

На правах рукописи

СОЛДАТОВА Гульнара Тагировна

**ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ПРЕЕМСТВЕННОСТИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ
В СИСТЕМЕ "КОЛЛЕДЖ – ВУЗ"**

13.00.08 – теория и методика
профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук



Екатеринбург
2003

Работа выполнена в Российском государственном профессионально-педагогическом университете.

Научные руководители:

доктор педагогических наук, профессор

Чапаев Николай Кузьмич;

кандидат физико-математических наук, доцент

Чебыкин Леонид Степанович

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор

Гузанов Борис Николаевич;

кандидат педагогических наук, доцент

Сутырина Татьяна Анатольевна

Ведущая организация:

Институт среднего профессионального образования РАО (Казань)

Защита состоится 18 декабря 2003 г. в ауд. 0-302 на заседании диссертационного совета Д 212.284.01 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.08 –теория и методика профессионального образования при Российском государственном профессионально-педагогическом университете по адресу: 620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке РГПТУ.

Автореферат разослан 15 ноября 2003 г.

Ученый секретарь

диссертационного совета

доктор педагогических наук,

профессор

Бухарова

Бухарова Г.Д.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Одной из ведущих тенденций развития современного образования становится превращение его в непрерывный процесс продвижения человека к вершинам личностного и профессионального совершенства. Соответственно, теоретические изыскания и практические поиски в педагогике направлены на создание целостной системы непрерывного образования, способной охватить указанный процесс. Однако это невозможно проделать без необходимой работы в данном направлении во всех образовательных областях, включая сферу подготовки педагогических кадров для профессионального образования. Здесь также имеет место потребность в создании «своей» многоуровневой иерархической системы, включающей в себя бакалавриатский и более высокие уровни. Успех в этом деле может быть достигнут лишь при условии наличия адекватных теоретико-методологических и дидактических средств обеспечения. К числу последних мы относим преемственность, понимаемую в нашем случае как установление необходимой связи и оптимального соотношения между частями математических дисциплин на разных ступенях их изучения в учебных заведениях системы непрерывного профессионально-педагогического образования.

Наличие корреляционных связей проблемы преемственности с решением проблем непрерывного образования хорошо осознается образовательно-педагогическим сообществом на всех его уровнях. Так, в Концепции модернизации российского образования одними из важнейших инструментов повышения качества профессионального образования называются создание условий для непрерывного профессионального роста кадров и обеспечение преемственности различных уровней профессионального образования.

Проблеме преемственности в системе непрерывного образования в последние десятилетия уделяется значительное внимание со стороны ученых-педагогов. Психолого-педагогические и общедидактические аспекты преемственности освещены в трудах С.И. Архангельского, Ш.И. Ганелина, С.М. Годника, Ю.А. Кустова, А.А. Люблинской, А.В. Усовой и др. В ходе *спецификации* категории преемственности относительно конкретных

образовательных областей исследователями вкладывается различный смысл в ее содержание. Одни рассматривают преемственность как способ организации знаний (А.К. Артемов, М.И. Зайкин и др.), другие соотносят ее с внутрипредметными связями (В.А. Гусев, В.А. Далингер, Т.И. Ильина, А.М. Пышкало и др.), третьи – с межпредметными связями (В.Н. Максимова, М.И. Махмутов и др.), четвертые имеют в виду связь между отдельными этапами обучения (А.В. Батаршев, В.С. Леднев и др.). По-разному видится и статус этого феномена: одними преемственность включается в число дидактических принципов, другие рассматривают ее как средство реализации отдельных принципов дидактики.

В педагогике сложились следующие направления исследования преемственности: а) преемственность в обучении различным дисциплинам как в общеобразовательных учебных заведениях, так и в вузах (С.Г. Григорьев, А.В. Иванова, А.Г. Мороз, Л.Ю. Нестерова, Е.Е. Симдянкина и др.); б) преемственность формирования системы трудовых и профессиональных знаний в средней и профессионально-технической школе (А.В. Батаршев, В.С. Безрукова и др.); в) преемственность в формировании внутренней позиции молодежи в средней и высшей школе (С.М. Годник, В.Н. Максимова и др.); г) преемственность профессиональной подготовки молодежи в профтехучилищах, колледжах и вузах (Ю.А. Кустов, Е.Л.Осоргин, Т.А. Смолина, В.А. Федоров и др.); д) преемственность в содержании общего и профессионального образования молодежи (В.С.Леднев, В. Сенашко и др.).

