

Министерство образования и науки
Кыргызской Республики
КЫРГЫЗСКИЙ ИНСТИТУТ ОБРАЗОВАНИЯ

На правах рукописи

ОМОШЕВ Тологон Тенирович

**ФОРМИРОВАНИЕ У УЧАЩИХСЯ
ПРИКЛАДНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ
УМЕНИЙ НА ОСНОВЕ
МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ**

13.00.02—методика преподавания математики

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

БИШКЕК 1995

Работа выполнена в Омском государственном университете.

Научный руководитель - академик РАО, доктор физико-математических наук, профессор Матросов В.Л.

Официальные оппоненты - доктор педагогических наук, профессор Абдукадыров А.А.
кандидат педагогических наук, доцент
Келдибаев Б.К.

Ведущая организация - Кыргызский государственный национальный университет.

Защита состоится "___" _____ 1995 года в _____ часов на заседании специализированного Совета Д 13.94.25, по защите диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук при Кыргызском институте образования: 720000, г. Бишкек, пр. Эркиндик, 25.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке Кыргызского института образования.

Автореферат разослан "___" _____ 1995 года.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат педагогических наук

Н.И. ИБРАЕВА

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Закон "Об образовании" Кыргызской Республики ставит перед педагогической наукой и практикой новые задачи по обучению, воспитанию и развитию подрастающего поколения в современных условиях, которые требуют от личности высокой мобильности, способности к саморазвитию, грамотности.

Прикладная направленность обучения школьников математике открывает большие возможности для осуществления единства целей обучения, воспитания и развития учащихся, а также подготовки их к дальнейшему продолжению образования.

Изучения трудов ученых-педагогов А.А. Абдукадырова, А.Д. Александрова, И.Б. Бекбоева, Б.В. Гнеденко, Н.Р. Гайбуллаева, В.А. Гусева, Дж.И. Икрамова, Л.Д. Кудрявцева, В.Л. Матросова, В.И. Мишина, В.М. Монова, Л.С. Пожаркина, С.И. Шварцбурда, В.В. Фирсова, И.М. Яглома и других показывает, что существенной частью школьных курсов алгебры, геометрии и информатики должен стать прикладной аспект, выступающий в качестве важного методического средства формирования соответствующих знаний и умений.

Анализ показывает, что имеются потенциальные возможности курсов алгебры, геометрии и информатики для взаимосвязанного изучения отдельных тем и вопросов данных курсов, благоприятные условия для формирования вычислительных, измерительных, графических и других прикладных умений школьников. Однако, на практике эти возможности не используются и до сих пор эта проблема не была предметом специального рассмотрения.

Таким образом, имеет место очевидный разрыв между социальным заказом общества и уровнем школьного математического образования.

Объект исследования - процесс обучения алгебре, геометрии и информатике в 7-9 классах общеобразовательной школы Кыргызской Республики.

Предмет исследования - взаимосвязанное изучение отдельных тем и выполнение специально разработанных задач, заданий и уп-

ражений межпредметного содержания для формирования прикладных умений на уроках и внеурочных занятиях.

Цель исследования – установление основных направлений и путей формирования у учащихся прикладных умений и на этой основе – разработка методики взаимосвязанного изучения учебных материалов, системы задач, заданий и упражнений межпредметного характера, а также методических рекомендаций по их реализации на уроках и внеурочных занятиях.

При достижении цели исследования была определена следующая рабочая гипотеза.

Высокого уровня формирования у школьников 7-9 классов прикладных математических умений можно достичь:

при взаимосвязанном изучении учебных материалов алгебры, геометрии и информатики, а также эффективном использовании специально разработанной системы задач, заданий и упражнений межпредметного содержания на уроках и внеурочных занятиях.

Для проверки выдвинутых предположений ставились и решались следующие задачи:

1. Определить научно-педагогические основы формирования у учащихся 7-9 классов прикладных математических умений при взаимосвязанном изучении алгебры, геометрии и информатики.

