАМУ, 2011. – 99 с.

РЕЗЮМЕ

на диссертационное исследование Мырзалиевой Алымкан Бопоновны на тему «Методические основы развития восприятия геометрических образов и понятий у учащихся технического колледжа» на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика).

Ключевые слова: геометрические образы и понятия, анализ и синтез, логическая конструкция, абстракция и идеализация, обобщение, моделирование (условно-графическое, наглядно-иллюстративное), стимульно-продуктивный, репродуктивный и креативный уровни умственной деятельности.

Объект исследования – математическая подготовка учащихся технического колледжа.

Цель исследования – теоретическое обоснование, методическая разработка модели восприятия геометрических понятий и образов учащихся и опытно-экспериментальная проверка эффективности обучения в условиях изучения геометрии в техническом колледже.

Научная новизна заключается в том, что в преподавании геометрии в технических колледжах исследована проблема смыслового восприятия геометрических понятий и образов, которая основана на двух принципах: 1) принцип активно - деятельностного развития восприимчивости учащегося к понятиям и образам в процессе обучения геометрии; 2) принцип проблемности.

Методы исследования: теоретического: метод анализа оригинальных источников, метод системного подхода в изучении, анализе, отборе, сопоставлении, систематизации и обобщении педагогических, психологических, геометрических, научно-методических источников; эмпирические: наблюдение, анкетирование, беседа с педагогами и преподавателями, педагогический эксперимент, методы статистической обработки данных.

Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты внедрены в учебный процесс технических колледжей. Кроме того, могут быть эффективно применены в условиях средних профессиональных технических учебных заведениях любого уровня. Конкретизированные нами основные базисные компоненты содержания начала геометрии могут быть успешно спроецированы в область школьного математического образования.

Мырзалиева Алымкан Бопоновнанын «Техникалык колледжин окуучуларынын геометриялык элестерди жана түшүнүктөрдү кабыл алуусунун өнүгүшүнүн методикалык негиздери» аттуу 13.00.02-окутуунун жана тарбиялоонун теориясы жана методикасы (математика) адистиги боюнча педагогика илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын

РЕЗЮМЕСИ

Түйүндүү сөздөр: геометриялык элестер жана түшүнүктөр, анализдөө, синтездөө, логикалык конструкция, абстракциялоо, идеализациялоо, жалпылоо, моделдештирүү, акыл ишмердүүлүгүнүн стимулдук-продуктивдүү, репродуктивдүү жана креативдик деңгээлдери.

Изилдөөнүн объектиси: техникалык колледждердин окуучуларынын математикалык жактан даярдалышы.

Изилдөөнүн максаты: Окуучулардын геометриялык түшүнүктөрдү жана элестерди кабыл алуусунун өнүгүшүнүн моделин методикалык жактан иштеп чыгуу, теориялык жактан негиздөө, техникалык колледжде геометрияны окутуунун эффективдүүлүгүн тажрыйба-эксперименттик жактан текшерүү.

Изилдөөнүн илимий жаңылыгы: техникалык колледжде геометрияны окутууда биринчи жолу геометриялык түшүнүктөрдү жана элестерди кабыл алуунун проблемалары төмөндөгү эки принципте изилденди:

1) геометрияны окутууда окуучулардын геометриялык образдарды жана түшүнүктөрдү кабыл алуусунун өнүгүшүнүн активдүү-ишмердүүлүк принциби;

2) проблемалуулук принциби.

Изилдөөнүн методдору: теориялык: түп нуска булактарын анализдөө, илимий-педагогикалык, психологиялык, геометриялык булактарды изилдөөгө, тандоого, салыштырууга, системалаштырууга жана жалпылаштырууга системалык мамиле кылуу; эмпирикалык: байкоо жүргүзүү, анкета толтуруу, аңгемелешүү, педагогикалык эксперимент жүргүзүү, маалыматтарды статистикалык иштеп чыгуу.

Изилдөөнүн практикалык баалуулугу: техникалык колледждердин окуу процессине киргизилген жана сыналган, каалаган башка кесиптик техникалык окуу жайларда эффективдүү колдонууга болот.

RESUME

On dissertation research of Myrzalieva Alymkan Boponovna for the theme “Methodical basis are of the development of geometric images and conception of students of the technical college” on competition for the scientific degree is a candidate of pedagogical sciences by profession number 13.00.02-theory and methods of the teaching and bringing up (mathematica)

The keywords: geometric images and conception, the development of the perception of geometric images and conception, teaching of geometry at technical college, analysis and syntheses of the geometric conception and images, operating with images logical construction, abstraction and idealization, generalization, modeling (conditionally-graphic arts, by ocular demonstration –illustrating), analogy and formalization, spurly –productive , reproductive and creative level of the intellectual activity.

The object of research-mathematical preparation is for school-children’s of the technical college .

The Aim of the research-theoretical motivation, methodical treatment model of the development perception of geometric conception and images for school-children’s, and experienced-experimental check of teaching’s efficiency in conditions geometry’s studying at technical college.

Scientific novelty is concluded in it, that for the first time in teaching geometry at technical colleges had been investigating problem of meaning perception are of geometric images, which were found on two principles: 1) This principle is it activity – work of the development to receptivity for student to the conception and images in process the teaching of geometry 2) Principle of problems .

The method of research : the method of the theoretical analysis are the original sources and many – sided comparison, method of the manner’s system in studying, analysis, selection, confrontation, systematizations and generalizations, pedagogical, geometrics, science – methodical sources; observation, questionnaire, conversations with teachers and tutors pedagogical experiment, the methods of the cultivations statistic data.

The practical meaning of the investigations is concluded in it, that had been approving and had been taking root in process of the technical colleges, which may be efficiency is applying in conditions of the average professional technical educational institutions for any level .

Rendered concrete by us a main basis’s components of the contents for the beginning of geometry may be are successfully were projected in the field of the school’s mathematical education.