

*На правах рукописи*

**КОЛБИН Роман Владимирович**

**ДИСТАНЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ  
В УСЛОВИЯХ ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания  
(информатика, уровень общего образования)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Екатеринбург – 2007

Работа выполнена в государственном образовательном учреждении  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный педагогический университет»

Научный руководитель: доктор педагогических наук,  
профессор Матрос Дмитрий Шаевич

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор Коуров Владимир Григорьевич, ГОУ ВПО  
«Шадринский филиал Московского государственного открытого педагогического  
университета им. М.А. Шолохова»

кандидат педагогических наук, доцент Газейкина Анна Ивановна, ГОУ ВПО  
«Уральский государственный педагогический университет»

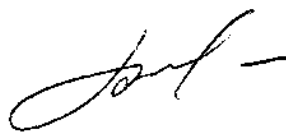
Ведущая организация: ГОУ ВПО «Российский государственный  
профессионально-педагогический университет»

Защита состоится «9» ноября 2007 года в 9 часов на заседании диссертационного  
совета К 212.283.07 при ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический  
университет» по адресу: 620151, г. Екатеринбург, ул. К.Либкнехта, 9а, ауд. I.

С диссертацией можно ознакомиться в диссертационном зале научной библиотеки  
ГОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет».

Автореферат разослан 8 октября 2007 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Зуев П.В.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

**Актуальность исследования.** Роль образования на современном этапе развития России определяется задачами ее перехода к демократическому и правовому государству, к рыночной экономике, необходимостью преодоления опасности отставания страны от мировых тенденций экономического и общественного развития. Основная цель модернизации образования состоит в создании механизма устойчивого развития системы образования. Для достижения указанной цели в первоочередном порядке должны решаться среди прочих и такие важные задачи, как обеспечение государственных гарантий доступности и равных возможностей получения полноценного образования и достижение нового современного качества дошкольного, общего и профессионального образования.

В рамках решения этих задач концепцией модернизации российского образования на старшей ступени общеобразовательной школы предусмотрено профильное обучение и развитие дистанционного образования. Модель общеобразовательного учреждения с профильным обучением на старшей ступени предусматривает возможность разнообразных комбинаций учебных предметов, что и будет обеспечивать гибкую систему профильного обучения. Эта система включает в себя следующие типы учебных предметов: базовые общеобразовательные, профильные и элективные.

Элективные курсы реализуются за счет школьного компонента учебного плана и осуществляют «поддержку» изучения основных профильных предметов, а также служат для внутрипрофильной специализации обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий. Перед школами встает задача разработки элективных курсов. С одной стороны, решение этой задачи требует наличия высококвалифицированных специалистов, что крайне сложно обеспечить особенно в сельской местности. С другой стороны, сегодня школы, в том числе и сельские, получают доступ к высокоскоростному Интернету, поэтому, можно говорить о наличии достаточной технической базы для развития дистанционного обучения, что позволит решить и проблемы профильного обучения.

В последнее время появился целый ряд работ, посвященных дистанционному обучению, рассматривающих различные его аспекты. Теоретические основы и методические особенности внедрения дистанционных образовательных технологий в учебный процесс отражены в работах Е.С. Полат, Ю.П. Господарик, А.В. Хуторского и др.

Дистанционное обучение – одна из форм обучения, поэтому важно, чтобы разрабатываемые технологии дистанционных форм обучения базировались на фундаментальных исследованиях в области дидактики. Различным аспектам процесса обучения посвящены исследования Ю.К. Бабанского, И.Я. Лернера, П.И. Пидкасистого, М.Н. Скаткина и др.

Информационные и коммуникационные технологии рассматриваются как одно из базовых средств организации современных систем дистанционного

обучения. Вопросам применения (использования) ИКТ в образовании посвящены работы Д.Ш. Матроса, Е.С. Полат, И.В. Роберт, Б.Е. Стариченко и др.

Большой вклад в разработку дидактических положений профильного обучения и внедрение его в практику внесли такие видные ученые и педагоги, как В.П. Беспалько, А.В. Хуторской, В.Ф. Шаталов, Н.М. Шахмаев и другие

Анализ нормативных документов Министерства образования и науки РФ, методической литературы, результатов диссертационных исследований, современного состояния дистанционного обучения на уровне общего образования показал, что применению дистанционных образовательных технологий для реализации профильного обучения не уделяется достаточного внимания.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена следующими **противоречиями**:

- между необходимостью реализации положений Концепции модернизации российского образования, связанных с расширением доступности образования вне зависимости от места жительства и созданием системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах общеобразовательной школы, и недостаточной разработанностью механизма реализации доступности качественного профильного образования;

- между значимостью применения дистанционных образовательных технологий в профильной школе и недостаточным уровнем научно-методического обеспечения дистанционного профильного обучения;

- между необходимостью внедрения профильного обучения информатике в школах независимо от уровня кадрового и научно-методического обеспечения учебного процесса и недостаточной разработанностью технологии построения дистанционных курсов по информатике, включая элективные, с помощью которых реализуются индивидуальные образовательные траектории учащихся профильной школы.

Перечисленные противоречия обуславливают **актуальность** исследования, направленного на развитие теоретических положений дистанционного обучения в условиях профильной школы и разработку технологии дистанционного обучения для профильных курсов по информатике.

В настоящее время вопросам организации и внедрения дистанционных курсов и профильного обучения посвящены диссертационные исследования Е.А. Вербичевой, Л.А. Внуковой, О.В. Хуказовой, Н.В. Шкарупы и др. Ряд научных исследований в области методики направлены на совершенствование содержания, методов и организационных форм и средств дистанционного обучения. В настоящее время существует множество дистанционных курсов, систем для дистанционного обучения, элективных курсов, в том числе и по информатике. Однако до сих пор недостаточное внимание уделялось созданию теоретической основы организации дистанционного обучения для профильной школы и технологии отбора содержания элективных курсов, в том числе направленных на изучение фундаментальных основ информатики.

Таким образом, актуальность настоящего исследования позволяет определить **проблему**: как необходимо использовать дистанционные образовательные

технологии для организации обучения информатике в условиях профильной школы.