2. Разработать системы задач, заданий и упражнений межпредметного характера в курсах алгебры и геометрии по годам обучения.

3. Установить оптимальные формы, методические средства и приемы использования задач, заданий и упражнений межпредметного содержания для развития у учащихся прикладных умений на уроках и внеурочных занятиях.

4. Экспериментально проверить методическую эффективность использования разработанных задач, заданий и упражнений межпредметного характера на уроках и внеурочных занятиях.

5. Провести математико-статистическую обработку, анализ и обобщение полученных результатов исследования.

Методологическую основу исследования составили положения философов о соотношении теоретического и прикладного знания в области практической, обучающей деятельности; положения пси-

хологов, дидактов и методистов о роли и значении школьного математического образования, Концепция развития школьного математического образования Кыргызской Республики, Закон "Об образовании" Кыргызской Республики, другие документы и материалы правительства, посвященные вопросам обучения, воспитания и развития.

Использовались следующие методы исследования: изучение и анализ трудов философов, психологов, социологов, дидактов, методистов и ученых-математиков, связанных с проблемой исследования; анализ и обобщение принципиальных основ и методических подходов в развитии у учащихся прикладных умений; наблюдение и анализ уроков в аспекте темы исследования; беседы с учащимися, учителями, родителями по вопросам формирования у школьников прикладных умений; анкетирование учащихся и учителей, проведение педагогического эксперимента.

Научная новизна и теоретическая значимость исследования заключается в разработке теоретических основ и определении методических особенностей формирования у школьников 7-9 классов прикладных умений как элементов их общей математической культуры; в определении методических подходов взаимосвязанного изучения отдельных учебных материалов курсов алгебры, геометрии и информатики, создания системы задач, заданий и упражнений межпредметного содержания для реализации на уроках и внеурочных занятиях.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанные учебные материалы о взаимосвязанном изучении отдельных тем курсов алгебры, геометрии и информатики и созданная система задач, заданий и упражнений межпредметного содержания широко используется учителями ряда школ (более 20) Кыргызской Республики.

Разработанные методические рекомендации могут быть полезны учителям других учебных дисциплин, преподавателям педагогических вузов при чтении лекций и проведении практических занятий, авторам учебников и учебно-методических пособий.

На защиту выносятся:

- положение о том, что прикладные умения в условиях компьютеризации, внедрения современной информационной технологии должны быть одним из основных компонентов образования;
- методическая система построения задач, заданий и упражнений межпредметного содержания, для формирования у школьников прикладных математических умений;
- методические подходы и идеи о взаимосвязанном изучении курсов алгебры, геометрии и информатики;
- разработанные способы, формы и средства формирования у учащихся математических умений и методика включения их в учебный процесс;
- результаты проведенного педагогического эксперимента.

Внедрение результатов исследования и их апробация. Экспериментальная работа проводилась лично автором и под его руководством учителями-экспериментаторами с 1983 по 1993 годы в следующих учебных заведениях Кыргызской Республики: СШ № 4, 14 г. Джалал-Абада, СШ им. В.И.Ульянова и СШ им. Тоголок Молдо Сузакского района Джалал-Абадской области; СШ № 38 г. Оша; СШ им. Сулайманова Кара-Суйского района, СШ им. Сухана и СШ им. Н.К.Крупской Кадамжайского района Ошской области. Всего экспериментом было охвачено 900 учащихся.

Материалы диссертации докладывались и обсуждались на: кафедре математического анализа МГПИ им. В.И.Ленина (1987-1989 гг.); заседаниях кафедры методики преподавания математики МГПИ им. В.И.Ленина (1987-1989 гг.); заседаниях лаборатории методики обучения математике и информатике УзНИИПН им. Т.Н.Карь-Ниязова (1988-1991 гг.); научно-практических конференциях Ошского государственного университета (1988-1991 гг. - периодически); кафедрах методики преподавания математики, информатики и вычислительной техники Ошского государственного университета (с 1988 по 1993 гг. - периодически); кафедре высшей математики, информатики и вычислительной техники Джалал-Абадского коммерческого института (1993-1994 гг.); семинарах учителей-предметников г.Оша, г. Джалал-Абада, Сузакского района Джалал-Абадской области и Кара-Суйского района Ошской области (с 1989 по 1994 гг. - периодически).