Отдельные аспекты преемственности в обучении математике нашли свое отражение в контексте преподавания математических дисциплин в школе и педвузе (Н.Я. Виленкин, И.И. Мельников, М.В. Потоцкий, А.Я.Хинчин и др.); профессиональной подготовки учителя математики (А.Г. Мордкович, В.Н. Никитенко, Д. Пойа, А.А. Столяр и др.); познавательной самостоятельности студентов (Г.И. Саранцев, И.Г. Королькова и др.); единства процессуального и содержательного (А.К. Артемов, С.Г.Григорьев и др.). Большая часть исследователей (А.Г. Мордкович, Л.Ю. Нестерова, Е.И. Смирнов и др.) анализирует проблемы преемственности обучения математике в системе «школа-педвуз».

Признавая важность результатов исследований различных аспектов преемственности в системе непрерывного образования, следует отметить, что проблема преемственности в обучении на стыке смежных звеньев профессионально-педагогического образования при преподавании конкретных дисциплин, в том числе математических, проработана недостаточно. Прежде всего, можно указать на недостаточную разработку средств дидактического обеспечения. В имеющихся работах по вопросам преемственности математической подготовки не находят достаточного и необходимого отражения богатые научные традиции отечественной дидактики математики. В некоторых случаях при разработке проблем преемственности математической подготовки не в полной мере учитывается фундаментальный характер математического знания. Если же возьмем непосредственно проблему исследования вопросов преемственности математической подготовки студентов в системе непрерывного профессионально-педагогического образования, то столкнемся с отсутствием работ как таковых.

Недостаточная исследованность вопросов преемственности в целом и преемственности математической подготовки в частности, естественно, оказывает негативное воздействие на образовательную практику. Так, результаты проведенного нами констатирующего анализа свидетельствуют, что у 24% студентов успеваемость по математике снижается при переходе из колледжа в вуз.

Проведенный выше анализ психолого-педагогической литературы и образовательной практики по вопросам обеспечения преемственности в учебных заведениях позволил выявить противоречия между:

- потребностями общества в целом и системы образования в частности, в наличии системы непрерывного образования как важнейшего фактора ментального и профессионального становления личности и недостаточным уровнем развития данной системы;

- необходимостью существования адекватной системы научного и прежде всего дидактического обеспечения преемственности как продуктивного инструмента реализации идей непрерывного образования и не-

полнотой педагогической теории в части научного обоснования процесса построения данной системы;

- надобностью осуществления непрерывного, «преемственного» обучения студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе и отсутствием дидактических основ его осуществления.

Из представленных противоречий следует **проблема** научного обоснования содержательно-процессуальных средств реализации преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз".

Соответственно формулируется **тема диссертационного исследования**: «Дидактическое обеспечение преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж- вуз"».

В диссертационном исследовании введены ограничения.

Первое ограничение связано с профессиональной направленностью рассматриваемых колледжа и вуза, а именно, нами исследуется математическая подготовка студентов в профессионально-педагогическом колледже и профессионально-педагогическом вузе.

Второе ограничение заключается в исследовании настоящей проблемы среди студентов заочного отделения с сокращенным сроком обучения.

И третье ограничение связано с тем, что опытно-поисковая часть исследования осуществляется в рамках профессиональной подготовки студентов по специальности 030500.08 – Профессиональное обучение – машиностроительный профиль.

Цель исследования: разработка дидактического обеспечения преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз".

Объект исследования: математическая подготовка студентов в системе "колледж-вуз".

Предмет исследования: дидактическое обеспечение преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз".

Гипотеза исследования.

1. Преемственность математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе способствует достижению таких целей математического образования, как развитие логического мыш-

ления студентов и выработка целостного представления о системе математических знаний.

2. Успешность преемственности математической подготовки студентов профессионально-педагогического колледжа и вуза достигается за счет комплексного использования дидактических средств интегративного характера, ориентированных как на общеобразовательные стандарты, так и на конечные результаты математической подготовки педагога профессионального образования, учета главной особенности общей математической подготовки – ее абстрактности.

3. В качестве продуктивного средства обеспечения исследуемой преемственности может стать концепция укрупнения дидактических единиц обучения математике.

Задачи исследования.

1. Изучить состояние проблемы в научных источниках и обобщить представленные в них материалы с точки зрения проецирования их положений на исследуемую нами область.

2. Разработать дидактическую модель обеспечения преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз".

3. Выявить условия реализации предложенной модели в процессе обучения математике студентов колледжа и вуза.

4. Осуществить опытно-поисковую деятельность по проверке эффективности предложенных средств дидактического обеспечения преемственности математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе.