Теоретическое и практическое значение указанной проблемы и ее недостаточная разработанность послужили основанием для выбора темы исследования: «Дистанционные образовательные технологии как средство обучения информатике в условиях профильной школы».

**Объект исследования** – процесс обучения информатике в профильной школе.

**Предмет исследования** – развитие технологии дистанционного обучения информатике в условиях профильной школы.

**Целью исследования** является разработка и обоснование применения технологии дистанционного обучения информатике в профильной школе.

**Гипотеза исследования.** Технология дистанционного обучения информатике позволит реализовать качественное профильное обучение школьников при выполнении следующих условий:

- процесс обучения должен учитывать специфику учебного предмета «Информатика и ИКТ» на современном этапе развития общего образования (значимость межпредметных связей, обусловленных метапредметностью соответствующей науки; прикладная направленность курсов информатики и др.);

- отбор содержания дистанционных элективных курсов необходимо осуществлять на основе принципов аналогии представления школьного компонента федеральному компоненту образовательного стандарта и преемственности школьного компонента по отношению к федеральному компоненту образовательного стандарта;

- обучение должно быть основано на использовании компьютерной образовательной среды, которая обеспечивает реализацию всех компонентов образовательного процесса (построение системы целей курса на концептуальном уровне; дистанционное взаимодействие преподавателя и обучаемого, включающее контроль и самоконтроль и др.).

Для реализации поставленной цели и проверки выдвинутой гипотезы нами сформулированы следующие **задачи исследования**:

1. На основе анализа философской, социологической, психолого-педагогической и методической литературы проанализировать современное состояние проблемы внедрения профильного обучения, а также выявить дидактические основы дистанционного обучения информатике.

2. Построить дидактическую модель дистанционного обучения информатике, отражающую наиболее значимые компоненты процесса обучения с учетом специфики предмета «Информатика и ИКТ», на основе которой разработать технологию дистанционного обучения информатике для ее применения в профильной школе.

3. Обосновать принципы отбора содержания элективных курсов по информатике, учет которых обеспечивает удовлетворение образовательных потребностей и возможностей учащихся, и разработать технологию отбора содержания таких курсов.

4. Определить структуру и функции компьютерной образовательной среды, которая обеспечивает реализацию всех значимых компонентов разработанной дидактической модели.

5. Осуществить опытно-поисковую работу по проверке эффективности разработанной технологии дистанционного обучения информатике.

В основу исследования положены следующие **теоретико-методические основания и источники**:

- работы педагогов в области различных форм обучения (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, П.И. Пидкасистый, М.Н. Скаткин и др.);
- работы педагогов в области формирования содержания образования (Ю.К. Бабанский, В.В. Краевский, В.С. Леднев, И.Я. Лернер, А.В. Усова и др.);
- работы в области использования ИКТ в образовании (В.Г. Коуров, Д.Ш. Матрос, Е.С. Полат, И.В. Роберт, Б.Е. Стариченко и др.);
- работы в области использования технологического подхода в обучении (В.П. Беспалько, Б.С. Блум, М.В. Кларин, Г.К. Селевко, А.И. Уман и др.);
- работы в области дистанционного обучения (М.Ю. Бухаркина, Е.С. Полат, А.В. Хуторской и др.);
- работы педагогов в области внедрения профильного обучения (В.П. Беспалько, В.Ф. Шаталов, Н.М. Шахмаев и др.);
- работы в области теории и практики общего образования по информатике (С.А. Бешенков, А.И. Бочкин, А.Г. Гейн, А.П. Ершов, А.А. Кузнецов, А.Г. Кушниренко, В.М. Монахов, В.Ф. Шолохович и др.).

В ходе работы использовались следующие **методы исследования**:

- теоретические: анализ психолого-педагогической, философско-социологической, научно-методической и специальной литературы по изучаемой проблеме, а также практики обучения; обобщение, систематизация, конструирование, моделирование; сравнительный и критический анализ государственных образовательных стандартов, программ, учебников, учебных пособий;
- эмпирические: педагогическое наблюдение, анкетирование, тестирование, метод экспертных оценок, анализ контрольных работ, опытно-поисковая работа и ее анализ, статистическая обработка и интерпретация экспериментальных данных.

**Достоверность и обоснованность** результатов исследования обеспечивалась использованием научно-обоснованных методов с опорой на основополагающие теоретические положения, последовательностью проведения педагогического эксперимента, использованием математических методов обработки результатов и педагогических критериев в их качественной интерпретации.

Критериями эффективности дистанционного (также как и очного) профильного обучения являлись, во-первых, достижение учащимися целей обучения курса за отведенное время, во-вторых, удовлетворение образовательных потребностей учащихся.

Применимость предложенной технологии, т.е. степени ее необходимости и возможности реализации в сфере образования, определялась методом групповых экспертных оценок. Экспертами выступали учителя и преподаватели вузов.

Значимость применения используемых методов обучения и подходов к построению дистанционного курса оценивалось на основе результатов опроса учащихся и их родителей.

**Научная новизна** заключается в следующем:

1. В отличие от ранее выполненных работ (Л.А. Внуковой, Н.В. Шкарупы), посвященных проблеме дистанционного обучения информатике в условиях средней школы, в данной работе поставлена и решена задача разработки технологии дистанционного обучения информатике в условиях профильной школы на основе дидактической модели, учитывающей специфику учебного предмета.

2. Построена дидактическая модель дистанционного обучения информатике в условиях профильной школы, которая создана с учетом специфики обучения информатике на современном этапе развития общего образования (значимость межпредметных связей, обусловленных метапредметностью соответствующей науки; прикладная направленность курсов информатики; использование компьютера не только в качестве средства, но и в качестве объекта изучения; наличие в учебном предмете «Информатика и ИКТ» теоретической составляющей, освоение которой требует разных методических подходов в зависимости от уровня интеллектуального развития учащихся).