П. СТРУКТУРА И ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии и приложения; имеет 5 таблиц, 31 рисунок, объем - 159 страниц машинописного текста.

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, приводятся его объект, предмет, цель, рабочая гипотеза, задачи; формулируются его научная новизна, практическая значимость; положения, выносимые на защиту; материалы по внедрению и апробации.

В первой главе - "Научно-педагогические основы взаимосвязи школьных курсов алгебры, геометрии и информатики в формировании у школьников прикладных умений" - дается психолого-педагогическое обоснование роли и значения взаимосвязей курсов алгебры, геометрии и информатики в формировании у школьников прикладных умений. Опираясь на анализ трудов психологов, педагогов и методистов Богоявленского Д.Н., Давыдова В.В., Зверева И.Д., Кабановой-Меллер Е.Н., Крутецкого В.А., Мамбетакунова Э., Менчинской Н.А., Платонова К.К., Самарина Ю.А., Талызиной Н.Ф. и других, выделены основные этапы усвоения учащимися прикладных умений в учебном процессе.

Системность в работе головного мозга связана с интеграцией поступающей информации. Обобщенный характер способов мыслительной деятельности обеспечивает широкий перенос умений; закрепляясь в мыслительной деятельности ученика, действие переноса трансформируется в межпредметные прикладные познавательные умения.

Интеграция прикладных математических умений предъявляет особые требования к процессу преподавания курсов алгебры, геометрии и информатики в 7-9 классах. Взаимосвязанное изучение данных курсов призвано способствовать формированию у школьников этих умений в видах деятельности, общих для перечисленных учебных предметов.

Межпредметные связи функционируют в процессе обучения как существенный фактор активизации учебно-познавательной де-

ятельности учащихся, который качественно преобразует все ее компоненты. Продуктивность деятельностного подхода в обучении заключается в том, что он открывает наиболее эффективный путь формирования высших психических функций ученика. Основные средства активизации познавательной деятельности учащихся на основе проблемного, деятельностного подходов к осуществлению взаимосвязей учебных предметов заключены в выдвижении и решении учебных проблем межпредметного характера.

Исходя из анализа особенностей взаимосвязей курсов алгебры и геометрия с применением ЭВМ выделены следующие прикладные умения: 1) измерительные: анализ цели измерения и ее формирование; классификация измеряемой величины; прогнозирование результата измерения; планирование последовательности измерений; выбор метода измерения и измерительного прибора и т.д.; 2) вычислительные: выполнять правильно арифметические действия с натуральными числами, десятичными и обыкновенными дробями, а также совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями, действия с положительными и отрицательными числами; использовать в вычислениях законы арифметических действий и т.д.; графические: определение исходных данных для построения; определение способа или приема построения; определение функциональной зависимости построенного графика; изображение графика; построение осей координат с масштабом или без масштаба; выделение характерных участков графика и их анализ; построение графиков функции, векторов, чертежей, диаграмм; чтение графиков, чертежей, диаграмм и т.д.

К концу 9 класса школьники должны овладеть следующими умениями работы с ЭВМ: уметь уяснить задачу, в результате определить проблемную ситуацию, установить структуру данных и неизвестных; разрабатывать математическую модель ситуации, проверить пригодность модели, составить план решения (в виде текста на естественном языке, схемы алгоритма и т.п.), реализовать намеченный план решения задачи, сопоставить уровень погрешности вычислений с уровнем погрешности математической модели, владеть методами проверки соответствия полученных результатов исходной ситуации, разрабатывать алгоритмы и осуществлять выбор наиболее эффективного для использования ЭВМ, составлять текст программ

в соответствии с алгоритмом, проводить отладку и тестирование программы; умения взаимодействия с ЭВМ (включить ЭВМ, работать с принтером, графопостроителем и т.п.), разрабатывать сопровождение программы, пользоваться клавиатурой компьютера, набирать текст, строить несложные изображения на экране, исполнять в режиме диалога простую программу.

