

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ МАКСИМА ТАНКА

УДК 681.142(07)

ТРАШКОВА Ирина Анатольевна

**РЕАЛИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ
ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ШКОЛЬНЫХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ
КОМПЬЮТЕРОВ**

13.00.02 – теория и методика обучения (информатика)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Минск 2000

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации. Отличительной чертой современного общества является высокий уровень развития и нарастающее распространение новых информационных технологий, в том числе компьютерной коммуникации, во всех сферах деятельности человека. В то же время возможности сетевого объединения компьютеров не находят адекватного отражения в учебно-воспитательном процессе общеобразовательных школ. Разобщенность коммуникативных знаний учеников проявляется в неготовности выпускников средних школ к дальнейшему использованию компьютерных сетей. Следовательно, социальные потребности определяют необходимость повышения уровня теоретической и практической подготовки школьников к использованию средств компьютерной коммуникации.

В соответствии с содержательной линией «Компьютерные информационные технологии» стандарта образовательной области «Информатика» учащиеся должны иметь теоретические знания о назначении и классификации компьютерных сетей, а также уметь использовать сетевое программное обеспечение для работы в локальных сетях и Интернет. Таким образом, в образовательном стандарте учитывается возрастающее значение компьютерной коммуникации и подчеркивается необходимость создания условий эффективного внедрения вычислительных сетей в учебный процесс.

Несмотря на десятилетний опыт применения компьютерной коммуникации в школьном образовании, сегодня случаи использования в учебном процессе глобальных и учебных компьютерных сетей единичны. Анализируя сложившуюся ситуацию, мы выделяем две группы причин.

- **Экономические** — недостаточный объем финансирования не позволяет полностью заменить морально устаревшие школьные кабинеты вычислительной техники, оборудованные разнотипным программно-аппаратным обеспечением; дополнительные материальные затраты требуются и для современных компьютерных классов при подключении к учебным вычислительным сетям как на приобретение соответствующих аппаратных и программных средств, так и на оплату коммуникационных услуг.

- **Дидактические** — низкий уровень качества линий связи, а также ограничения, наложенные на скорость передачи информации, приводят к непоправимым для учебного процесса временным затратам; отсутствуют методические разработки по эффективному использованию средств компьютерной коммуникации.

Однако факт оснащения общеобразовательных школ материально-технической базой соответствующего уровня не является достаточным условием эффективного использования средств коммуникации в учебном процессе, первостепенное значение приобретает разработка необходимого принципиально нового научно-методического обеспечения.

В этих условиях перед системой образования стоит задача: на основе эффективного использования существующей вычислительной техники организовать учебный процесс таким образом, чтобы каждый школьник мог получить

необходимые теоретические и практические знания по использованию компьютерной коммуникации. Возможным способом решения поставленной задачи является использование дидактического потенциала существующих локальных сетей школьных ПЭВМ, что обусловлено следующим:

- локальные вычислительные сети становятся необходимым инструментом в повседневной практике многих специальностей;
- технология локальных вычислительных сетей является основополагающей при изучении компьютерной коммуникации;
- формирование у учащихся целостной картины применения средств компьютерной коммуникации в народном хозяйстве должно опираться на реализованную в локальной сети концепцию сетевого взаимодействия;
- необходим пропедевтический этап для знакомства учащихся с основными услугами глобальных компьютерных сетей и воспитания сетевого этикета совместного использования программных и аппаратных ресурсов;
- оснащенность локальными сетями школьных кабинетов ВТ довольно высока (по Витебской области — 84%).

Таким образом, локальные сети школьных ПЭВМ, выбранные в качестве технической базы, целесообразно рассматривать с позиции рекурсивной технологии как самостоятельный объект изучения и как инструмент такого изучения.

Многие исследования педагогов и психологов посвящены вопросам реализации возможностей новых информационных технологий в учебном процессе (А.П. Ершов, А.Т. Кузнецов, А.И. Морозевич, А.И. Павловский, А.Е. Пупцев, И.В. Роберт, А.П. Смащер и др.). Проводятся исследования, посвященные диалоговому взаимодействию школьников и компьютера (И.Е. Машбиц, И.В. Роберт, Н.Ф. Талызина, О.К. Тихомиров и др.). Современные исследователи уделяют достаточно большое внимание проблемам внедрения компьютерной коммуникации в учебный процесс, определяют педагогическую целесообразность ее использования, раскрывают дальнейшие перспективы информационно-учебного взаимодействия, указывают на проблемы, порожденные особенностями компьютерной коммуникации (С.Д. Каракозов, Р.И. Круподеров, А.Ю. Уваров и др.).

Анализ исследований, посвященных вопросам методики организации и проведения учебных телекоммуникационных проектов показал, что в них рассматривается компьютерная коммуникация в качестве инструмента коллективной деятельности и в качестве средства дифференциации обучения. Однако технической базой организации учебного проекта являются либо учебные, либо глобальные компьютерные сети. В то же время локальные сети школьных персональных компьютеров обладают дидактическими возможностями, под которыми мы понимаем программно-аппаратные средства и условия (С.И. Ожегов), необходимые для обучения основам компьютерной коммуникации, и остаются дидактически незадействованными. Поэтому актуальной задачей становится выявление дидактических возможностей локальных сетей и их реализация в виде инвариантной методики построения учебного процесса, специально ориентированной на организацию сетевого взаимодействия. Реше-

ние педагогической задачи повышения уровня компьютерной грамотности школьников должно выполняться для существующих видов техники на существующем программном обеспечении.