3. Разработана методика комплексного использования метода проектов и метода «обучения в сотрудничестве», а также активного диалогового взаимодействия участников образовательного процесса для повышения эффективности дистанционного обучения информатике на основе ИКТ.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в том, что:

1. Разработаны принципы отбора содержания элективных курсов (принцип аналогии представления школьного компонента федеральному компоненту образовательного стандарта, принцип преемственности школьного компонента по отношению к федеральному компоненту образовательного стандарта) на основе системы целей государственного образовательного стандарта с учетом образовательных потребностей и возможностей учащихся.

2. Сформулированы и обоснованы виды деятельности всех участников дистанционного образовательного процесса на каждом его этапе с учетом особенностей обучения информатике (отбор содержания элективного курса, планирование использования средств дистанционного обучения, сопровождение комплексного использования метода проектов и метода «обучения в сотрудничестве», психологическое тестирование и др.).

3. Разработана структура и функциональность компьютерной образовательной среды, которая обеспечивает профильное обучение на основе дидактической модели дистанционного обучения информатике (блок для построения целевой модели курса, модульной программы и разработки дидактического инструментария; блок, обеспечивающий дистанционное взаимодействие преподавателя и учащегося; блок проведения контроля и самоконтроля; блок анализа результатов цикла обучения).

**Практическая значимость** проведенного исследования заключается в том, что материалы и результаты исследования могут быть использованы при

организации дистанционного обучения информатике в условиях профильной школы:

1. Успешно используется в практике работы учителей разработанная компьютерная образовательная среда для организации дистанционного обучения информатике, позволяющая обеспечить качественное профильное обучение.

2. Предложены методические рекомендации участникам дистанционного образовательного процесса по использованию разработанной технологии дистанционного обучения в условиях профильной школы.

3. Построен и реализован в компьютерной образовательной среде элективный дистанционный курс «Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование», содержание которого учитывает требования Государственного образовательного стандарта по предмету «Информатика и ИКТ».

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. В средних общеобразовательных учреждениях при невозможности обеспечить необходимый уровень кадрового и научно-методического обеспечения (что характерно, прежде всего, для сельских школ) применение дистанционных образовательных технологий является необходимым условием реализации личностно-ориентированного подхода в профильном обучении информатике (учет индивидуальных потребностей учащихся при формировании содержания образования, построение индивидуальных траекторий обучения).

2. Организация дистанционного обучения информатике в условиях профильной школы на основе дидактической модели, построенной с учетом особенностей учебного предмета «Информатика и ИКТ» (значимость межпредметных связей, обусловленных метапредметностью соответствующей науки; прикладная направленность курсов информатики; использование компьютера не только в качестве средства, но и в качестве объекта изучения; наличие в учебном предмете «Информатика и ИКТ» теоретической составляющей, освоение которой требует разных методических подходов в зависимости от уровня интеллектуального развития учащихся) позволяет в равной степени обеспечить реализацию требований государственного образовательного стандарта как в городских, так и в сельских школах.

3. Сформулированные принципы отбора содержания дистанционных элективных курсов по информатике (принцип аналогии представления школьного компонента федеральному компоненту образовательного стандарта, принцип преемственности школьного компонента по отношению к федеральному компоненту образовательного стандарта) позволяют обеспечить эффективность дистанционного обучения в условиях профильной школы, а именно: достижение учащимися с учетом их возможностей целей обучения курса за отведенное время, а также удовлетворение образовательных потребностей учащихся.

**Апробация результатов исследования.** Теоретические положения и результаты исследования обсуждались на Всероссийской конференции (2004 г.), на научно-методических семинарах при кафедре информатики и методики преподавания информатики Челябинского государственного педагогического университета (2003-2007 г.г.), на конференциях по итогам научно-исследовательской работы преподавателей и аспирантов ЧГПУ (2002-2005 г.г.),



на семинарах «Курсы повышения квалификации для заведующих заочными отделениями техникумов по теме «Организация и методика заочного и дистанционного обучения»», «Семинар на базе межшкольного методического центра г. Челябинска для учителей информатики», «Всероссийский образовательный форум» и были опубликованы в тезисах и статьях.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, включающего 195 источников, и двух приложений.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во **введении** обосновывается актуальность исследования, формулируются проблемы, цель, объект и предмет исследования, раскрываются новизна, теоретическая и практическая значимости работы, указываются методы исследования и основные положения, выносимые на защиту.

В **первой главе** «Дидактические аспекты использования дистанционных образовательных технологий в профильном обучении информатике» приводятся результаты теоретического исследования проблемы применения дистанционных образовательных технологий для организации обучения информатике в условиях профильной школы.

В соответствии с концепцией модернизации российского образования на старшей ступени общеобразовательной школы предусмотрено профильное обучение. Под профильным обучением понимается система специализированной подготовки в старшем звене общего образования школы, ориентированная на индивидуализацию обучения, успешную социализацию учащихся, а также на кооперацию старшей ступени школы с учреждениями среднего и высшего профессионального образования.

Профильное обучение является средством дифференциации и индивидуализации обучения. Система профильного обучения включает в себя следующие типы учебных предметов: базовые общеобразовательные, профильные и элективные. Совокупность первых двух составляет федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Элективные курсы – обязательные для посещения курсы по выбору учащихся, входящие в состав профиля обучения на старшей ступени школы.

Элективные курсы реализуются за счет школьного компонента учебного плана и служат для внутрипрофильной специализации обучения и построения индивидуальных образовательных траекторий. Содержание элективных курсов должно быть ориентировано на удовлетворение образовательных потребностей учащихся, связанных с изучением ключевых проблем современности, ориентацией в будущей профессиональной деятельности, добавлением и углублением базового предметного образования. При организации профильного обучения основной задачей, стоящей перед школой, является отбор содержания элективных курсов. Проектирование элективных курсов должно обеспечивать реализацию их основных функций и учитывать специфику учебного предмета.

Учебному предмету «Информатика и ИКТ» отводится исключительная роль в формировании современной научной картины мира, что подчеркивает

значимость теоретической составляющей предмета. К особенностям информатики также следует отнести интенсивный характер межпредметных связей, возможность приобретения школьниками навыков, умений и знаний, востребованных на рынке труда. Все это должно учитываться при планировании элективных курсов по информатике и проектировании их содержания.

