

**Давыдова Надежда Алексеевна**

**ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ  
ОБРАЗОВАНИЯ ПО ИНФОРМАТИКЕ В ПРОФИЛЬНЫХ  
КЛАССАХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ**

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

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук



Работа выполнена в Челябинском государственном педагогическом университете

Научный руководитель: доктор педагогических наук,  
профессор Матрос Д.Ш.

Официальные оппоненты: доктор физико-математических наук,  
профессор Сыромятников В.Н.

кандидат педагогических наук,  
доцент Долинер Л.И.

Ведущая организация: Омский государственный педагогический  
университет

Защита состоится 26 декабря 2001 года в 15<sup>00</sup> на заседании диссертационного совета К 212.283.07 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук при Уральском государственном педагогическом университете по адресу: 620219, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9а, ауд. 1

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале библиотеки Уральского государственного педагогического университета.

Автореферат разослан «24» ноября 2001 года.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



П.В. Зюев

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** С появлением в школьном учебном плане основ информатики, постепенным оборудованием школ компьютерами и прикладными программными средствами появляется необходимость в отборе содержания образования по информатике.

Проектирование содержания образования по информатике является одной из сложнейших задач методики. Это обусловлено тем, что информатика выделена в самостоятельную учебную дисциплину сравнительно недавно, и содержание образования по информатике окончательно не сформировалось, а методика обучения информатике находится в поисках фундаментальной основы.

Проблема конструирования содержания образования по информатике в числе других педагогических проблем стоит на одном из первых мест.

В настоящее время в школах существуют профильные классы с углубленным изучением математики, физики, литературы, организуются языковые лицеи и т.д. В таких классах и школах изучается расширенный по содержанию курс информатики.

Важной задачей классов с углубленным изучением информатики (профиль – «Информатика») является подготовка специалистов в области информатики.

Проблеме углубленного изучения предмета посвящены работы ученых: С.А. Бешенкова, А.П. Ершова, Т.Б. Захаровой, А.А. Кузнецова, М.П. Лапчика, В.М. Монахова, Ю.А. Первина, С.И. Шварцбурда и др.

Различным аспектам школьной информатики посвящены исследования А.И. Бочкина, С.А. Бешенкова, А.Г. Гейна, А.П. Ершова, А.А. Кузнецова, А.Г. Кушниренко, М.П. Лапчика, В.М. Монахова, А.И. Сенокосова, А.Ю. Уварова, В.Ф. Шолоховича и др.

В соответствии с законом «Об образовании» современная школа имеет право на создание собственных учебных планов в соответствии с образовательными потребностями школьников.

Введение в содержание школьного образования основ информатики и информационных технологий, повсеместная информатизация общества, необходимость глубокого и фундаментального изучения информатики уже на школьной ступени порождает противоречия

- между расширением прав школы в формировании содержания образования в профильных классах и отсутствием теоретической основы для

реализации этих прав в практической деятельности образовательных учреждений;

- между необходимостью формирования содержания профильного обучения информатике в общеобразовательной школе и отсутствием технологии формирования содержания образования по информатике в профильных классах;

- между повышением требований, определенных социальным заказом к уровню информационной подготовки выпускников профильных классов общеобразовательных школ, и отсутствием адекватных методик обучения информатике в профильных классах.

Необходимость разрешения вышеуказанных противоречий обуславливает актуальность исследования, направленного на теоретическую и практическую разработку вопросов, связанных с формированием содержания образования по информатике в профильных классах. Нами предлагаются следующие пути разрешения указанных проблем:

- развитие теоретической базы, позволяющей осуществить формирование содержания образования курса информатики в профильных классах;

- разработка технологии отбора содержания образования по информатике в профильных классах;

- разработка методических принципов по реализации курса информатики в профильных классах.

В настоящее время большое внимание уделяется проблеме отбора содержания курса информатики в школе. Данным вопросам посвящены диссертационные исследования И.И. Данилиной, Р.Р. Камалова, Е.А.Кашиной, Т.А. Кувалдиной, Е.А. Леоновой, Н.А. Пахомовой, М.И.Рагулиной, Л.М. Турановой и др. Ряд научных исследований в области методики направлены на совершенствование содержания, методов и организационных форм и средств углубленного обучения предмету. Однако в педагогических исследованиях недостаточно внимания уделяется теоретическим основам проектирования содержания учебного материала для углубленного изучения предмета.