Целесообразность изучения основ компьютерной коммуникации в базовой школе обусловлена следующими факторами:

- необходимостью согласования уровня знаний в области компьютерной коммуникации выпускника базовой школы с требованиями, предъявляемыми к дальнейшему использованию методов и средств информационных технологий в учебном процессе среднеобразовательной школы и вуза – общая теория преемственности (А.П. Смацлер, Л.В. Певзнер и др.);
- положительным опытом изучения возможностей компьютерных сетей в базовом курсе информатики школ Российской Федерации – авторская программа базового курса информатики, разработанная в Институте общеобразовательной школы РАО (А.А. Кузнецов и др.);
- существенной ролью таких особенностей подросткового возраста, как желание сформировать что-либо со сверстниками и выполнять действия совместно, при формировании коммуникативных знаний школьников (А.К. Маркова, Л.М. Фридман и др.).

Все вышесказанное определило актуальность проблемы диссертационного исследования.

Связь работы с крупными научными программами, темами. Диссертационное исследование выполнено с учетом основных направлений и порядка внедрения современных информационных технологий в учебный процесс общеобразовательных школ в рамках Республиканской программы «Информатизация системы образования» и региональной программы Витебской области «Информатизация системы образования». Настоящее исследование является составной частью комплексного исследования кафедры прикладной математики и информатики Белорусского государственного педагогического университета им. Максима Тапка «Научно-методические основы использования новых информационных технологий в учебном процессе вузов и школ», номер регистрации темы 19961495 (1996-2000 гг.).

Цель и задачи исследования.

Целью исследования является выявление и реализация дидактических возможностей локальных сетей школьных персональных компьютеров при обучении информатике в базовой школе.

Задачи исследования:

1. Проанализировать состояние теории и практики использования компьютерной коммуникации при обучении информатике в 8-9 классах, а также выявить и научно обосновать дидактические возможности существующих локальных сетей школьных персональных компьютеров.
2. Разработать критерии отбора содержания и осуществить отбор учебного материала по изучению основ компьютерной коммуникации в соответствии с содержательными линиями образовательного стандарта и разделами программы базового курса информатики.

3. Выделить требования к составу знаний и умений в области компьютерной коммуникации, которыми должны овладеть школьники.
4. На основе возможностей базового программного обеспечения школьных ПЭВМ разработать методику обучения школьников сетевому взаимодействию и учебно-методический комплекс, обеспечивающий эффективное изучение основ компьютерной коммуникации в структуре курса информатики.
5. Экспериментально проверить эффективность предложенной методики.

Объект и предмет исследования.

Объект исследования – процесс обучения информатике в базовой школе.

Предметом исследования является содержание и методика изучения основ компьютерной коммуникации на примере локальных сетей в базовом курсе информатики.

Гипотеза. Эффективность обучения информатике в базовой школе повысится, если: а) содержание обучения основам компьютерной коммуникации построено с учетом выявленных дидактических возможностей локальных сетей школьных персональных компьютеров; б) отбор содержания учебного материала, необходимого для изучения основ компьютерной коммуникации, осуществлен в соответствии с содержательными линиями образовательного стандарта и разделами программы базового курса информатики; в) определен состав коммуникативных знаний и умений школьников; г) методика обучения школьников сетевому взаимодействию является составной частью учебно-методического комплекса.

Методология и методы проведенного исследования. Согласно трем основаниям методологии современных педагогических исследований, – философской методологии; общенаучных принципов и форм исследования; конкретно-научной методологии, методологическую основу исследования обеспечивают:

– ведущие философские концепции: идеи «ноосферы», диалектического единства части и целого, отчуждения и социализации личности, философия техники;

– общенаучные принципы и фундаментальные работы исследователей по теории педагогики и психологии: научная организация дидактического процесса (Ю.К. Бабанский, Я.А. Коменский, И.Я. Лернер, В. Оконь, Н.К. Степаненков, И.Ф. Харламов и др.), общая теория преемственности (А.П. Сманцер); теория поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин, Н.Ф. Гальзина и др.), комплексное методическое обеспечение в виде учебно-методического комплекса (Б.В. Пальчевский и др.); технология малых групп (Е.С. Кузьмин, Б.Ф. Ломов, К.К. Платонов и др.), коммуникативная компетентность и совместная деятельность (Г.М. Андреева, Я. Яноушек и др.), психология мышления (О.К. Тихомиров), возрастная психология (А.К. Маркова, Л.М. Фридман и др.);

– конкретно-научные постулаты и аксиомы изучаемого процесса, научные изыскания исследователей в области: информатизации образования (А.И. Бочкин, М.К. Буза, Ю.А. Быкадоров, А.П. Ершов, М.И. Жалдак, А.Г. Куширенко, А.Т. Кузнецов, Е.В. Пашкевич, И.А. Новик,

А.И. Павловский, А.Е. Пупцев); компьютерной коммуникации и новых информационных технологий применительно к сфере образования (С.Д. Каракозов, Р.И. Круподеров, А.Н. Морозевич, И.В. Роберт, А.Ю. Уваров); диалогового взаимодействия обучаемых и компьютеров (Е.И. Машибиц, Н.Ф. Талызина); психолого-педагогические исследования о совместной деятельности и опосредованном общении в малых группах (Л.Г. Кирилюк, Я.Л. Коломинский, Б.Ф. Ломов, А.Ю. Уваров); республиканская программа «Информатизация системы образования», общеобразовательный стандарт по курсу «Информатика».

Решение поставленных задач обеспечивалось следующими *методами исследования*:

- теоретические – анализ психолого-педагогической, научно-методической и учебной литературы по вопросам информатики, вычислительной техники, методики преподавания информатики в средней школе и теории педагогического эксперимента, изучение научных источников по сетевым технологиям;

- социолого-педагогические – изучение и анализ нормативных документов, учебных программ, учебников и учебных пособий по информатике для общеобразовательных школ, а также существующей педагогической практики использования компьютерных сетей в структуре урока информатики; наблюдение за учебным процессом, анкетирование, интервьюирование и обобщение передового педагогического опыта работающих учителей информатики; анкетирование школьников с целью выявления уровня коммуникативной компетентности;

- экспериментальные – проведение констатирующего, поискового и формирующего этапов педагогического эксперимента с последующим выполнением анализа и обработки результатов эксперимента методами математической статистики.