Разработка элективных курсов, внедрение профильного обучения в целом требуют наличия определенной учебно-методической базы, квалифицированных кадров в образовательных учреждениях, острая нехватка которых ощущается, прежде всего, в сельских школах. Одним из решений данной проблемы является применение дистанционных образовательных технологий для реализации профильного обучения информатике.

Анализ работ современных авторов позволил выявить основные дидактические принципы дистанционного обучения, требования к такой форме образования и на этой основе сформулировать следующее определение. *Дистанционное обучение* – это взаимодействие учителя и учащихся, разделенных во времени и пространстве, которое основано на технологичности и модульности учебного процесса, а также педагогической целесообразности применения средств информационных и коммуникационных технологий.

Главной отличительной чертой дистанционного обучения является пространственное и временное разделение преподавателя и обучаемого. Несмотря на имеющиеся особенности, дистанционное обучение является одной из форм обучения (а не самообразования), следовательно, при рассмотрении понятия «дистанционное обучение» необходимо опираться на основополагающие принципы и закономерности процесса обучения.

В своем исследовании мы придерживаемся подхода к процессу обучения, представленного П.И. Пидкасистым в работе «Педагогика», в которой отмечается, что процесс обучения включает следующие звенья:

- постановка целей обучения;
- отбор содержания и средств достижения целей обучения;
- организация учебной работы учителя и учащегося;
- организация обратной связи;
- анализ и самоанализ.

Перечисленные звенья (компоненты) процесса обучения с учетом особенностей дистанционной формы обучения и специфики учебного предмета «Информатика и ИКТ» легли в основу дидактической модели дистанционного обучения информатике.

Важным компонентом процесса обучения является постановка целей обучения, а именно построение целевой модели курса на концептуальном уровне. Цель обучения – заранее осознанный и планируемый результат учебной деятельности. В реализации технологического подхода важнейшую роль играет диагностичность постановки целей обучения. С точки зрения В.П. Беспалько, цель в педагогической системе должна быть поставлена диагностично, т.е. настолько точно и определенно, чтобы можно было однозначно сделать заключение о степени ее реализации и построить вполне определенный дидактический

процесс, гарантирующий ее достижение за заданное время. С этой точки зрения представляет интерес таксономия педагогических целей Б. Блума, в которой цели обучения указываются в виде общих психологических признаков выполняемых действий.

Целевая модель содержания учебного курса представляет собой совокупность целей обучения, каждая из которых соотнесена с определенной категорией Б. Блума. Установка взаимосвязей целей обучения, а также выявление дидактических единиц (предметных тем), обеспечивающих достижение каждой из целей обучения, позволяет получить структурно-целевую модель содержания учебного курса.

При постановке целей и задач дистанционного курса необходимо учитывать:

- уровень подготовленности обучаемых;
- используемые средства дистанционного обучения, в том числе средства обратной связи;
- уровень компетентности педагога в области дистанционных образовательных технологий.

На концептуальном уровне проектирования содержания курса необходимо учитывать возможные варианты представления учебного предмета в школьном учебном плане (изучение на базовом или профильном уровне, либо его отсутствие), что позволит реализовать индивидуальные траектории обучаемых в зависимости от уровня их подготовленности, предусмотрев в содержании курса модули, обеспечивающие разные маршруты обучения.

Следующий компонент дидактической модели связан с отбором содержания и средств достижения целей обучения. Выделенные нами принципы дистанционного обучения на этапе подготовки дистанционного курса требуют:

- 1) выделения модулей в структуре курса;
- 2) отбора учебного материала, в том числе тематики примеров, заданий в соответствии с наклонностями и интересами учащихся;
- 3) формирования библиотеки ссылок на Интернет-ресурсы;
- 4) разработку демонстрационных и обучающих программ с применением средств мультимедиа;
- 5) планирования комплексного использования метода проекта и метода «обучение в сотрудничестве».

Модульный принцип, положенный в основу учебных курсов дистанционного обучения, позволяет реализовать рейтинговую систему оценки знаний обучаемых, обеспечить текущий контроль, своевременную корректировку знаний, а также построение индивидуальных траекторий обучения.

При отборе учебного материала необходимо учитывать интенсивный характер межпредметных связей информатики с другими учебными предметами, широкое использование понятийного аппарата, методов и средств, присущих этой отрасли научного знания.

Необходимость формирования библиотеки ссылок на Интернет-ресурсы обусловлено требованием актуальности содержания учебного курса в условиях динамично развивающихся информационных и коммуникационных техноло-

гий. Благодаря глобальной сети Интернет, слушатели дистанционных курсов будут находиться в курсе всех последних событий в сфере информационных и коммуникационных технологий.

Большое значение для дистанционного обучения информатике имеют такие дидактические средства, как интерактивные flash-анимации, позволяющие добавить в курс темы, изучение которых сложно реализовать технически, например, «Установка и настройка операционных систем». Использование средств мультимедиа реализует принцип наглядности в учебном курсе. Организация самостоятельной (индивидуальной или групповой) деятельности обучаемых при дистанционном обучении должна предполагать использование новейших педагогических технологий, стимулирующих раскрытие внутренних резервов каждого обучаемого и одновременно способствующих формированию социальных качеств личности. К таким педагогическим технологиям можно отнести комплексное использование метода проектов и метода «обучения в сотрудничестве».

Организация учебной работы учителя и учащегося представлена в нашей дидактической модели как компонент «Дистанционное взаимодействие преподавателя и обучаемого», который включает:

- психологическое тестирование обучаемых и организацию их в группы;
- подбор индивидуальных или групповых траекторий обучения;
- выполнение лабораторных работ и практических заданий;
- проведение консультаций в режиме on-line и off-line.

Психологическое тестирование позволяет выявить уровень интеллектуального развития обучаемых с целью дифференциации обучения. В зависимости от уровня интеллектуального развития обучаемые объединяются в группы с соответствующими траекториями обучения.