Методы исследования: анализ источников философского, психолого-педагогического, учебно-методического характера; изучение инструктивно-методической документации по обучению математике в среднем и высшем профессионально-педагогических учебных заведениях; диагностика состояния знаний студентов с помощью контрольных работ и тестов, анализа устных ответов студентов; педагогическое наблюдение; беседы; изучение практики и опыта работы преподавателей математики в колледже и вузе; проведение экспериментальной работы.

Теоретико-методологическую основу исследования составили: диалектический метод познания действительности, синергетический поход к изучению предмета исследования (Г.Н. Сериков, И. Пригожин, С.П.Капица, С.П. Курдюмов, Г. Хакен и др.); фундаментальные работы в области философии, методологии и теории общего и профессионального образования (Б.С. Гершунский, В.И. Загвязинский, Г.И. Ибрагимов, В.С. Леднев, Е.В. Ткаченко и др.); идеи развивающего обучения, личностно ориентированного профессионального образования, интегративно-целостный подход в образовании (В.В. Давыдов, Э.Ф. Зеер, В.В. Краевский, И.Я. Лернер, Н.К. Чапаев и др.); труды психологов, педагогов и специалистов в области теории и методики обучения математике (Б.В. Гнеденко, А.Н. Колмогоров, Л.Д. Кудрявцев, Ж. Пиаже, С.Л. Рубинштейн, А.А. Столяр, Л.М.Фридман, П.М. Эрдниев и др.).

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечиваются целостным подходом к решению проблемы, методологической обоснованностью научных положений, философским и педагогическим анализом теории и практики исследуемой проблемы, анализом нормативных документов, адекватностью методов задачам и логике исследования, сопоставимостью полученных результатов исследования с другими данными педагогических исследований по рассматриваемой проблеме, а также личным участием автора в опытно-экспериментальной работе.

Научная новизна состоит в следующем:

1. Теоретически разработан и экспериментально проверен комплекс дидактических условий, обеспечивающих содержательную, инструментальную и технологическую основу математической подготовки педагогов профессиональной школы.

2. Технология укрупнения дидактических единиц экстраполирована на область обучения математике студентов колледжа и вуза с учетом принципа преемственности.

Теоретическая значимость исследования.

С опорой на анализ источников, касающихся проблем реализации принципа преемственности в педагогике, нами была осуществлена идентификация проблемы дидактического обеспечения математической подго-

товки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе; обоснована взаимосвязь понятий «преемственность», «развитие», «система» в контексте нашего предмета; выявлена система дидактических условий реализации преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз", определены способы реализации данной системы дидактических условий для обеспечения непрерывной математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз".

Практическая значимость исследования определяется тем, что содержащиеся в диссертации теоретические положения и практические материалы нашли применение и могут быть использованы в организации преемственности математической подготовки в системе «колледж-вуз». Для обучения педагогов профессиональной школы на основе материалов исследования были разработаны рабочие программы по дисциплине «Математика» для колледжа и вуза; система практических занятий по математике для студентов заочного отделения с сокращенным сроком обучения; тестовые диагностические материалы.

Исследование проводилось в три этапа, общая продолжительность которых составила 4 года.

На первом этапе, поисково-теоретическом (2000-2001 гг.), нами разрабатывалась научная гипотеза; изучалась научно-методическая, психолого-педагогическая, философская литература по проблеме исследования; разрабатывалась программа констатирующего и формирующего эксперимента, были определены цели, задачи, объект и предмет исследования.

На втором этапе, теоретико-экспериментальном (2001-2003 гг.), велась теоретическая разработка методики изучения курса «Математика» в колледже и вузе на основе технологии укрупнения дидактических единиц (П.М. Эрдниев); проводился обучающий эксперимент в русле данной технологии, в процессе которого проверялась эффективность разработанной системы заданий.

На третьем этапе, описательно-итоговом (2003 г.), обобщались результаты исследования, были сделаны выводы и выполнено оформление диссертации.

Апробация результатов исследования и их **внедрение** осуществлялись посредством проведения практических занятий по математике на заочных отделениях в профессионально-педагогическом колледже г. Березовского и в Российском профессионально-педагогическом университете г. Екатеринбурга, а также в виде докладов и выступлений на заседаниях научно-методического семинара кафедры высшей математики РГПШУ, Всероссийских и региональных научных конференций (Екатеринбург, 2001-2003 гг; Тюмень, 2003; Тольятти, 2003; Пенза, 2002-2003).

Содержание проведенного исследования отражено в 11 публикациях автора.

На защиту выносятся:

1. Дидактическая модель обеспечения преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз".

2. Технология применения теории укрупненных дидактических единиц в обучении математике в качестве средства дидактического обеспечения преемственности математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе.

Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографии, 7 приложений, содержит 16 рисунков и 8 таблиц с экспериментальными данными.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность исследования, определена проблема научного поиска, намечены задачи теоретического и экспериментального характера, определены объект, предмет и гипотеза, раскрыты новизна, теоретическая и практическая значимость работы, сформулированы положения, выносимые на защиту, перечислены этапы и методы исследования.

В первой главе «Обеспечение преемственности математической подготовки студентов в системе «колледж-вуз» как педагогическая проблема» анализируется состояние разрабатываемой проблемы в историческом аспекте, в существующей теории и практике; эту главу составили три параграфа.

Успешное решение проблемы преемственности может быть осуществлено только с учетом предметно-теоретической множественности точек зрения в единстве подходов: философского, педагогического, психофизиологического. Поэтому в первом параграфе данной главы «Историко-логический анализ проблемы преемственности в обучении» раскрывается прежде всего сущность самого понятия «преемственность» в различных аспектах.

Так, в философском аспекте категория «преемственность» неразрывно связана с категорией «развитие», которая раскрывается через сопоставление с категорией «движение». Преемственность отражает общие и существенные связи, присущие всем развивающимся явлениям, процессам; она означает связь между явлениями в процессе развития, когда новое, снимая старое, сохраняет в себе некоторые его элементы. Преемственность есть проявление законов диалектики, особый механизм «памяти общества».

Если рассматривать психофизиологический механизм реализации преемственности в изучении общетеоретических и профессиональных дисциплин, то на основании исследований И.П. Павлова, С.Л. Рубинштейна, А.В. Усовой можно заключить, что лишь во взаимодействии двух сигнальных систем возможно осуществление преемственности в обучении студентов.

В педагогическом аспекте преемственность трактуется: 1) в качестве дидактического принципа, т.е. основного положения, определяющего содержание, организационные формы и методы учебного процесса; 2) в виде условия, т.е. обстоятельства, сопутствующего образовательному процессу; 3) как требование, обязательное для выполнения в ходе обучения, развития и воспитания. К настоящему времени значительная часть исследователей находятся на единых позициях, рассматривая преемственность в обучении как дидактический принцип (А.А. Кыверялг, Ю.А. Кустов, И.Я. Лернер и др.). На уровне теории обучения преемственность характеризуется как категория, отражающая закономерности изменения структуры содержания учебного материала и сочетания методов обучения, направленных на преодоление противоречий линейно-дискретного характера процесса обуче-

ния и отражающая способы реализации этих закономерностей в соответствии с целями обучения, развития интеллектуальных способностей молодежи и ее воспитания (Ю.А. Кустов).

В последнее время проблема преемственности в обучении студентов рассматривается в контексте непрерывного образования. В связи с возросшими требованиями к профессионально-педагогической подготовке (профессиональная мобильность, конкурентоспособность, умение быстро реагировать в профессиональной подготовке молодежи на запросы практики и удовлетворять собственные образовательные интересы) возникает идея преемственного обучения студентов в колледже и вузе на основе усиления профессиональной направленности курса как на техническую, так и педагогическую составляющую подготовки педагогов профессиональной школы.

Во втором параграфе «Подходы к обеспечению преемственности математической подготовки студентов в педагогической теории и практике» исследуется проблема преемственности в обучении студентов математическими дисциплинами. Данная проблема изучалась многими математиками. Анализ литературы показывает, что, в основном, преемственность математической подготовки рассматривается как преемственность между ступенями и этапами обучения, и, как правило, в контексте систем «школа-школа», «школа-вуз».

Проблеме преемственности математической подготовки студентов в системе среднего и высшего профессионально-педагогического образования уделено недостаточно внимания. Проведенные нами исследования показали низкий уровень математической подготовки студентов средних специальных учебных заведений; недостаточную профессиональную направленность вузовской программы по математическим дисциплинам; слабую координацию действий преподавателей кафедр общетеоретических, общинженерных и специальных дисциплин в подготовке специалистов; отсутствие у преподавателей математики и студентов умений и стимулов применения математического аппарата к решению задач производства.

В третьем параграфе «Система преемственности математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе» раскрывается роль математической подготовки в профессионально-педагогическом образовании.

Под математическим образованием в работе будем понимать учебно-воспитательный процесс, осуществляемый в ходе изучения математики на всех ступенях непрерывного образования, при котором происходит не только усвоение определенной совокупности математических знаний, умений и навыков, но и развитие мышления учащихся, формирование их нравственной и духовной культуры (И.И. Мельников).