Научная новизна и значимость полученных результатов заключаются в следующем:

- с позиции концепции обеспечивающей деятельности выполнен анализ современных подходов к использованию компьютерной коммуникации в учебном процессе;

- конкретизированы принципы эффективного обучения применительно к использованию локальных сетей школьных ЭВМ в качестве учебно-методического комплекса на уроках информатики;

- обоснованы критерии и выполнен отбор содержания учебного материала, необходимого для освоения школьниками основных возможностей компьютерной коммуникации независимо от типа используемой техники;

- конкретизированы формы организации обучения: выделены элементы групповой деятельности учащихся в локальной сети и критерии комплектования групп;

- определен состав коммуникативных знаний и умений школьников и разработаны показатели успеваемости;

– разработан способ движения по изучаемому материалу при выполнении совместных проектов в локальной сети с учетом сложности реализации алгоритма и формы взаимодействия школьников;

– разработаны и апробированы методика эффективного изучения основ компьютерной коммуникации и учебно-методический комплекс

Практическая (экономическая, социальная) значимость полученных результатов исследования заключается в следующем:

- коррекция содержания образования осуществляется в соответствии с актуальными задачами, поставленными в государственной программе «Информатизация системы образования»;

- применение методики сетевого взаимодействия, при обучении информатике в базовой школе, обеспечивает учащихся инвариантными методами и средствами эффективного изучения основ компьютерной коммуникации на примере ЛС, что дает возможность формировать интегральные знания и умения школьников по использованию компьютерной коммуникации независимо от вида учебной вычислительной техники;

- разработан учебно-методический комплекс, который обеспечивает техническую, методическую и организационную поддержку базового курса информатики.

Материалы диссертации могут быть использованы учителями школ с целью адекватного включения средств компьютерной коммуникации в учебно-воспитательный процесс, преподавателями курсов повышения квалификации преподавателями вузов для поддержки курса «Методика преподавания информатики», а также студентами педагогических вузов.

Социальная значимость полученных результатов определяется их направленностью на совершенствование учебного процесса в соответствии с требованиями информационного общества, на формирование у школьников коммуникативной компетентности и навыков плодотворного сотрудничества как составной части компьютерной образованности и культуры.

Экономическая значимость определяется тем, что включение в учебный процесс работы с локальной сетью производится на основе существующих программных и аппаратных средств и в соответствии с установленным объемом учебной нагрузки в программе базового курса информатики. Дидактически обоснованное использование локальных сетей школьных ПЭВМ повышает учебный потенциал существующих кабинетов вычислительной техники и позволяет реализовать принцип единого образования школьников в области информатики, независимо от типов компьютеров и программного обеспечения.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту.

1. Дидактические возможности локальных сетей школьных персональных компьютеров, которые представляют необходимые средства и условия для обучения основам компьютерной коммуникации, заключаются в следующем: использование локальных сетей на пропедевтическом этапе как инструмента изучения (знакомство учащихся с сетевыми технологиями, сетевой операционной системой, сетевым программным обеспечением) и как среды обучения (моделирование основных услуг глобальных компьютерных сетей, формиро-

вание целостной картины применения средств компьютерной коммуникации в народном хозяйстве, обучение сетевому взаимодействию, воспитание сетевого этикета совместного использования программных и аппаратных ресурсов).

2. Критерии отбора содержания, важнейшими из которых являются: формирование адекватного представления о современном уровне развития компьютерной коммуникации; выделение наиболее существенных понятий в области компьютерной коммуникации; формирование умений, обусловленных групповой формой организации обучения; учет возрастных особенностей и начального уровня подготовки школьников; соответствие с программой базового курса информатики; сопоставительный анализ учебных программ по информатике и практики использования компьютерных сетей в учебном процессе школ Республики Беларусь и Российской Федерации; учет реальной оснащённости школ кабинетами вычислительной техники и возможных перспектив совершенствования технической базы.

3. Качественно новые знания и умения школьников в области компьютерной коммуникации, формирование которых осуществляется с учетом трех базовых компонентов:

- мировоззренческого – формирование представления о роли компьютерной коммуникации в современном обществе и ознакомление учащихся с процессами информационного взаимодействия;
- пользовательского – углубление знаний об основных услугах компьютерных сетей и практическое освоение процессов, характерных для компьютерной коммуникации;
- алгоритмического – переход от индивидуального программирования к коллективному поиску алгоритма решения задачи на основе использования существующего программного обеспечения.

4. Методика обучения основам компьютерной коммуникации и учебно-методический комплекс, обеспечивающие развитие процессов информационно-учебного взаимодействия и повышение эффективности и качества обучения информатике в базовой школе.

Личный вклад соискателя заключается в анализе философской, психолого-педагогической и научной литературы, а также оценке современного состояния теории и практики использования средств компьютерной коммуникации в учебном процессе; теоретической и практической разработке содержания обучения школьников основам компьютерной коммуникации; разработке методики обучения сетевому взаимодействию школьников; создании учебно-методического комплекса по изучению основ компьютерной коммуникации в базовом курсе информатики; проведении опытно-экспериментальной работы в школах Витебской области.

Исследование представляет собой результат научной и педагогической деятельности автора над проблемой использования компьютерной коммуникации в учебном процессе с 1991 по 2000 годы.