Прикладная направленность курсов информатики делает значимым выполнение лабораторных и практических работ. Активное диалоговое взаимодействие участников образовательного процесса позволяет повысить эффективность дистанционного обучения в практической части курса.

Организация обратной связи является важным звеном процесса обучения. В дидактической модели дистанционного обучения это звено представлено компонентом «Контроль и самоконтроль», который включает:

- проведение самоконтроля;
- контрольное тестирование по модулю;
- выдачу рекомендаций обучаемому в соответствии с результатами тестирования;
- выдачу и проверку индивидуальных заданий.

Контрольные мероприятия должны сопровождать изучение каждого модуля. Наряду с контрольным тестированием по модулю необходимо предусмотреть самоконтроль, с помощью которого обучаемый может самостоятельно проверить свой уровень обученности по материалу модуля.

Модульный принцип, положенный в основу учебных программ дистанционного обучения, позволяет построить рейтинговую систему оценки знаний

обучаемых, которая используется для характеристики их уровня обученности по модулю и по предмету в целом.

По завершении процесса обучения с целью корректировки содержания курса и методов обучения необходимо проанализировать результаты цикла обучения. Выявление тем и вопросов, вызвавших наибольшее затруднение, позволит определить недостаточность или избыточность, сложность или простоту теоретических модулей и контрольных заданий для проверки усвоения учебного материала. Подведение итогов обучения обеспечивает компонент дидактической модели «Анализ результатов цикла обучения».

Таким образом, дидактическая модель дистанционного обучения информатике включает следующие взаимосвязанные между собой компоненты процесса обучения:

- построение целевой модели курса на концептуальном уровне;
- отбор содержания и средств достижения целей обучения;
- дистанционное взаимодействие преподавателя и обучаемого;
- контроль и самоконтроль;
- анализ результатов цикла обучения.

Разработанная модель позволяет выделить наиболее значимые позиции для анализа современных систем дистанционного обучения, такие как:

- принципы проектирования (представления) содержания курсов;
- используемые средства и методы обучения;
- способы дидактического взаимодействия преподавателя и обучаемых;
- организация контроля и учет его результатов.

В настоящее время существуют различные системы дистанционного обучения, пользователям Интернета предлагается большое количество дистанционных курсов, в том числе и по информатике. Рассмотренные в исследовании системы являются достаточно мощными оболочками для организации и проведения дистанционных курсов, однако они не лишены отдельных недостатков: практически не используется обучение в сотрудничестве и метод проектов, отсутствует самоконтроль, не осуществляется корректировка материала, не используется дифференциация обучения.

Результаты анализа существующих систем дистанционного обучения подтвердили актуальность задачи разработки технологии дистанционного обучения информатике, отвечающей всем дидактическим требованиям и учитывающей специфику обучения предмету. В условиях профильной школы решение такой задачи носит еще более значимый характер. Построенная дидактическая модель дистанционного обучения позволяет реализовать профильное обучение, обеспечивая при этом требования доступности и качества такого образования.

**Вторая глава** посвящена реализации технологии дистанционного обучения в условиях профильной школы. Разработанная технология базируется на использовании компьютерной образовательной среды, обеспечивающей отбор содержания дистанционных курсов и организацию дистанционного обучения.

Построенная дидактическая модель дистанционного обучения позволила определить состав образовательной среды, структура которой изображена на

рисунке 1. В левой части рисунка представлены компоненты дидактической модели, в центре – блоки образовательной среды, справа – внешние (вспомогательные) программные средства. На рисунке с помощью стрелок показаны, во-первых, реализация компонентов дидактической модели в образовательной среде; во-вторых, возможность вызова внешних программных средств из блоков среды.

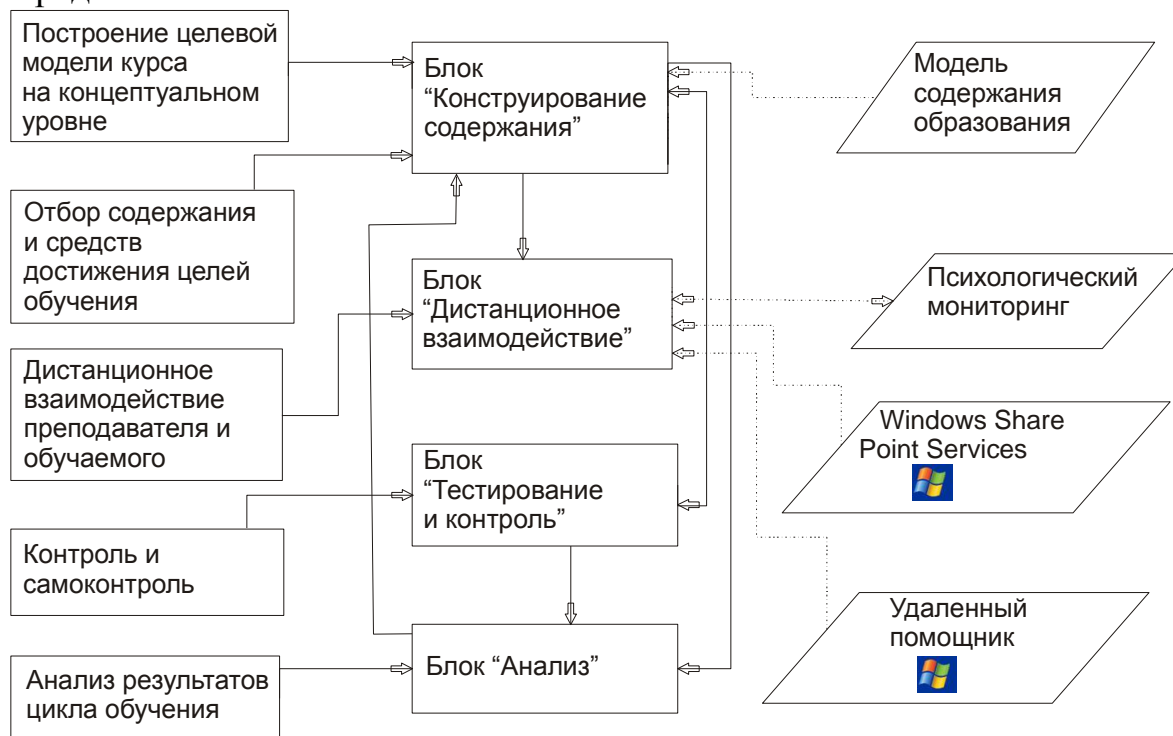


Рис. 1. Состав образовательной среды для дистанционного обучения

Блок «Конструирование содержания» соответствует первым двум компонентам процесса обучения и реализует следующие функции:

- работу со стандартом;
- создание модульной программы;
- разработку учебного материала курса.