Теоретическое и практическое значение указанной проблемы и ее недостаточная разработанность послужили основанием для выбора темы исследования: «Технология формирования содержания образования по информатике в профильных классах общеобразовательных школ».

**Целью исследования** является разработка научно-обоснованной технологии формирования содержания курса информатики в профильных классах и методических принципов по его реализации в учебном процессе.

**Объект исследования** – процесс обучения информатике в профильных классах.

**Предмет исследования** – построение содержания курса информатики в профильных классах.

В соответствии с целью и предметом исследования нами выдвигается следующая **гипотеза исследования**: эффективное построение курса информатики в профильных классах может быть осуществлено, если

- к формированию содержания образования по информатике в профильных классах применить технологический подход;

- при реализации курса информатики в процессе обучения следовать методическим принципам, основанным на поиске и построении внутрипредметных и межпредметных связей и ассоциаций, на внедрении исследовательского метода обучения.

Эффективность построения содержания курса информатики в профильных классах при применении к формированию этого курса технологического подхода определяется методом групповых экспертных оценок. Критериями оценки качества рассматриваемого объекта являются:

1) оценка применимости предложенной технологии, т.е. степени ее необходимости и возможности реализации в школьных условиях;

2) оценка перспективности использования целевой модели содержания образования по предмету при реализации внутрипредметных и межпредметных связей;

3) оценка уровня соответствия полученного содержания курса информатики требованиям ведущей предметной области, предъявляемым к содержанию курса информатики.

Критериями эффективности построенного курса информатики для профильных классов при реализации соответствующей методики являются:

1) уровень обученности учащихся, который оценивается на основе фонда знаний;

2) уровень мыслительной деятельности учащихся, который оценивается на основе умения решать прикладные задачи из области информатики, и применять полученные знания для решения нестандартных задач;

3) уровень исследовательской деятельности, который оценивается по умению учащихся реализовать свои творческие способности, организовать

поисковую деятельность, самостоятельно планировать свою учебно-познавательную деятельность, самостоятельно приобретать знания и использовать их процессе профессиональной подготовки.

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

1. На основе анализа методической литературы и учебных программ по информатике выявить тенденции развития школьного курса информатики, проблемы формирования его содержания.

2. Проанализировать основные положения технологического подхода и определить возможность и целесообразность применения его к формированию содержания образования по информатике в профильных классах.

3. Разработать технологию формирования содержания образования по информатике в профильных классах.

4. Разработать схему реализации межпредметных связей при проектировании содержания образования по информатике в профильных классах.

5. Экспериментально проверить эффективность разработанной технологии.

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

- работы педагогов в области формирования содержания образования (Ю.К. Бабанский, В.В. Краевский, В.С. Леднев, И.Я. Лернер, Д.Ш. Матрос, А.В. Усова 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 углубленного изучения предмета (С.А. Бешенков, А.П. Ершов, Т.Б. Захарова, А.А. Кузнецов, М.П. Лапчик, В.С. Леднев, В.М. Монахов, Ю.А. Первин, Н.В. Макарова, М.В. Щвецкий и др.);

- работы в области теоретической информатики (Ф.Л. Бауэр, Г.Гооз, М.Брой, В.М. Глушков 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.).

**Методы исследования:** теоретический анализ и синтез при исследовании и обобщении научной педагогической литературы, обобщение

и анализ результатов поиска применительно к рассматриваемой проблеме, анализ учебно-методической документации, педагогическое наблюдение, беседа, анкетирование, педагогический эксперимент.

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

### **Исследование проводилось в 3 этапа.**

*На первом этапе (1997 – 1998 г.г.)* проводилось изучение проблемы формирования содержания школьного образования по информатике. С целью разработки научных основ по проблеме исследования был осуществлен анализ психолого-педагогической, учебной и методической литературы, сформулирована гипотеза исследования, составлен план опытно-экспериментальной работы.

*На втором этапе (1999 – 2000 г.г.)* исследования определены теоретические основы использования технологического подхода к формированию содержания образования по информатике, в соответствии с которыми была разработана технология формирования углубленного курса по информатике. Для ее апробации был организован и проведен формирующий педагогический эксперимент.

*На третьем этапе (2001 г.)* исследования выполнялась корректировка и усовершенствование технологии формирования углубленного курса по информатике, осуществлялось применение технологии в более широких масштабах. Проведен контрольно-оценочный педагогический эксперимент с целью проверки справедливости гипотезы, выполнена обработка результатов.