Апробация результатов диссертации. Основные выводы и положения, полученные в ходе диссертационного исследования, докладывались и обсуждались на заседании кафедры прикладной математики БГПУ им. Максима

Ташка, на заседаниях кафедры информатики и информационных технологий ВГУ им. П.М. Машерова, на семинарах по педагогике и психологии в аспирантуре ВГУ; корректировались с учетом мнений учителей-практиков в процессе экспериментальной работы. Педагогическая значимость материалов исследования была отмечена учеными-педагогами отделения общепроблемных систем образования Национального института образования. Ход и результаты исследования апробировались на республиканской научно-практической конференции «БГУ: Университетское образование в условиях смены образовательных парадигм» (Минск, 1997), республиканской научно-методической конференции «Профессиональная культура педагога как определяющий фактор обновления школы» (Витебск, 1997). Материалы исследования используются в практике учебного процесса ИПКиПРРиСО г. Витебска при организации и проведении учебных занятий по повышению квалификации учителей информатики; при проведении занятий по методике преподавания информатики со студентами третьего, четвертого и пятого курсов математического факультета ВГУ им. П.М. Машерова; при проведении занятий по прикладной информатике в Витебском индустриально-педагогическом колледже. Результаты исследования внедрены в практику работы средних школ: г. Витебск (№ 1, 2, 12, 29, 32, 37, 40), г. Новополоцк (№10), Тумловичская СШ.

Опубликованность результатов. Теоретические и практические результаты исследования отражены в четырнадцати публикациях: методическом пособии, одиннадцати статьях и тезисах докладов на двух республиканских научных конференциях. Полный объем публикаций составляет 117 страниц.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, двух глав, выводов, списка использованных источников, приложений.

Полный объем диссертации составляет 133 страницы; объем, занимаемый иллюстрациями – 11 страниц, таблицами – 13 страниц, приложениями (16 приложений) – 29 страниц; список использованных источников (125 наименований) – 8 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении и общей характеристике работы обосновывается актуальность темы диссертации, формулируются цели и задачи исследования, определяются объект, предмет и гипотеза исследования, раскрывается научная новизна и практическая значимость полученных результатов, формулируются основные научные положения диссертации, выносимые на защиту.

Первая глава «*Научно-методические основы эффективного использования локальной сети в учебном процессе общеобразовательной школы*» посвящена анализу использования компьютерной коммуникации в учебном процессе и состоит из четырех разделов.

В первом разделе выполняется анализ современных подходов к использованию компьютерной коммуникации в учебно-воспитательном процессе школ с позиции обеспечивающей деятельности по схеме: наука, методика, программы, учебники, вычислительная техника, учебный процесс (А.П. Ершов).

В нашем диссертационном исследовании мы рассматриваем компьютерную сеть как учебно-методический комплекс (Б.В. Пальческий), который обеспечивает техническую, методическую и организационную поддержку учебного процесса (А.Ю. Уваров).

Выполненная классификация существующих методик организации учебно-воспитательного процесса с использованием средств компьютерной коммуникации позволила сделать вывод о том, что локальные сети задействованы в учебном процессе базовых школ недостаточно.

Проведенный анализ программ для общеобразовательной школы по информатике продемонстрировал следующее:

- 1) сетевое объединение компьютеров не находит должного отражения в учебных программах;
- 2) вопросы, затрагивающие информационные процессы, рассматриваются теоретически;
- 3) отсутствует задача по формированию знаний и умений школьников в области компьютерной коммуникации;
- 4) отсутствует формирование целостного видения возможностей компьютерной коммуникации в информационном обществе.

В учебниках и учебных пособиях по информатике сетевое объединение компьютеров отражено недостаточно. Только в учебном пособии «Информатика» для 8-го класса общеобразовательной школы (Ю.А. Быкадоров, А.Т. Кузнецов, А.И. Павловский) ЭВМ перестает рассматриваться автономно, однако внимание уделяется только теоретической подготовке школьников.

Значительным препятствием для дидактического использования компьютерной коммуникации в базовой школе является разнотипность оборудования школьных кабинетов ВТ. В то же время почти каждый кабинет вычислительной техники оборудован локальной сетью: по Витебской области техническая основа для внедрения компьютерной коммуникации в учебный процесс существует в 84 % общего количества школ, оснащенных компьютерными классами.

Далее в разделе анализируются причины невостребованности локальной сети, рассматриваются психолого-педагогические проблемы, связанные с внедрением компьютерной коммуникации в учебный процесс (организационные, квалификационные, управленческие, психологические) и предлагаются способы их разрешения.

Во втором разделе обосновывается возможность использования локальной сети в учебном процессе с учетом междисциплинарных связей и раскрывается методологическая основа исследования с позиции общей методологии науки (философская основа исследования), теории педагогики и психологии (общенаучные принципы) и постулатов исследуемой проблемы (конкретно-научные аксиомы).

В качестве основной организационной формы обучения выбирается групповая форма и выделяются критерии комплектования групп, а также обосновывается выбор модели информационного взаимодействия – «группа сотрудничества» (А.Ю. Уваров).

В дальнейшем локальная сеть рассматривается как средство, обеспечивающее реализацию таких видов коллективной деятельности школьников как: совместно-индивидуальной, совместно-последовательной, совместно-взаимодействующей.

В третьем разделе нами рассматриваются ведущие общедидактические принципы (В. Оконь) и специфические закономерности обучения (И.Ф. Харламов) в контексте обучения информатике с целью выявления и научного обоснования дидактических возможностей существующих локальных сетей ЭВМ. Нами конкретизируются следующие дидактические принципы применительно к исследуемой проблеме: научность и мировоззренческая направленность обучения; проблемность обучения; последовательность и цикличность; активность и сознательность учащихся в процессе обучения; доступность обучения; наглядность обучения; самостоятельность как ограничение зависимости учащегося от учителя; прочность обучения; сочетание индивидуального подхода и коллективизма в обучении; эффективность; связь теории и практики. Конкретизация дидактических принципов в контексте использования компьютерной коммуникации подтвердила необходимость создания методики, которая позволит создать условия для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний в процессе обучения информатике.