Математическое образование является важнейшей составляющей фундаментальной подготовки педагога профессионального обучения. Так, в образовательных стандартах России отмечены две стороны назначения математического образования: практическая, связанная с содержанием и применением инструментария, и интеллектуальная, связанная с мышлением человека, с овладением определенным методом познания и преобразования мира.

Основой реализации принципа преемственности в содержании математической подготовки является изучение математических структур, что позволяет обеспечить целостность и единство в обучении математике, свести к минимуму в количественном отношении создание новых структур. Под математической структурой будем понимать совокупность устойчивых связей, обеспечивающих целостность математического объекта (В.А.Тестов). Выделяют два типа математических структур – средства хранения математических знаний (алгебраические, порядковые и топологические) и методы математического познания (логические, алгоритмические, комбинаторные и образно-геометрические). Определение основных математических структур, подлежащих усвоению в колледже и вузе, и дальнейшая разработка оптимальной схемы их изучения студентами на основе идеи укрупнения позволяют обеспечить преимущество более легких процессов наращивания, настройки и перестройки структур. А это позволяет наиболее эффективно использовать отведенное учебное время при сокращенном обучении.

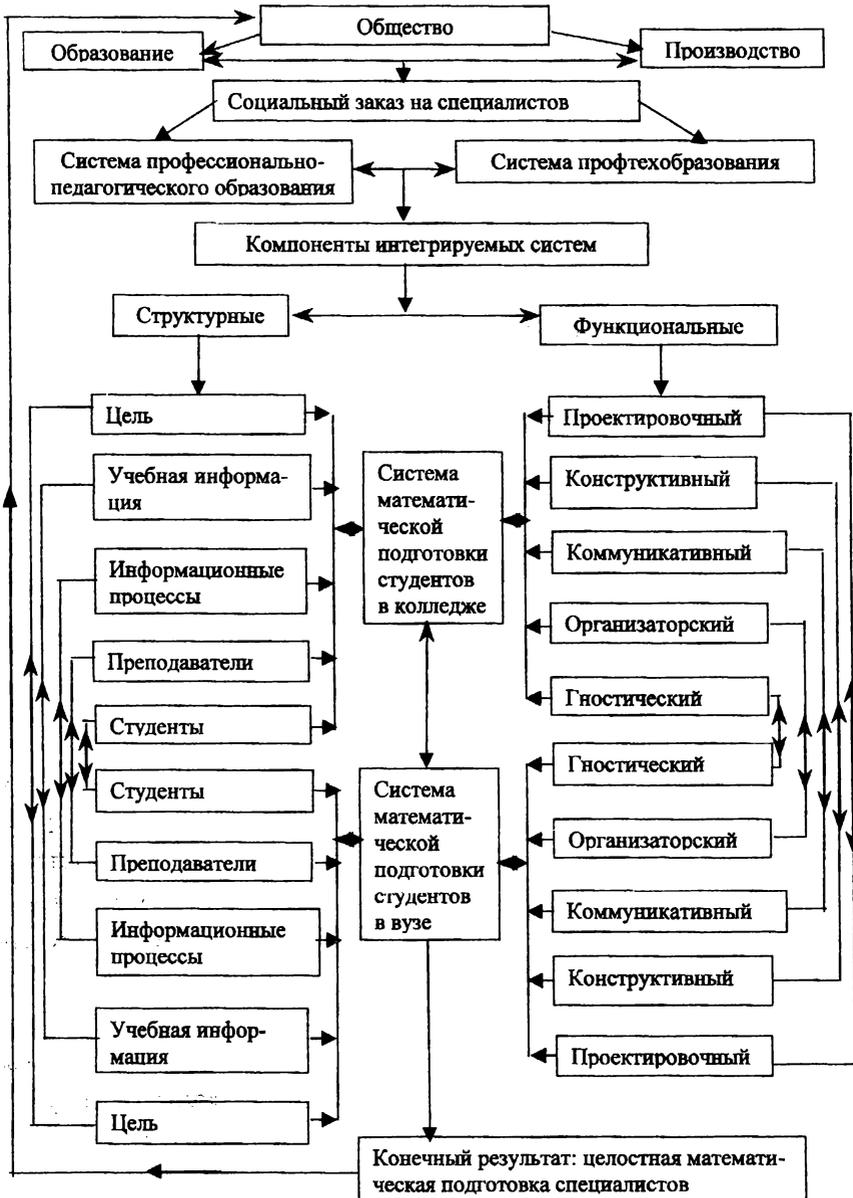


Рис. 1. Дидактическая модель системы преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз"

Кроме того, нами проведено исследование самой системы преемственности математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе. Была спроектирована ее модель. За основу модели данной системы взята модель Ю.А. Кустова (рис. 1).