В главе выделены следующие средства для формирования перечисленных выше умений: 1) рассмотрение вопросов межпредметного содержания на уроках; 2) проблемные межпредметные вопросы, которые содержат видимое или подразумеваемое противоречие и служат различным целям в обучении; 3) домашние задания межпредметного характера; 4) комплексные задания, требующие всесторонней характеристики объекта (природной зоны, отдельных природных ресурсов, явлений, процессов, видов производства и т.п.); 5) межпредметные задачи, которые требуют подключения знаний из различных предметов или задачи, составленные на материале одного предмета, но используемые с определенной познавательной целью в преподавании другого; 6) комплексные наглядные пособия и банк данных ЭВМ.

В главе показано, что межпредметные связи на уровне видов учебной деятельности устанавливаются между общими приемами учебной работы, общими способами решения однотипных учебных задач (расчетно-измерительных, графических, конструктивно-технических, творческих и др.), способами мыслительной, речевой и других видов деятельности, осуществляемых учащимися.

Для разработки методики осуществления межпредметных связей алгебры, геометрии и информатики выявлены особенности этих курсов, а также методические предпосылки и условия, способствующие эффективному формированию у школьников прикладных умений. Важным направлением взаимосвязанного обучения этих курсов является обучение учащихся сравнивать решения задач по алгебре, геометрии и на ЭВМ, уяснять общность структуры и способов решения предлагаемых задач.

Во второй главе – "Методическая система формирования прикладных умений при взаимосвязанном изучении алгебры, геометрии и информатики в 7–9 классах общеобразовательных школ" – показаны конкретные методические пути, приемы и средства формирования

у школьников прикладных умений на уроках и внеурочных занятиях.

В главе отмечается, что учебные программы содержат богатый материал для раскрытия взаимосвязей алгебры, геометрии и информатики. Выделена та часть, которая может быть реализована взаимосвязано в учебном процессе. Проведено методическое преобразование содержания этой части с тем, чтобы она соответствовала методам и учебным формам, которые наиболее благоприятствуют формированию прикладных умений. Это преобразование осуществлялось на основе следующих критериев: 1) наиболее близкое изучение тем во времени; 2) наиболее яркий и запоминающийся учебный материал.

Взаимосвязи данных курсов осуществлялись на уроках преимущественно в виде решения задач и выполнения упражнений межпредметного содержания.

Выделены темы и программные вопросы курсов алгебры и геометрии: 7 класс. Алгебра: Линейные уравнения с одной переменной. Формулы сокращенного умножения. Геометрия: Отрезок, измерение отрезков. Угол, откладывание отрезков и углов. Прямоугольный треугольник. 8 класс: Алгебра: Решение квадратных уравнений. Решение системы неравенств с одной переменной. Геометрия: Теорема Пифагора. Декартовы координаты на плоскости. Уравнение прямой. Сложение векторов. Скалярное произведение векторов. 9 класс: Алгебра: Разложение квадратного трехчлена на множители. Квадратичная функция и ее график. Неравенство с одной переменной. Арифметическая прогрессия. Геометрия: Площадь круга.

В главе приведено развернутое описание фрагментов методики включения в учебный процесс по перечисленным темам и вопросам межпредметных задач, заданий и упражнений, предполагающих формирование у школьников прикладных умений на уроках, при этом использовались следующие методические приемы: 1) использование примеров из геометрии при изучении алгебраических понятий; 2) применение алгебраических методов при решении геометрических задач; 3) геометрическая наглядная интерпретация алгебраических формул; 4) поиск путей сравнения и сопоставления абстрактных математических выражений с геометрическими формулами, поиск общих алгоритмов (блок-схем) решения математических задач.