В четвертом разделе выделяется общая структура содержания изучения основ компьютерной коммуникации в существующем учебном процессе базовой школы.

Опираясь на критерии отбора содержания образования (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер) и исследования А.И. Павловского, Е.В. Нашкевич, О.Л. Сапун, нами, в соответствии с программой базового курса информатики для 8-9 классов (Ю.А. Быкадоров, А.Т. Кузнецов, Л.Н. Пассенникова), разработаны критерии отбора содержания при изучении основ компьютерной коммуникации.

Наиболее важными из них являются:

- 1) построение содержания в контексте концепции базового курса с целью формирования у школьников адекватного представления о современном уровне развития компьютерной коммуникации;
- 2) выделение наиболее существенных понятий в области компьютерной коммуникации, инвариантных относительно процесса развития аппаратного и программного обеспечения;
- 3) формирование умений, обусловленных групповой формой организации обучения;
- 4) учет возрастных особенностей и начального уровня подготовки школьников;
- 5) соответствие с количеством часов, отводимых программой на изучение базового курса информатики;
- 6) результаты сопоставительного анализа учебных программ по информатике и опыта использования компьютерных сетей в учебном процессе школ Республики Беларусь и Российской Федерации;
- 7) учет реальной оснащенности школ кабинетами вычислительной техники и возможных перспектив совершенствования технической базы.

Согласно разработанным критериям мы определили место локальных сетей школьных кабинетов вычислительной техники в существующем учебном процессе в соответствии с темами и разделами программы базового курса.

VIII класс.

Тема 1. Введение: реализация в локальной сети информационных процессов.

Тема 2. Знакомство с компьютером: знакомство с локальной компьютерной сетью школьного кабинета вычислительной техники.

Резерв: знакомство с процессом сетевого взаимодействия.

Тема 3. Обработка графической информации: реализация совместных графических проектов.

Тема 4. Обработка текстовой информации: реализация совместных текстовых проектов.

Тема 6. Основы алгоритмизации: коллективное решение алгоритмических задач в локальной сети.

IX класс.

Тема 8. Цифровые основы вычислительной техники: реализация последовательных и параллельных алгоритмов в локальной сети.

Тема 9. Программное обеспечение: знакомство с существующим сетевым программным обеспечением.

Тема 10. Операционные системы: знакомство с конкретной сетевой операционной системой.

Резерв: знакомство с сетью Интернет и услугами Интернет.

Тема 13. Задача. Модель. Компьютер: моделирование услуг сети Интернет в локальной сети.

Тема 14. История становления и перспективы развития вычислительной техники и программного обеспечения: проведение отсроченной телеконференции «Компьютерные сети. Возможности локальной сети школьного кабинета ВТ».

Далее в разделе определен состав знаний и умений, которыми должны овладеть учащиеся при изучении основ компьютерной коммуникации.

Вторая глава «Методика обучения основам компьютерной коммуникации в базовом курсе информатики» является методической и состоит из трех разделов.

В первом разделе содержится описание конкретной методики обучения школьников сетевому взаимодействию, которая использует ЛС в качестве среды и инструмента коллективного решения задачи.

Методика состоит из инвариантного ядра и вариативной оболочки. Инвариантность методики заключается в ее независимости от видов техники, что особенно важно для базового курса информатики, где наиболее остро возникает необходимость получения одинаковых результатов в условиях разнотипности вычислительной техники. Наш опыт показал возможность проведения занятий по данной методике на ПЭВМ IBM, «Корвет», «Ямаха», «Немига», УКНЦ, КУВТ-86.

Вариативность оболочки позволяет проецировать методику на широкий спектр тем школьного курса информатики и обеспечивает дифференциацию обучения для обыкновенных, углубленных и профильных классов.

Методика обучения сетевому взаимодействию предназначена для обучения основным принципам сетевой работы и правилам поведения на примере локальной сети. Тем самым она является подготовительным звеном при работе в компьютерных сетях вообще. Весь изучаемый материал разделен на две части: изучение возможностей компьютерных сетей путем проецирования услуг глобальных компьютерных сетей; организация и реализация совместных проектов.

Среди услуг глобальных компьютерных сетей мы предлагаем рассмотреть следующие: электронная почта, электронные конференции, информационный поиск. В нашем исследовании мы моделируем следующие возможности электронной почты: просмотр содержимого почтового ящика; чтение и передача сообщений; удаление письма или сохранение его в архиве. Проведение электронной конференции предполагает выполнение учеником следующих действий: ввод текста сообщения в текстовом редакторе; помещение текста на доску объявлений (заранее выделенный подкаталог на диске) или добавление текстовой информации в рабочий файл, имя которого отражает выбранную тему; знакомство с полным текстом электронной доски объявлений (просмотр содержимого файлов в подкаталоге); анализ сообщений по проблеме в целом. Знакомство с основными принципами поиска возможно за счет оптимального использования сетевых команд ОС.

Организация и реализация совместных проектов в локальной сети осуществляется на основе методики обучения сетевому взаимодействию, которая предполагает выполнение трех последовательных этапов:

- организационный, состоящий из двух стадий: доурочная подготовка учителя (подбор адекватных задач и составление инструкций ученикам по работе с ЛС и выполнению действий); методическая работа учителя во время урока (коллектив школьников делится на малые группы, количество которых

зависит от числа работающих РМУ и типа деятельности – индивидуального или коллективного);

- подготовительный (безмашинный) - задача разбивается учителем на отдельные блоки и вместе с учениками на доске составляется диаграмма этапной зависимости, т.е. блочная структура, состоящая из номеров РМУ и отражающая порядок передачи управления и данных между ними;

- основной (сетевой) – ученики выполняют действия внутри блоков и передают по локальной сети полученные результаты. При этом школьники отвечают за синхронизацию взаимодействия частей, очередность выполнения операций, инициирование вычислительного процесса. Задача решается как на многопроцессорной ЭВМ, но взаимодействуют не процессоры, а ученики.