Основным назначением блока является проектирование содержания дистанционного курса. Предложенная нами технология построения элективных курсов позволяет реализовать внутрипрофильную специализацию и построение индивидуальных образовательных траекторий.

Отличительной чертой нашего подхода к конструированию содержания курса является представление содержания образования в виде структурно-целевой модели. Модель содержания образования реализована с помощью средств ИКТ и обеспечивает интерактивный режим работы с ней. Образовательная среда для организации дистанционного обучения предоставляет доступ к электронной модели федерального компонента государственного стандарта и позволяет реализовать основные этапы технологии отбора содержания дистанционного элективного курса. Нами разработаны следующие принципы отбора содержания элективных курсов:

- принцип аналогии представления школьного компонента федеральному компоненту образовательного стандарта;

- принцип преемственности школьного компонента по отношению к федеральному компоненту образовательного стандарта.

Технология отбора содержания элективного курса включает следующие этапы:

- в модели содержания федерального компонента стандарта выявляются цели обучения, являющиеся базовыми для разрабатываемого курса;

- выделяются дидактические единицы, обеспечивающие достижение выявленных целей обучения;

- формулируются новые цели обучения, направленные на реализацию индивидуальных образовательных потребностей слушателей курса;

- в содержание курса добавляются дидактические единицы, обеспечивающие достижение новых целей обучения;

- устанавливается связь добавленных элементов содержания разрабатываемого курса между собой, а также с элементами содержания федерального компонента образовательного стандарта.

Результатом применения представленной технологии является структурно-целевая модель, определяющая содержание элективного курса на концептуальном уровне. Выполнение этапов технологии гарантирует обеспечение реализации индивидуальных потребностей, учитывая при этом базовую подготовку по предмету в соответствии с федеральным компонентом.

Полученная структурно-целевая модель является основой для разработки учебной модульной программы. Далее каждый модуль детализируется и представляется как совокупность таких компонентов, как теоретический материал, лабораторная работа, контрольные вопросы и др.

Компонент «Дистанционное взаимодействие преподавателя и обучаемого» дидактической модели реализуется в одноименном блоке образовательной среды, обеспечивающем следующие функции:

- регистрацию обучаемых;

- организацию психологического тестирования;

- входное тестирование;

- определение траекторий обучения;

- выдачу учебного материала;

- организацию обратной связи;

- сопровождение метода проектов и метода обучения в сотрудничестве.

Организация психологического тестирования осуществляется с помощью программного продукта «Психологический мониторинг», разработанного на кафедре информатики и методики преподавания информатики ЧГПУ. Данная программа позволяет выявить уровень интеллектуального развития обучаемого. Результаты тестирования позволяют реализовать дифференцированное обучение, например, путем выдачи индивидуальных заданий различного уровня сложности.

Активизация диалогового взаимодействия преподавателя и обучаемого, необходимая для выполнения отдельных лабораторных работ, особенно в курсах с практической направленностью, осуществляется путем привлечения

средств, позволяющих преподавателю видеть экран обучаемого: «Подключение к удаленному рабочему столу», «Удаленный помощник» и др.

Программный продукт Windows SharePoint Services, подключаемый к блоку «Дистанционное взаимодействие», используется для сопровождения метода проектов и обучения в сотрудничестве.

Блок «Тестирование и контроль» отвечает за проверку уровня обученности обучаемого и реализует функцию входного, тематического и итогового контроля, а также проведение самоконтроля. Особенность проведения самоконтроля состоит в том, что обучаемые получают результаты тестирования и рекомендации по устранению пробелов в знаниях. Данный блок обеспечивает поддержку рейтинговой системы.

Компьютерная образовательная среда обеспечивает совершенствование дистанционного курса, а именно: корректировку его содержания, используемых методов обучения на основе анализа результатов процесса обучения. Такой анализ осуществляется на основе мониторинга уровня обученности и реализован в одноименном блоке, включающем модуль журнала, модуль анализа и обобщения. Преподаватель получает подробную информацию об обучаемом: текущий модуль, его рейтинг, список вопросов, вызвавших наибольшие затруднения.

Таким образом, образовательная среда дистанционного обучения, построенная в полном соответствии с основными компонентами процесса обучения, обеспечивает функционирование рассмотренной ранее дидактической модели и отвечает всем необходимым дидактическим принципам.

Организация любой формы обучения и, прежде всего, дистанционной формы обучения должна предусматривать четкое описание деятельности участников образовательного процесса. К участникам дистанционного обучения можно отнести автора курса, преподавателя, обучаемого, программиста. В таблице «Деятельность участников дистанционного обучения» представлено содержание деятельности участников дистанционного обучения информатике в реализации каждого компонента процесса обучения.

Разработанная технология дистанционного обучения обеспечивает построение и проведение элективных курсов информатики. Примером реализации данной технологии является дистанционный элективный курс «Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование».

Данный курс предназначен для учащихся старших классов, изучающих информатику на профильном уровне, и направлен на формирование совокупности знаний и представлений о возможностях и принципах построения и функционирования компьютерных сетей, а также приобретение практических навыков по их настройке и администрированию.

Реализация при отборе содержания элективного курса разработанных в исследовании принципов позволила получить дистанционный элективный курс, содержание которого учитывает подготовленность учащихся в соответствии с требованиями федерального компонента предмета «Информатика и ИКТ» в разделе «Телекоммуникационные технологии» и ориентировано на удовлетво-



рение образовательных потребностей учащихся, проявляющих сегодня большой интерес к администрированию компьютерных сетей.