Примеры: В 7 классе при изучении "Формулы квадрата суммы двух чисел" (алгебра) выяснялся вопрос: Как меняется площадь квадрата, если каждую его сторону увеличить (уменьшить) на несколько единиц? При изучении "Формулы сокращенного умножения" с помощью чертежа выяснялось, как изменяется площадь квадрата, если каждую его сторону уменьшить (увеличить) на несколько единиц? В 8 классе изучение темы "Решение квадратных уравнений" иллюстрировалось геометрически, что обеспечивало ученикам развитие графических умений, наряду с этим ученики узнавали, что для решения квадратных уравнений имеется стандартная программа ЭВМ (учитель показывал ученикам эту программу: вызывал на дисплее, задавал конкретные значения a, b, c , получал ответ на дисплее). В 9 классе при изучении темы "Площадь круга" предлагались задачи на сочетание аналитических и графических методов решения: Из квадрата вырезан круг наибольшего радиуса. Сколько процентов материала ушло в обрезки? Использовалась графическая векторная интерпретация при решении систем алгебраических уравнений при изучении темы "Сложение векторов и их свойства" и т.д.

Уроки математики имеют ограниченные возможности в реализации специально поставленных в эксперименте задач исследования, поэтому межпредметные связи значительно повышают эффективность процесса обучения, когда они включаются не только в учебную деятельность на уроках, но и в содержание внеурочных занятий. Из большого спектра форм этих занятий автором отобраны две: факультатив по математике и межпредметные конференции.

Факультатив в 7,8,9 классах (2 часа в неделю) имел основную цель – развитие у школьников прикладных умений на основе взаимосвязи курсов алгебры и геометрии с применением ЭВМ (особенно в 9 классе). Главной задачей факультативных занятий было – включение учащихся в активные виды деятельности, предполагающие постоянную тренировку их прикладных умений. В главе рассмотрен ряд фрагментов решения задач, предполагающих формирование у учащихся этих умений.

В развитии у школьников прикладных умений большое значение имеют школьные конференции межпредметного характера, которые проводились во внеурочное время. Как правило, такая конференция

проводилась группой учителей естественно-математического цикла. В главе изложены структура и содержание всех этапов педагогического эксперимента.

Первый этап (констатирующий, 1983–1984 гг.) был направлен на изучение состояния практики взаимосвязанного изучения алгебры, геометрии и информатики в 7–9 классах общеобразовательных школ Кыргызской Республики.

Второй этап был поисковым (1984–1986 гг.). На нем в процессе опытного преподавания алгебры и геометрии в 7–9 классах общеобразовательных школ осуществлялся практический поиск реализации возможностей этих курсов по формированию у школьников прикладных умений путем включения в содержание программных вопросов данных курсов методических фрагментов и учебных ситуаций, направленных на более эффективное формирование у школьников прикладных умений.

Третий этап был формирующим (1986–1990 гг.). В основной цель этого этапа входило уточнение программных тем и вопросов курсов алгебры и геометрии 7–9 классов, позволяющих наиболее органично включать задачи и вопросы междисциплинарного характера, нацеленные на формирование у школьников прикладных умений. На этом этапе автором велась разработка программного обеспечения ряда задач для использования ЭВМ ("Корвет", язык Бейсик). Факультатив в этот период проводился в нескольких экспериментальных школах. Анализировалось содержание основных формируемых прикладных умений в структуре деятельности учащихся при решении алгебраических и геометрических задач с использованием ЭВМ.