Важная особенность методики – наличие протокола межгруппового взаимодействия (рабочего файла). Это позволяет обсуждать всем классом как общий результат, так и отдельные результаты, полученные каждой малой группой, и обеспечивает обратную связь с каждым учеником.

Такая совместная деятельность требует соответствующих изменений в системе контроля знаний, поэтому в разделе описываются разработанные показатели успеваемости, которые позволяют оценить коммуникативные знания и умения учащихся. Для этого оценка педагога должна учитывать два основных фактора: индивидуальные результаты учащегося и правильность выполнения совместных действий. Первый фактор связан со стандартными критериями оценки успеваемости. Второй, новый фактор, затрагивает оценку коммуникативных знаний учащихся, предполагает выделение программно-аппаратной (сетевой) и социальной составляющих.

Для выполнения сетевого контроля нами выделено три критерия, позволяющих оценить правильность способа действий учащихся:

- знание сетевых команд и возможностей сетевого ПО (теоретический компонент);

- умение использовать коммуникационные программы для решения конкретных задач в локальной сети (практический компонент);

- выполнение правил сетевого этикета (воспитательный компонент).

Социальный аспект учитывается в следующих критериях:

- оптимальность распределения функций и ролей внутри микрогруппы;

- сформированность навыков делового общения;

- результативность (получение верного общего результата).

Во втором разделе рассматриваются особенности совместной деятельности учащихся в локальной сети IBM-совместимых компьютеров, представлены материалы по урокам информатики в соответствии с объемом изучаемого материала согласно программе базового курса, приводятся методические рекомендации учителю и инструкции ученику. Анализируются перспективы использования локальных сетей, возникающие при переснащении школ IBM-совместимыми компьютерами.

Третий раздел главы посвящен экспериментальной проверке эффективности предлагаемой методики и анализу полученных результатов с позиции тео-

рин и практики педагогического эксперимента. Эксперимент, в котором приняли участие 429 человек, включал в себя три этапа: констатирующий, поисковый и формирующий.

На констатирующем этапе эксперимента проанализирована практика использования локальных вычислительных сетей в учебном процессе общеобразовательных школ, а также изучались дидактические возможности компьютерной коммуникации.

Основной целью поискового этапа эксперимента являлось уточнение педагогической идеи о включении локальной сети в учебный процесс, изучение влияния этой идеи на взаимоотношения всех звеньев учебного процесса, разработка авторской методики, а также ее обоснованная модернизация в соответствии с полученными результатами.

Формирующий этап педагогического эксперимента, проводившийся в классе обычной наполняемости, представлял собой два параллельных однофакторных эксперимента. Цель первого эксперимента: изучить эффективность методики обучения сетевому взаимодействию школьников. Цель второго эксперимента: изучить влияние совместной деятельности школьников в локальной сети на характер межличностных отношений в классном коллективе.

Согласно плану проведения эксперимента мы выделили контрольную и экспериментальную группы и проверили при помощи случайных выборок их однородность по уровню знаний и умственным способностям. Статистическая обработка результатов исследования на данном этапе проводилась согласно ранговому критерию Вилкоксона.

В зависимости от результатов входного и выходного тестирования учащиеся контрольной и экспериментальной групп были распределены по категориям. К первой категории мы отнесли тех учащихся, результаты которых улучшились, ко второй категории – тех школьников, результаты которых остались прежними или ухудшились. Статистическая оценка результатов проводилась с использованием пакета программ «Биостат», включающего программную реализацию критерия «хи-квадрат» для независимых выборок. В результате работы программы нами получена вероятность ошибки отклонения ноль-гипотезы, равную 0.03460, что соответствует уровню значимости $\alpha=0,05$. Основываясь на полученных результатах, нами сделан вывод о значимом различии уровня знаний школьников в контрольной и экспериментальной группах.

Анализ результатов проведенных экспериментов показал, что коллективное решение поставленной задачи в локальной сети способствует повышению эффективности учебного процесса и формированию навыков совместной деятельности в компьютерной сети, ведет к положительным изменениям межличностных отношений школьников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В итоге проведения теоретического и экспериментального исследования по научному обоснованию содержания и разработке методики обучения

школьников основам компьютерной коммуникации в соответствии с поставленными задачами нами получены следующие научные результаты.

1. С позиции обеспечивающей деятельности выполнен анализ существующих научно-теоретических и психолого-педагогических разработок по использованию компьютерной коммуникации в учебно-воспитательном процессе и реального состояния практики применения компьютерных сетей, который показал отсутствие комплексного подхода к использованию средств компьютерной коммуникации в учебном процессе и необходимость внедрения новых форм коммуникации в структуру урока [2; 13].

Проанализированы причины не востребоваемости локальной сети и рассмотрены психолого-педагогические проблемы, связанные с внедрением компьютерной коммуникации в учебный процесс (организационные, квалификационные, управленческие, психологические), а также предложены способы их преодоления [5].