Модель отражает основные связи как между компонентами интегрируемых педагогических систем, так и связи с внешней средой, в частности с социально-экономическим заказом общества на специалиста.

Исследование таких сложных объектов, как преемственность в обучении, невозможно без выявления особенностей составляющих его элементов, связей и отношений между ними. Поэтому системный анализ является необходимым условием подобных исследований. Кроме того, система преемственности является открытой системой, поэтому возникает необходимость не только изучения ее структуры, связей между элементами, но и акцентирования внимания на проблемах внешних взаимодействий со средой, ибо они оказывают существенное влияние на развитие системы.

В связи с этим, система преемственности в обучении изучалась нами с позиции системно-синергетического подхода.

Графическое представление системы преемственности математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе позволило перейти к разработке технологии реализации преемственности общей математической подготовки студентов в колледже и вузе путем проектирования содержания, методов обучения, специфики деятельности преподавателей и студентов в этих подсистемах.

Во второй главе диссертационного исследования «Опытно-поисковая деятельность по обеспечению преемственности математической подготовки студентов в системе "колледж-вуз"» в качестве одного из путей решения проблемы преемственности общей математической подготовки мы рассмотрели идею укрупнения. Данная концепция использована нами при построении учебного процесса по технологии П.М. Эрдниева – укрупнение дидактических единиц (далее УДЕ).

Согласно П.М. Эрдниева, укрупненная дидактическая единица – это клеточка учебного процесса, состоящая из логически различных элементов, обладающих в то же время информационной общностью. Укрупнен-

ная дидактическая единица обладает качествами системности и целостности, устойчивостью к сохранению во времени и быстрым проявлением в памяти. Если усвоение математических знаний осуществляется в процессе выполнения упражнений, то в качестве такой «клеточки» методики математики следует взять понятие «математическое упражнение» в самом широком значении этого слова: как соединяющая деятельность ученика и учителя, как элементарная целостность двуединого процесса «учения-обучения».

Укрупнение дидактических единиц в обучении представляет собой совокупность следующих взаимосвязанных конкретных подходов к обучению:

- совместное и одновременное изучение взаимосвязанных действий, операций, функций, теорем и т.п. (в частности, взаимно обратных);
- обеспечение единства процессов составления и решения задач (уравнений, неравенств и т.п.);
- рассмотрение во взаимопереходах определенных и неопределенных заданий (в частности, деформированных упражнений);
- обращение структуры упражнения, что создает условия для противопоставления исходного и преобразованного заданий;
- выявление сложной природы математического знания, достижение системности знаний;
- реализация принципа дополнительности в системе упражнений.

Основной формой укрупненных математических упражнений на практических занятиях стало многокомпонентное задание, в состав которого входят задачи типа: решение обычной «готовой» задачи; составление обратной задачи и ее решение; составление аналогичной задачи по данной формуле и ее решение; составление задачи по некоторым элементам, общим с исходной задачей; решение или составление задачи, обобщенным по тем или иным параметрам исходной задачи.

Аспект укрупнения дидактических единиц как фактор экономной организации обучения особенно важен при заочном обучении, в котором необходимо освоение большого объема информации в сжатые сроки.

Особое место в данной технологии отводится «визуальному мышлению» (В.П. Зинченко). Графическое представление учебного материала – один из важных пунктов осуществления преемственности математической подготовки студентов. В частности, моделирование учебного материала с применением графов благодаря их наглядности позволяет сэкономить учебное время и обеспечить целостное восприятие дисциплины. Опытнo-экспериментальным путем нами была доказана эффективность данной технологии в решении проблемы преемственности математической подготовки в системе "колледж-вуз". Для этого была разработана и апробирована система заданий по дисциплине «Математика» на основе технологии УДЕ для студентов как колледжа, так и вуза.

Опытнo-поисковая работа по проверке гипотезы продолжалась четыре года. В качестве двух экспериментальных групп мы выбрали группу ЗСМ-103С РГППУ в количестве 24 человек и ЗМ-07 колледжа в количестве 12 человек, а также были выделены две контрольные группы: в РГППУ ЗАТ-113С в количестве 18 человек и в колледже ЗС-03 в количестве 10 человек. Следует подчеркнуть, что часть студентов экспериментальной группы ЗСМ-103С до поступления в вуз обучалась в указанном колледже, причем обучение математике велось на основе технологии УДЕ. Преподаватели указанных групп под нашим руководством участвовали в данной работе.