**Научная новизна** исследования заключается в разработке технологии формирования содержания образования по информатике в профильных классах, учитывающей внутрипредметные и межпредметные связи.

### **Теоретическая значимость исследования:**

- сформулированы принципы формирования содержания образования по информатике в профильных классах: принцип отображения ведущей дидактической функции в содержании курса информатики для профильных классов; принцип соответствия содержания курса информатики требованиям ведущей предметной области; принцип единства и взаимосвязи содержания образования по информатике и содержания образования смежных предметов;

- выделены конкретные направления в обучении информатике в профильных классах (общая теория информации, теория и методы разработки и проектирования информационных систем, теория программирования, информационные технологии, компьютерное моделирование, вычислительная математика, искусственный интеллект и принятие решений), которые обеспечивают координирование содержания курсов информатики и ведущего профильного в соответствии с их межпредметными связями;

- разработаны методические принципы реализации курса информатики для профильных классов в процессе обучения, основанные на поиске и построении внутрпредметных и межпредметных связей и ассоциаций, на внедрении исследовательского метода обучения.

#### **Практическая значимость исследования:**

- разработан углубленный курс по информатике с применением технологии формирования школьного компонента;

- создана система тестов для оценки уровня обученности углубленному курсу информатики;

- внедрена в систему образования учебная программа углубленного курса информатики, методические рекомендации по обучению этому курсу;

- осуществлен отбор смежных учебных предметов для класса с углубленным изучением информатики и определено их содержание.

Результаты исследования внедрены в МОУ №30, №153 г. Челябинска.

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

1. Применение технологического подхода к формированию содержания образования по информатике в профильных классах обеспечит эффективность построения курса информатики для профильных классов, если оценку конструирования содержания образования проводить в соответствии с критериями сложности, объема, трудности.

2. При разработке этапов конструирования содержания образования по информатике в профильных классах следует учитывать функции учебного предмета «Информатика», уровни усвоения и источники формирования содержания образования по ведущей предметной области (профилю), связь учебного предмета «Информатика» с предшествующими и последующими учебными предметами, требования ведущей предметной области, предъявляемые к курсу информатики.

3. Уровень предметной подготовки выпускников профильных классов в области информатики может быть повышен за счет организации обучения в



соответствии с методическими принципами, основанными на поиске и построении внутрипредметных и межпредметных связей и ассоциаций, а также на широком использовании исследовательского метода обучения.

**Апробация результатов исследования.** Теоретические положения и результаты исследования обсуждались на Всероссийской научно-практической конференции «Управление качеством образования в муниципальном образовательном пространстве» (2001 г.), на научно-методических семинарах при кафедре информатики и методики преподавания информатики Челябинского государственного педагогического университета (1999 – 2001 г.г.), на конференциях по итогам научно-исследовательской работы преподавателей и аспирантов ЧГПУ (1999 – 2001 г.г.), на семинарах учителей информатики в рамках городской методической недели (1997 – 2000 г.) и были опубликованы в тезисах и статьях.

**Структура диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка, восьми приложений.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во введении обоснована актуальность проблемы исследования, сформулированы цель, объект, предмет, гипотеза и задачи исследования, раскрыты научная новизна, практическая значимость исследования, апробация результатов исследования.

*Глава 1. «Анализ современного состояния содержания курса информатики в общеобразовательной школе»* посвящена выявлению тенденций в развитии школьного курса информатики, анализу современного состояния углубленного курса информатики в общеобразовательной школе. В ней рассмотрены основные общедидактические положения современной концепции формирования содержания образования и нормативные документы, реализующие содержание образования в школах, раскрыты сущность и характерные черты технологического подхода в обучении.

В первом параграфе «Исходные положения теории содержания образования» анализируется подход к построению теоретической концепции содержания общего среднего образования. Построение такой теории базируется на рассмотрении содержания общего среднего образования в единстве следующих аспектов: *социальной сущности, педагогической принадлежности содержания образования и системно-деятельностного способа его рассмотрения.*

Обзор литературы по формированию содержания образования позволяет в рамках системного представления о нем выделить несколько уровней

формирования такого содержания: уровень общего теоретического представления, уровень учебного предмета, уровень учебного материала. Эти три уровня составляют вместе содержание общего среднего образования как педагогическую модель социального заказа.

Во втором параграфе «Нормативные документы, реализующие содержание образования в школах» рассмотрено определение понятия «образовательный стандарт» и условия его диагностического описания. Показана структура глобальной цели образования, дано понятие учебного плана и его предметной структуры.