2. Для отбора содержания учебного материала по основам компьютерной коммуникации выполнено следующее:

- выявлены и научно обоснованы дидактические возможности ЛС школьных ПЭВМ, позволяющие ознакомить школьников с услугами глобальных компьютерных сетей и включить в структуру урока содержательное сотрудничество между учениками [3; 10; 11; 12; 13];

- разработаны критерии отбора содержания;

- выявлен состав знаний и умений, которыми должны овладеть школьники при изучении основ компьютерной коммуникации: базисные знания (основные понятия компьютерной коммуникации), базисные умения (умения совместно использовать программные и аппаратные ресурсы локальной сети), прикладные знания (знания возможностей использования компьютерных сетей в будущей учебной деятельности), прикладные умения (умения по дальнейшему использованию методов и средств информационных технологий в учебном процессе среднеобразовательной школы и вуза);

- определены роль и место компьютерной коммуникации в учебном процессе и разработана инвариантная модель содержания обучения в соответствии с содержательными линиями образовательного стандарта по учебному курсу «Информатика», разделами программы базового курса информатики и объемом изучаемого материала [1; 6].

3. С целью дидактически обоснованного включения компьютерной коммуникации в учебный процесс нами выполнено следующее:

- разработан учебно-методический комплекс, обеспечивающий эффективное изучение основ компьютерной коммуникации в базовом курсе информатики, и осуществлено наполнение его компонентов [4; 7; 8; 10; 14];

- разработана методика обучения основам компьютерной коммуникации с использованием формы взаимодействия – технология малых групп и модели информационного взаимодействия – группа сотрудничества [9; 11].

Проведен психолого-педагогический анализ особенностей сетевой деятельности и выявлены возможные психологические барьеры внедрения компь-

ютерной коммуникации в учебный процесс, а также раскрыты способы их преодоления.

4. В результате экспериментальной проверки подтверждена дидактическая эффективность разработанной методики обучения сетевому взаимодействию школьников и ее положительное влияние на эффективность учебного процесса, что находит свое отражение в улучшении успеваемости, росте активности и заинтересованности, сформированности навыков совместной деятельности и положительных изменениях межличностных отношений школьников.

Таким образом, на основании полученных эмпирических результатов ожидаемый результат, обусловленный целью диссертационного исследования – улучшение качества знаний школьников по информатике, достигнут.

Диссертационное исследование не исчерпывает сложность и многообразие затронутой проблемы. Перспективными направлениями исследования, на наш взгляд, являются разработки по совершенствованию учебно-методического комплекса и включением компоненты по изучению учителями информатики вопросов сетевого администрирования, проведение исследований по дальнейшему изучению возможностей компьютерной коммуникации в X-XI классах среднеобразовательных школ. Необходимы, с нашей точки зрения, дальнейшие психологические исследования, направленные на изучение влияния совместной деятельности школьников в локальной сети на структуру классного коллектива.

СПИСОК

опубликованных работ соискателя по теме диссертации

Статьи в научных сборниках

1. Бочкин А.И., Трашкова И.А. Использование локальной сети школьных ПЭВМ на уроках и факультативных занятиях по математике // Веснік ВДУ. – 1996. – №2. – С. 20-23.
2. Бочкин А.И., Трашкова И.А. О новых возможностях для коллективной учебной деятельности в локальной сети школьных ПЭВМ. Реализация сетевых задач // Інфармагызгаця адукацыі. – 1996. – №4. – С. 80-85.
3. Бочкин А.И., Трашкова И.А. Выхаванне культуры дзелавых зносін // Народная асвета. – 1997. – №7. – С. 27-31.
4. Бочкин А.И., Трашкова И.А. Локальная сеть как средство формирования умственных действий // Інфармагызгаця адукацыі. – 1997. – №7. – С. 51-57.
5. Трашкова И.А., Косаревская Т.Е., Бочкин А.И. Локальная сеть в обучении (проблемы и пути решения) // Інфармагызгаця адукацыі. – 1997. – №9. – С. 90-98.
6. Бочкин А.И., Трашкова И.А. Гульнявая форма нягульнявых задач // Народная асвета. – 1997. – №12. – С. 122-127.
7. Трашкова И.А. Решение задач в локальной сети в стиле многопроцессорной СуперЭВМ // Народная асвета. – 1998. – № 8. – С. 119-124.

8. Трашкова И.А., Бочкин А.И. Локальные сети как инструмент совместной деятельности школьников // Информатика и образование. – 1999. – №1. – С. 34-38.

9. Трашкова И.А., Косаревская Т.Е., Бочкин А.И. Формирование коммуникативной компетентности школьников при совместной деятельности в локальной сети ПЭВМ // Народная асвета. – 1999. – №9. – С. 133-137.

10. Трашкова И.А. Методические аспекты реализации циклических алгоритмов в локальной сети ЭВМ // Веснік ВДУ. – 1999. – №4. – С. 40-42.

11. Трашкова И.А. Проецирование технологии малых групп на локальные сети ЭВМ // Веснік ВДУ. – 2000. – №1. – С. 49-52.

Тезисы докладов

12. Трашкова И.А. Воспитание культуры делового общения учащихся при коллективной работе в локальной сети школьных ПЭВМ // Профессиональная культура педагога как определяющий фактор обновления школы: Материалы республиканской науч.- метод. конф. / ИПКИПРРиСО. – Витебск, 1997. – С.79.

13. Трашкова И.А. Применение локальной сети ПЭВМ в учебном процессе // БГУ: Университетское образование в условиях смешы образовательных парадигм: Материалы научн.-практ. конф. / БГУ – Минск, 1997. – С. 233-234.

Учебно-методические пособия

14. Трашкова И.А., Малянюк В.Д. Программно-методическое обеспечение организации совместной деятельности школьников в локальной сети ПЭВМ на уроках информатики (8-9 классы): Метод. пособие / ИПКИПРРиСО. – Витебск, 1998. – 54 с.

РЕЗЮМЕ

Трашкова Ирина Анатольевна

РЕАЛИЗАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ШКОЛЬНЫХ ПЕРСОНАЛЬНЫХ КОМПЬЮТЕРОВ

Ключевые слова: информатизация образования, новые информационные технологии в обучении, компьютерная коммуникация, локальная сеть, сетевое взаимодействие школьников.