Отслеживание результатов опытнo-поисковой работы велось путем промежуточных контролей уровня усвоения математики студентами колледжа и вуза, анализа итогов семестровых экзаменов. Кроме того, на каждом этапе проводилось тестирование с целью определения уровня логического мышления, поскольку, во-первых, одной из целей математического образования является развитие такого важного профессионального качества педагога, как логическое мышление. Во-вторых, одним из критериев эффективности технологии УДЕ в обучении математике как технологии, основанной на фундаментальных закономерностях мышления, является положительная динамика в уровне логического мышления студентов. И, в-третьих, необходимый уровень логического мышления способствует установлению связей между математическими объектами, целостному воспри-

ятию математики и в конечном счете обеспечивает преемственность в усвоении студентами содержания дисциплины. Так, первоначально, когда данная проблема находилась в стадии поиска возможных путей и выделения системы педагогических условий, различия между экспериментальными и контрольными группами в достигнутых результатах были незначительны.

В дальнейшем, по мере прояснения структуры, особенностей и связей в системе профессионально-педагогического математического образования, сознательного и направленного применения выделенных педагогических условий, нами были получены статистически значимые различия (при $\rho=0,05$) в итоговых результатах между экспериментальными и контрольными группами. Так, в таблицах 1 и 2 приведены результаты проведенной работы в колледже и вузе.

Таблица 1

Группировка студентов колледжа по набранным баллам выходного тестирования и уровню логического мышления

	ЗМ-07 (на начало)	ЗМ-07 (на конец)	ЗС-03 (на начало)	ЗС-03 (на конец)
Средний балл усвоения математики ($\max=20$)	10,2	12,8	10,3	11,9
Средний коэффициент усвоения	0,51	0,64	0,52	0,6
Средний уровень логического мышления	2,2	3,8	2,5	3,1

Таблица 2

Группировка студентов РГППУ по набранным баллам выходного тестирования и уровню логического мышления

	ЗАТ-113С (на начало)	ЗАТ-113С (на конец)	ЗСМ-103С (на начало)	ЗСМ-103С (на конец)
Средний балл уровня усвоения математики	9,3	10,8	9,4	11,8
Средний коэффициент усвоения	0,47	0,54	0,47	0,59
Средний уровень логического мышления	2,4	3,1	2,5	3,7

При статистической обработке результатов были выбраны непараметрические методы (U-критерий Манна-Уитни, метод ранговой корреляции Спирмена), поскольку, во-первых, часть измерений исследуемых случайных величин была проведена в порядковой шкале, во-вторых, объем наших выборок в исследовании - небольшой.

Более того, исследования показывают, что студенты экспериментальных групп наиболее полно видят взаимосвязь между различными математическими объектами. Об этом говорят данные диаграмм (рис. 2 и рис.3), на которых указан процент студентов, справившихся с заданиями итогового теста (максимальное количество баллов – 10), целью которого являлась проверка целостного понимания курса.

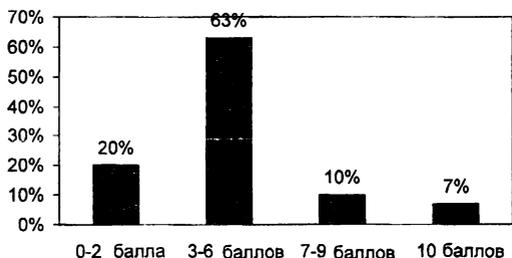


Рис. 2. Группировка студентов экспериментальных групп в вузе по результатам тестирования на целостное восприятие курса

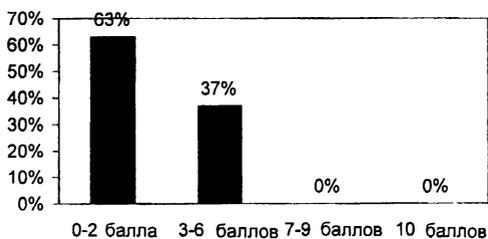


Рис. 3. Группировка студентов контрольных групп в вузе по результатам тестирования на целостное восприятие курса

В процессе теоретического и экспериментального исследования в соответствии с его целью и задачами получены следующие основные выводы и результаты:

1. Преемственность в обучении – категория дидактики, исследующая проблему соответствия процессов обучения математике студентов в колледже и вузе и способы их согласования. Анализ литературы показал недостаточную исследованность данной проблемы в области математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе.

2. На основе модели преемственности, разработанной Ю.А. Кустовым, спроектирована модель преемственности математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе.

3. Разработана технология реализации предложенной модели обеспечения преемственности математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе, включающая требования, дидактические условия и способы их реализации.