Четвертый этап эксперимента (контролирующий, 1990–1993 гг.) имел целью проверку эффективности разработанных задач и упражнений междисциплинарного характера для формирования у школьников прикладных умений. Были отобраны 4 экспериментальных 7-х классов и 4 контрольных 7-х классов в каждой базовой школе. При этом данные контрольные и экспериментальные классы имели приблизительно одинаковую (в среднем) успеваемость по математическим дисциплинам в предыдущем году обучения (она оценивалась по оценкам в классных журналах). И в тех и в других классах на протяжении трех учебных лет (1990/91, 1991/92, 1992/93 учебные

годы) велось систематическое преподавание курсов алгебры и геометрии одними и теми же учителями-экспериментаторами, при этом в экспериментальных классах преподавание велось по разработанному автором рекомендациям. В контрольной группе было 200 учащихся ($N_k = 200$), в экспериментальной также 200 учащихся ($N_e = 200$).

Были выбраны следующие объективные критерии уровня сформированности прикладных умений у школьников, которые позволили судить, насколько успешно идет процесс их формирования. В основу ранжирования уровней сформированности прикладных умений была положена закономерность процесса научения: 1) усвоение знаний на уровне их узнавания (из предложенных) (У); 2) уровень воспроизведения знаний по имеющемуся образцу (В); 3) применение знаний в знакомой ситуации (З); 4) применение знаний в незнакомой ситуации (творческий уровень усвоения) (Т).

Интенсивность проявления каждого из уровней у отдельно взятого ученика оценивалась по ранговой шкале оценок от 1 (низкий) до 5 (высокий).

Сравнение изменения уровня развития прикладных умений (У, В, З, Т) у школьников в контрольных и экспериментальных классах проводилось три раза в конце каждого учебного года с помощью специально разработанных контрольных работ.

При поэлементном анализе контрольных работ особое внимание обращалось на следующее: усвоение геометрических факторов (определений, теорем, правил и т.д.); умение выполнять алгебраические преобразования; графические изображения геометрических фигур по их аналитическим выражениям; умения давать геометрические интерпретации алгебраическим формулам, понятиям, правилам; умение осуществлять общие мыслительные операции: сравнение, обобщение, классификация; умение применять графические методы при решении алгебраических задач; умение использовать тригонометрические формулы в решении геометрических задач; умение решать задачи практического характера алгебраическими и геометрическими способами.

В качестве примера приведем результаты поэлементного анализа контрольных работ и наблюдений учителя в 9 классе (в процентах), которые представлены в таблице.

9 класс

Оценка Уровень	Экспериментальная группа					Контрольная группа				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
У	2	1	12	34	51	17	3	25	15	40
В	0	3	20	55	12	10	20	43	7	20
З	3	1	30	5	61	54	20	10	10	6
Т	5	15	15	15	50	49	14	30	2	6

Из представленных в главе данных следует, что процент учащихся, применяющих прикладные умения на уровне усвоения на "4" и "5", в контрольных и экспериментальных классах по годам обучения оставался приблизительно одинаковым. Начиная с 8 класса, наблюдается существенное различие в количестве учащихся, усвоивших прикладные умения на "4" и "5", в контрольных и экспериментальных классах. Еще в большей мере наблюдается различие в усвоении прикладных умений на уровне их творческого применения (Т) уже начиная с начала обучения.

Для проверки достоверности полученных результатов в усвоении прикладных математических знаний и умений по У, В, З и Т уровня использовался χ^2 . Расчет показал, что для $N = 200$, $C = 5$, $\nu = 4$ и $\alpha = 0,05$, $T_{\text{внч.}}^U = 26,106$, $T_{\text{внч.}}^B = 60,128$, $T_{\text{внч.}}^Z = 119,637$, $T_{\text{внч.}}^T = 84,433$. Во всех случаях $T_{\text{внч.}} \gg T_{\text{кр}}$. Отсюда следует, что разница в процентах учащихся, усвоивших прикладные умения по данным параметрам в экспериментальной и контрольной группе достоверна (с уровнем значимости $\alpha = 0,05$). Таким образом, процент учащихся, усвоивших прикладные умения, в экспериментальной группе оказался достоверно выше, чем в контрольной.