Таблица

Деятельность участников дистанционного обучения

Название компонента дидактической модели дистанционного обучения	Деятельность участников дистанционного обучения в реализации компонента процесса обучения
1. Построение целевой модели курса на концептуальном уровне	<i>Автор:</i> анализ стандарта, построение структурно-целевой модели, выбор средств дистанционного обучения.
2. Отбор содержания и средств достижения целей обучения	<i>Автор:</i> разработка учебной модульной программы; содержащий ссылки на Internet-ресурсы, планирование комплексного использования метода обучения в сотрудничестве и метода проектов; составление технического задания по реализации средств дистанционного обучения. <i>Художник:</i> создание рисунков и анимаций. <i>Технические специалисты:</i> разработка программ учебного назначения по теме курса, съемка видео и т.п. <i>Оператор-лаборант:</i> проверка содержания курса; публикация курса.
3. Дистанционное взаимодействие преподавателя и учащегося	<i>Обучаемый:</i> прохождение психологического тестирования, выполнение входного контроля, изучение материала курса. <i>Преподаватель:</i> проведение консультаций (чат, форум, удаленный рабочий стол).
4. Контроль и самоконтроль	<i>Обучаемый:</i> получение и выполнение индивидуального задания, прохождение самоконтроля, выполнение контрольного тестирования по модулю. <i>Преподаватель:</i> проверка индивидуального задания; выдача рекомендаций учащемуся по результатам выполнения индивидуального задания.
5. Анализ результатов цикла обучения	<i>Обучаемый:</i> выполнение итогового тестирования по курсу. <i>Автор:</i> анализ результатов итогового тестирования, корректировка содержания курса и методов обучения.

В результате применения технологии отбора содержания дистанционного элективного курса разработаны:

- целевая модель, включающая основные цели обучения и отобранные на их основе дидактические единицы содержания;
- учебная модульная программа, содержащая 12 модулей;
- содержание каждого модуля программы и представлено в виде: теоретический материал, лабораторные работы и индивидуальные задания трех уровней сложности, требования к подготовке учащихся и контрольные вопросы по модулю, тестовые задания, а также дидактический инструментарий (например, flash-анимации для сопровождения таких тем как «Беспроводные сети», «Сетевое администрирование»);
- методические рекомендации преподавателю по проведению лабораторных занятий.

Элективный курс «Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование» был организован и проведен в рамках педагогического эксперимента.

Планирование педагогического эксперимента осуществлялось в соответствии с теоретической концепцией исследования, основой которой является утверждение о том, что технология дистанционного обучения информатике, построенная на основе дидактической модели, учитывающей специфику дистанционного обучения и учебного предмета «Информатика и ИКТ», позволит реализовать качественное профильное обучение школьников.

Для разработки и реализации на практике технологии дистанционного обучения информатике в условиях профильной школы был проведен *констатирующий* эксперимент (2003-2004 г.г.). На этом этапе анализировалась философская, социологическая, психолого-педагогическая и методическая литература с целью выявления проблем внедрения профильного обучения, а также выделения дидактических основ дистанционного обучения информатике.

Проведенный на данном этапе анализ существующих систем дистанционного обучения информатике показал востребованность и актуальность разработки технологии дистанционного обучения информатике, отвечающей всем дидактическим требованиям к процессу обучения и позволяющей реализовать качественное профильное обучение.

Проведение констатирующего эксперимента позволило выявить основные противоречия, проблемы и цели исследования, сформулировать задачи исследования и основные направления поискового эксперимента.

Второй (*поисковый*) этап педагогического эксперимента (2004-2005 г.г.) сопровождался построением дидактической модели дистанционного обучения информатике на основе наиболее значимых компонентов процесса обучения с учетом специфики предмета «Информатика и ИКТ». Проведение поискового эксперимента позволило сформулировать гипотезу исследования и уточнить научный аппарат.

В результате опытно-поисковой работы на втором этапе педагогического эксперимента была разработана технология дистанционного обучения информатике для ее применения в профильной школе, обоснованы принципы отбора содержания элективных курсов по информатике. На этом этапе также была определена структура и состав компьютерной образовательной среды, обеспечивающей реализацию технологии дистанционного обучения.

На третьем (*формирующем*) этапе эксперимента (2005-2007 г.г.) был построен элективный курс «Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование» с применением разработанной технологии отбора содержания элективных курсов. На основе компьютерной образовательной среды «Дистанционный лицей», созданной в соответствии со структурой дидактической модели дистанционного обучения, данный курс внедрен в процесс обучения школьников старших классов.

Проверка выдвинутой в исследовании гипотезы осуществлялась путем тестирования школьников, изучающих разработанный курс «Глобальные и локальные сети: создание, настройка и использование». Эффективность техноло-

гии дистанционного обучения, по нашему мнению, можно считать подтвержденной при условии сопоставимости результатов дистанционного обучения школьников к результатам очного обучения. Исходя из этого, нами были сформированы две группы школьников: контрольная группа, изучающая курс по очной форме, и экспериментальная группа дистанционного обучения. В тестировании принимали участие по 96 учащихся в каждой группе.

Статистическая обработка данных выполнялась на основе однофакторного дисперсионного анализа при уровне значимости 0,05. При анализе данных входного контроля знаний была принята нулевая гипотеза: распределение учащихся в экспериментальных и контрольных группах статистически однородно. Статистическая обработка показала, что гипотеза о равенстве групповых математических ожиданий результатов входного тестирования контрольной и экспериментальной групп может быть принята с вероятностью 0,95, т.е. результаты входного контроля знаний для обеих групп статистически однородны.

Анализ итогового контроля знаний обучаемых показал, что результаты дистанционного обучения сопоставимы с результатами очного. Для очной формы уровень обученности возрос в среднем на 41%, Дистанционная форма обучения дала в среднем прирост уровня знаний на 45%.

Одним из методов формирующего эксперимента стал метод групповых экспертных оценок, с помощью которого проверялась эффективность технологии построения дистанционных элективных курсов. Это потребовало привлечения к работе компетентных специалистов, хорошо знакомых с предметом исследования. В экспертную группу были приглашены учителя школ, преподаватели вуза, которые принимали участие в педагогическом эксперименте или были ознакомлены с основными положениями, разработанными в исследовании.