Основными требованиями к процессу преемственности в обучении являются обеспечение непрерывности личностного образования студентов, нахождение рационального содержания учебного материала, методов, форм и средств обучения, способствующих взаимосвязи среднего и высшего профессионально-педагогического образования, учет абстрактного характера математического знания.

Дидактические условия реализации преемственности в обучении студентов математике включают: четкую и ясную постановку дидактических целей и задач обучения; знание преподавателем содержания учебных стандартов по математике в профессионально-педагогическом колледже и вузе; учет возрастных особенностей обучающихся; соблюдение единых требований к образовательному процессу в колледже и вузе, взаимосвязанности методов и форм обучения в учебных учреждениях.

К способам реализации преемственности в обучении студентов относится применение технологии П.М. Эрдниева в организации процесса обучения математике в колледже и вузе.

5. В исследовании дано обоснование применения технологии П.М. Эрдниева (технология укрупнения дидактических единиц) в целях обеспечения преемственности математической подготовки студентов в профессионально-педагогическом колледже и вузе.

6. Эффективность разработанных модели и технологии проверена в ходе опытно-поисковой работы. Для проверки гипотезы исследования использовались непараметрические методы математической статистики.

По теме диссертационного исследования автором опубликованы следующие работы:

1. Солдатова Г.Т. Преемственность в обучении математике в системе среднего и высшего профессионального образования // Высшее образование в России: достижения и перспективы: Тез. Всерос. науч.-практ. конф.(с международным участием) / Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2001. С. 228 – 230.

2. Солдатова Г.Т. Место преемственности в личностно-ориентированном профессиональном образовании // Личностно ориентированное профессиональное образование: Материалы регион. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 20-21 ноября 2001 г.: В 3ч. / Урал. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2001. Ч.1. С. 20 – 21.

3. Солдатова Г.Т. Проблема преемственности математической подготовки в системе среднего и высшего профессионально-педагогического образования // Профессионально-педагогические технологии в теории и практике обучения: Сб. науч. тр./ Екатеринбург, 2002. С. 63 – 65.

4. Солдатова Г.Т. Проблема преемственности в системе профессионально-педагогического образования // Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Тез. докл. VIII регион. науч.-практ. конф. мол. ученых и специалистов. Екатеринбург, 23-24 апр.2002 г./ Екатеринбург, 2002. С. 31 –32.

5. Солдатова Г.Т. Проблема преемственности математической подготовки в системе среднего и высшего профессионально-педагогического образования// Проблемы образования в современной России: Сб. ст. Все-рос. науч.-практ. конф./ Пенза, 2002. С.144 – 146.

6. Солдатова Г.Т. Преемственность учебных программ в системе профессионального образования // Теория и методика непрерывного профессионального образования: Сб. тр. V Всерос. науч.-метод. конф.: В 2 т./ ТГУ Тольятти, 2003. Том 1. С. 290 – 292.

7. Солдатова Г.Т. Укрупнение дидактических единиц в обучении математике в системе профессионального образования // Инновационные технологии в педагогике и на производстве: Тез. докл. IX межрегион. науч.-практ. конф. мол. ученых и специалистов. Екатеринбург, 22-23 апр. 2003 г./ Рос. гос. проф.-пед. ун-т. Екатеринбург, 2003. С. 153 – 154.

8. Солдатова Г.Т. Роль математических дисциплин в системе профессионально-педагогического образования // Вестн. УГТУ-УПИ. Сер. Гуманитарные и социально-экономические науки. Актуальные проблемы социологии и менеджмента: Сб. науч. ст. / ГОУ ВПО УГТУ-УПИ. Екатеринбург, 2003. №4(24). С. 159 – 160.

9. Солдатова Г.Т. Синергетический подход к проблеме преемственности в образовании // Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании: Сб. ст. XI междунар. науч.-техн. конф. / Пенза, 2003. С. 256 – 258.

10. Солдатова Г.Т. Непрерывное образование в системе «среднее учебное заведение – профессионально-педагогический вуз» // Образовательная стратегия в начале XXI века и проектирование региональных образовательных систем: Материалы Всерос. науч.-практ. конф. / Тюмень: Изд-во Тюмен. гос. ун-та, 2003. С. 83 – 85.

11. Солдатова Г.Т. Опыт обеспечения преемственности в математическом образовании// Молодежь Сибири – науке России: Сб. матер. межрегион. науч.-практ. конф. / СИБУП, КРО НС «Интеграция». Красноярск, 2003. С. 233 – 235.

Подписано в печать 13.11.2003. Формат 60x84/16.
Усл. печ. л. 1,34. Уч.-изд. л. 1,43. Тираж 100 экз. Заказ № 451
620012, Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.
Российский государственный профессионально-педагогический
университет.