Результаты эксперимента также показали, что у учащихся экспериментальных классов существенно повысился интерес к изучению математики, возросла ответственность за результаты учения. У них более успешно формировались навыки использования знаний в самостоятельной учебной деятельности и на практике.

III. ОСНОВНЫЕ ВЫВОДЫ

1. Все более активное внедрение в жизнь и различные сферы производства новейших информационных технологий ведет к тому, что измерительные, вычислительные и графические умения, формально-логическими и другими методами и подходами, становятся неотъемлемым компонентом личности каждого человека.

2. Вместе с тем, имеет место слабая разработанность вопросов, связанных с усилением прикладной составляющей учебных предметов алгебры, геометрии и информатики, практическим отсутствием в Кыргызской Республике методической помощи учителям общеобразовательной школы в этом направлении.

3. Одним из важных и перспективных направлений усиления прикладной составляющей курсов алгебры и геометрии является осуществление в процессе их преподавания различных видов и типов межпредметных связей. При этом они выступают ведущим дидактическим условием и методическим средством. Психологическим обоснованием этого положения являются закономерности учения - формирование сложных ассоциативных связей в процессе включения учащихся в активные виды учебной практической деятельности.

4. Установлены основные методические предпосылки включения учащихся в активные виды учебной деятельности в процессе решения задач межпредметного характера, в ряде случаев с применением ЭМ ("Корвет"). Выделены темы и вопросы программ курсов алгебры, геометрии, проведен их методический анализ в аспекте возможностей формирования у школьников основных измерительных, графических, вычислительных умений.

5. Определена система задач, заданий и упражнений межпредметного характера, показана методика их использования на уроках и внеурочных занятиях.

6. В эксперименте установлено, что использование разработанных задач, заданий и упражнений межпредметного характера на уроках и внеурочных занятиях достоверно ведет к прочному овладению учениками прикладными умениями, способствует формированию у них интереса к учебным предметам.

7. Предложенные в исследовании идеи и методические подходы

следует признать перспективными, а разработанные на их основе задачи, задания и упражнения межпредметного характера эффективными для формирования у учащихся 7-9 классов прикладных умений, обеспечивающих достаточную пропедевтическую основу для дальнейшего овладения учениками математическими знаниями в различных типах учебных заведений Кыргызской Республики.

Опубликованы следующие работы автора по теме исследования:

1. Смыктуу жана бутактануучу программаларды тузуунун озгочолуктору жөнүндө // Эл агартуу, № 4, 1988. - б. 24-27 (в соавт.)
2. Циклдык программаларды тузуунун озгочолуктору жөнүндө // Эл агартуу, № 6, 1988. - б. 44-45 (в соавт.).
3. Функция роста одного расщепления модели алгоритмов вычисления оценок // Тез. IV Всесоюз. конф. МИРО - IV. - Рига, 1989, - с. 83-86 (в соавт.).
4. Функция роста модели свободно ориентированных алгоритмов вычисления оценок. - Докл. в ВИНТИ. - М., 1989. - II с.
5. Бейсик тилинде программалоо учун усулдук колдонмо. - Ом: Ом. обл. ЭБББ, 1990. - 45 б. (в соавт.).
6. Дидактическая роль взаимосвязи курсов алгебры и геометрии в повышении качества знаний и прикладных математических умений учащихся // Тезисы Республ. регион. научно-практ. конф. - Ом: ОмГУ, 1994, - с. 72.
7. Методические пути развития прикладных математических умений на основе использования связей курсов алгебры и геометрии // Тезисы Республ. регион. научно-практ. конф. - Ом: ОмГУ, 1994. - с. 83 (в соавт.).
8. Использование взаимосвязей курсов алгебры и геометрии для развития у учащихся 7-9 классов прикладных математических знаний и умений. Методические рекомендации. - Ом, 1994. - I, 5 н.л.