Объект исследования: процесс обучения информатике в базовой школе.

Цель исследования: выявление и реализация дидактических возможностей локальных сетей школьных персональных компьютеров при обучении информатике в базовой школе.

Основные методы исследования: анализ психолого-педагогической литературы, связанной с информатизацией образования и использованием новых информационных технологий в обучении; поиск информации по теме научного исследования в Интернет; изучение научной литературы по информатике и вычислительной технике; анализ нормативных документов, учебных программ и учебников по информатике; изучение передового педагогического опыта обучения информатике и практики использования локальной сети школьных ПЭВМ в учебном процессе; педагогическое наблюдение, анкетирование, интервьюирование учителей информатики, студентов математического факультета ВГУ, школьников; проведение педагогического эксперимента, статистическая обработка и анализ полученных результатов.

В диссертационном исследовании рассмотрены содержание и методика обучения сетевому взаимодействию школьников при коллективном решении задач, а также возможности проецирования основных услуг глобальных компьютерных сетей на локальные сети школьных ПЭВМ.

В ходе исследования получены результаты, научная новизна которых заключается в обосновании необходимости включения в учебный процесс эффективного использования локальных сетей как инструмента совместной деятельности школьников и в создании конкретной методики преподавания.

Материалы исследования могут быть использованы учителями информатики для совершенствования процесса обучения в 8-9 классах среднеобразовательных школ, а также преподавателями педагогических вузов при разработке лекционных и лабораторных занятий по курсу «Методика преподавания информатики».

РЭЗЬЮМЭ

Трашкова Ірына Анатольеўна

РЭАЛІЗАЦЫЯ ДЫДАКТЫЧНЫХ МАГЧЫМАСЦЕЙ ЛАКАЛЬНЫХ
СЕТАК ШКОЛЬНЫХ ПЕРСАНАЛЬНЫХ КАМП'ЮТЭРАЎ

Ключавыя словы: інфарматызацыя адукацыі, новыя інфармацыйныя тэхналогіі ў навучанні, камп'ютэрная камунікацыя, лакальная сетка, сеткавае ўзаемадзеянне школьнікаў.

Аб'ект даследавання: працэс навучэння інфарматыцы ў базавай школе.

Мэта даследавання: выяўленне і рэалізацыя дыдактычных магчымасцей лакальных сетак школьных персанальных камп'ютэраў пры навучэнні інфарматыцы ў базавай школе.

Асноўныя метады даследавання: аналіз псіхолага-педагагічнай літаратуры, звязанай з інфарматызацыяй адукацыі і выкарыстаннем новых інфармацыйных тэхналогій у навучанні; пошук інфармацыі па тэме навуковага даследавання ў Інтэрнэце; вывучэнне навуковай літаратуры па інфарматыцы і вылічальнай тэхніцы; аналіз нарматыўных дакументаў, вучэбных праграм і падручнікаў па інфарматыцы; вывучэнне перадавога педагагічнага вопыту навучання інфарматыцы і практыкі выкарыстання лакальнай сеткі школьных ПЭВМ у вучэбным працэсе; педагагічнае назіранне, анкетаванне, інтэрв'юіраванне настаўнікаў інфарматыкі, студэнтаў матэматычнага факультэта ВДУ, школьнікаў; правядзенне педагагічнага эксперыменту, статыстычная апрацоўка і апаліз атрыманых вынікаў.

У дысертацыйным даследаванні разгледжаны змест і метадыка сеткавага ўзаемадзеяння школьнікаў пры калектыўным вырашэнні задач, а таксама магчымасці прасцыравання асноўных паслуг глабальных камп'ютэрных сетак на лакальныя сеткі школьных ПЭВМ.

Навуковая навізна вынікаў, атрыманых у час даследавання, заключаецца ў абгрунтаванні неабходнасці ўключэння ў вучэбны працэс эфектыўнага выкарыстання лакальных сетак, як інструмента сумеснай дзейнасці школьнікаў і распрацоўцы канкрэтнай метадыкі выкладання.

Матэрыялы даследавання могуць быць выкарыстаны настаўнікамі інфарматыкі для ўдасканалвання працэсу навучання у 8-9 класах сярэдняадукацыйных школ, а таксама выкладчыкамі педагагічных ВНУ пры распрацоўцы лекцыйных і лабараторных заняткаў па курсу «Метадыка выкладання інфарматык».

SUMMARY

Trashkova Irina Anatoljevna

REALIZATION OF THE DIDACTIC POSSIBILITIES OF THE SCHOOL COMPUTER LOCAL NETS

Keywords: informatization of education, new information technologies in teaching, computer communication, local net, net interaction of pupils.

The object of the research: the process at the teaching informatics in the basic school.

The purpose of the research: scientific foundation and practical realization of the methods of effective using of local nets in the teaching process in the basic school.

The main research methods: the analysis of psycho-pedagogical literature related to informatization of education and the usage of new information technologies in teaching, search of information on the theme of the scientific research in Internet, studying advanced pedagogical experience in teaching informatics and the practice of using local nets of school PC in teaching process; pedagogical observation, filling in a form, interviewing informatics teaches, mathematics students of the VSU, pupils; carrying out a pedagogical experiment, statistical processing and analysis of the obtained results.

In the thesis research there are the contents and methods of net interaction of pupils in collective solution problems as well as the possibilities adapting main services of the global computer nets for the local nets of school PC.

In the research we have obtained the results the scientific novelty of which lies in substantiating of the necessity of including effective usage of local nets in the teaching process as an instrument of joint pupils activity and increasing the concrete teaching methods.

The material of the research may be used by informatics teaches for advancing the teaching process in 8-9 forms of general secondary schools, and also by teachers of pedagogical institutes for preparing lecture and practical classes in the course «Methods of teaching informatics».