Разработанные критерии были представлены в анкете, содержащей 8 утверждений. Для выражения экспертной оценки принята 4-х балльная шкала (от 0 до 3), позволяющая отразить мнение эксперта по критерию: «не согласен», «не совсем согласен», «в целом согласен», «полностью согласен».

В опросе приняли участие 32 респондента (учителя школ и преподаватели вуза). Технология дистанционного обучения информатике в условиях профильной школы была положительно оценена экспертами. Экспертиза показала высокую значимость разработанной технологии для проектирования дистанционных элективных курсов.

Таким образом, проведенный педагогический эксперимент подтвердил значимость выдвинутых требований к технологии дистанционного обучения информатике для реализации качественного профильного обучения школьников.

## ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1. Анализ современного состояния профильного обучения позволил сделать вывод о необходимости применения дистанционных образовательных технологий для обучения школьников информатике в условиях профильной школы независимо от уровня кадрового и научно-методического обеспечения учебного процесса, что актуально, в первую очередь, для сельских школ.

2. При построении дидактической модели дистанционного обучения информатике с целью повышения его эффективности должна учитываться специфика учебного предмета «Информатика и ИКТ»: значимость межпредметных связей, обусловленных метапредметностью соответствующей науки; прикладная направленность курсов информатики; использование компьютера не только в качестве средства, но и в качестве объекта изучения; наличие в учебном предмете «Информатика и ИКТ» теоретической составляющей, освоение которой требует разных методических подходов в зависимости от уровня интеллектуального развития учащегося.

3. Разработанная технология отбора содержания дистанционных элективных курсов основывается на системе целей обучения государственного образовательного стандарта и направлена на создание курса, учитывающего образовательные потребности и возможности обучающихся. Отбор содержания дистанционных курсов осуществляется в соответствии с принципами: принцип аналогии представления школьного компонента федеральному компоненту образовательного стандарта, принцип преемственности школьного компонента по отношению к федеральному компоненту образовательного стандарта.

4. Технология отбора содержания дистанционных элективных курсов позволила построить курс, содержание которого учитывает подготовленность учащихся в соответствии с требованиями федерального компонента предмета «Информатика и ИКТ» в разделе «Телекоммуникационные технологии» и ориентируется на удовлетворение образовательных потребностей учащихся.

5. Проведенный педагогический эксперимент подтвердил, что учет специфики учебного предмета, отбор содержания дистанционных элективных курсов на основе сформулированных принципов, а также использование компьютерной образовательной среды позволяет обеспечить качественное профильное обучение школьников.

Дальнейшие исследования могут заключаться в развитии технологии дистанционного обучения информатике, направленного на ее актуализацию в соответствии с изменениями в подходах к профильному обучению, а также в расширении инструментальных средств, методов обучения, обеспечивающих дистанционное взаимодействие преподавателя и обучаемого.

## ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Работы, опубликованные в рецензируемых научных изданиях,  
определенных ВАК МОиН РФ

1. Колбин, Р.В. Технология планирования и организации дистанционного обучения [Текст] /Р.В. Колбин // **Вестник Челябинского государственного педагогического университета.**– 2006.– № 6.1. – С. 54-63.

Работы, опубликованные в других изданиях

2. Колбин, Р.В. Технология организации дистанционно-очной формы обучения [Текст] /Р.В. Колбин // Информатизация общего и педагогического образования – главное условие их модернизации: материалы всероссийской конференции.– Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2004.– С. 29-31.

3. Колбин, Р.В. Организация дистанционно-очного обучения в «Дистанционном лицее» ЧГПУ /Р.В. Колбин // Повышение качества профессиональной подготовки будущего учителя информатики, математики и физики: материалы региональной научно-практической конференции.– Шадринск: Изд-во «Исеть», 2006. С. 40-43.

4. Колбин, Р.В. Телекоммуникации в школьном курсе информатики /Р.В. Колбин // Вестник института развития образования и воспитания подрастающего поколения при ЧГПУ.– 2002.– № 12. – С. 123-126.

5. Колбин, Р.В. Организация дистанционно-очной формы обучения /Р.В. Колбин // Сборник рефератов научно-исследовательских работ аспирантов: Конкурс грантов студентов, аспирантов и молодых ученых вузов Челябинской области.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2003.– С. 78-80.

6. Колбин, Р.В. Организация учебного процесса в системе дистанционного обучения /Р.В. Колбин // Методика вузовского преподавания: тезисы 6-й межвузовской научно-практической конференции.– Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2003.– С. 86-87.

7. Колбин, Р.В. Курс «Компьютерные сети» в «Дистанционном лицее» ЧГПУ /Р.В. Колбин // Материалы конференции по итогам научно-исследовательских работ аспирантов и соискателей ЧГПУ за 2002 год. Часть II.– Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2006.– С. 74-79.

8. Колбин, Р.В. «Дистанционный лицей» /Р.В. Колбин // Инновационные процессы в образовании: материалы VIII Международной научно-практической конференции: в 3 ч.– Челябинск: Изд-во «Образование», 2003.– Ч.2.– С. 74-79.

9. Колбин, Р.В. Организация дистанционно-очной формы обучения в лицее /Р.В. Колбин, А.С. Крестников // Математика и информатика: наука и образование: Межвузовский сборник научных трудов: Ежегодник. Вып. 3.– Омск: Изд-во ОмПГУ, 2003.– С. 272-275.

10. Колбин, Р.В. Педагогический мониторинг и дистанционный лицей на основе электронной модели учебного материала /Д.Ш. Матрос, Р.В. Колбин // Вестник Южно-Уральского государственного университета.– Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2004.– № 2.– С. 126-140.

Подписано в печать 05.10.07  
Формат 60 х 90/16. Объем 1,0 уч.-изд. л.  
Тираж 100 экз. Заказ № 304  
Бумага офсетная  
Отпечатано на ризографе  
в типографии ГОУ ВПО ЧГПУ  
454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 69