Д. Маматов

"Предметтер аралык билимдин негизинде окуучуларда прикладдык математикалык билгичтиктерди калыптандыруу" деген темадагы диссертациянын

А Н Н О Т А Ц И Я С Ы

Диссертациялык изилдөөнүн жыйынтыгында төмөндөгү негизги натыйжалар алынды:

1. Психология-педагогикалык адабияттарды анализдөөнүн негизинде жалпы билим берүүчү орто мектептердин 7-9 класстарынан окуучуларында прикладдык математикалык билимдерди жана билгичтиктерди калыптандыруунун жана өнүктүрүүнүн негизги концепту - алдык жолдору аныкталды.

2. Окуучуларда прикладдык математикалык билимдерди жана билгичтиктерди калыптандырууга жана өнүктүрүүгө багытталган предметтер аралык (алгебра, геометрия, информатика) маселелерди, тапшырмаларды жана мисалдарды түзүүнүн методикалык системасы иштелип чыкты.

3. Узакка созулган педагогикалык тажрыйба жасоо иштеринин жыйынтыгында окуучуларда прикладдык билимдерди жана билгичтиктерди өнүктүрүү үчүн иштелип чыккан маселелерди колдонуунун оптималдуу формалары (сабак мезгилинде, факультативдерде, конференцияларда) жана методикалык каражаттары (проблемалуулук, практикалык багытта, чыгармачылык жолдор ж.б.) аныкталды жана ишке киргизилди.

4. Педагогикалык эксперимент жүргүзүүдө (калыптандыруу жана текшерүү этаптары) 7-9 класстардын окуучуларынын прикладдык математикалык билимдеринин, билгичтиктеринин жана көндүмдөрүнүн ийгиликтүү өнүгүшү үчүн предметтер аралык маселелерди, тапшырмаларды жана мисалдарды колдонуунун ишенимдүү методикалык жолдорунун эффективдүүлүгү далилденди.

5. Түзүлгөн маселелердин, тапшырмалардын жана мисалдардын системасы жана аны пайдалануудагы методикалык сунуштар Кыргыз Республикасындагы бир катар жалпы билим берүүчү орто мектептерде өткөргүлгөн эксперименттик окутууда апробациядан өттү, 7-9 класстардагы алгебра, геометрия жана информатика курстарын окутууда окуучуларда прикладдык математикалык билимдерди жана билгичтиктерди ийгиликтүү калыптандыруу үчүн аларды колдооу максатка ылайыктуу жана зарыл экендиги көрсөтүлдү.

Д. Маматов

THEME: "DEVELOPMENT OF APPLIED MATHEMATICAL SKILLS OF
SCHOOLCHILDREN ON THE BASIS OF INTER-SUBJECT RELATIONS"

Researcher: Tologon Tenirovich Omoshev

ANNOTATION

The research resulted in the following findings:

1. Proceeding from analysis of the publications on psychology and pedagogics, the basic conceptual approaches to building a system of formation and development of applied mathematical knowledge and skills of schoolchildren of the seventh-ninth forms of the secondary school were identified.

2. A methodological system of inter-subject (algebra, geometry) mathematical tasks, work and exercises aimed at formation and development of the applied mathematical knowledge and skills of schoolchildren was developed.

3. The long-term experimental and pedagogical work resulted in identification of the optimal forms (lessons, extra-curriculum classes, conferences) and the methodological means (problem-setting, practical orientation, creative approach e.t.c.) of utilization of the tasks in order to develop the applied mathematical knowledge and skills of schoolchildren.

4. In the pedagogical experiment (at the forming and monitoring phases), the reliable methodological efficiency of application of the inter-subject tasks, work and exercises aimed at successful development of the applied mathematical knowledge, abilities and skills was proved.

5. The elaborated system of mathematical problems, tasks and exercises as well as methodological instructions on them was extensively probated in a number of the secondary schools of the Republic of Kirgizstan. The approbation manifested expedience and need to utilize the system in the course of schooling algebra and geometry in the seventh-ninth forms in order to successfully form the applied mathematical knowledge and skills of schoolchildren.

Omoshev