Временно в качестве нормативного документа Министерством образования утвержден «Обязательный минимум содержания общего среднего образования», где определен минимум содержания по информатике. На основе этого минимума и проекта стандарта федеральными органами управления разработана «Примерная программа курса информатики».

Третий параграф «Тенденции в развитии школьного курса информатики» посвящен анализу развития школьного курса информатики.

Анализ эволюции представлений о целях, задачах, содержании курса, отраженных в большом числе исследований, посвященных этим вопросам (работы С.А. Бешенкова, А.П. Ершов, Я.Н. Зайдельман, Л.Е. Самовольнова, Г.В. Лебедев, А.А. Кузнецов), позволяет зафиксировать наличие «крайних» точек зрения, которые можно свести к следующим основным позициям:

- цель школьной информатики – научить школьника общению с компьютером и работе с готовыми программами;
- цель курса информатики – это изучение языка программирования для формирования навыков алгоритмического стиля мышления;
- цель курса информатики – раскрытие фундаментальных понятий науки «Информатика».

Каждая из этих позиций, порождая свою систему целей и задач обучения информатике, по-разному отражается в компонентах содержания обучения действующих и разрабатываемых курсов.

Содержание курса «Информатика» должно быть определено с учетом следующих принципиальных позиций: курс школьной информатики должен отражать ту инвариантную часть науки «Информатика», которая содержится в определении предмета информатики, предлагаемого различными авторами; он должен решать задачи не только подготовки учащихся к практической деятельности, внедрения компьютеров в большинство областей народного хозяйства, но и задачи умственного развития, формирования научного

мировоззрения, воспитания учащихся и др.; как любой другой школьный предмет основы информатики должны не только познакомить учащихся с кругом вопросов, изучаемых этой наукой, но и сформировать определенный комплекс практических умений и навыков; при разработке содержания этого курса учитывать функции и вклад в компьютерную грамотность других предметов; курс информатики должен иметь межпредметный характер; курс информатики должен широко использовать компьютеры в процессе изучения всех общеобразовательных учебных предметов.

Дальнейшее развитие школьного курса информатики связано с явной тенденцией усиления внимания к общеобразовательным функциям этого курса, его потенциальным возможностям для решения общих задач обучения, воспитания и развития школьников, иными словами, с переходом от прикладных задач формирования компьютерной грамотности к полноценному общеобразовательному учебному предмету.

Школьный курс информатики продолжает динамично развиваться и совершенствоваться. Существует, по крайней мере, два подхода к определению содержания курса информатики. Один из них основан на приоритете основ алгоритмизации и языков программирования. Второй – на приоритете программных продуктов. Элементы компьютерной технологии обучения начинают проникать в другие школьные предметные области (математика, физика, география и др.). Расширяется сеть классов с углубленным изучением информатики в 8-11 классах.

Четвертый параграф «Анализ современного состояния углубленного курса информатики в общеобразовательной школе» посвящен рассмотрению вопросов отбора содержания обучения информатике в классах с углубленным изучением информатики.

Анализ программ профильных углубленных курсов информатики показывает, что эти курсы в соответствие с типом учебного заведения (общеобразовательная школа, гимназия, лицей и т.д.) дают учащимся углубленные знания о компьютере и формируют умения его использования в различных предметных областях и сферах человеческой деятельности. Объем и содержание этих курсов существенно варьируется за счет школьного компонента для школ и классов различного профиля (физико-математические, гуманитарные, лингвистические и т.д.). Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что существует ниша между фундаментальными основами науки «Информатика» и содержанием обучения углубленному курсу информатики, предложенному в программах.

Пятый параграф «Технологический подход в образовании как средство повышения эффективности проектирования учебного процесса» посвящен выявлению основных положений технологического подхода к обучению. Характерными чертами технологического подхода в обучении, выявленными на основе анализа работ В.П. Беспалько, М.В. Кларина, Д.Ш. Матроса, А.И. Умана и др., являются:

- 1) ориентация процесса обучения на диагностично поставленные цели;
- 2) направленность всех учебных процедур на гарантированное достижение учебных целей;
- 3) объективный текущий и итоговый контроль уровня усвоения учебного материала учащимися;
- 4) предварительное проектирование учебного процесса и воспроизводимость этого проекта;
- 5) актуализация имеющихся знаний и получение новых, необходимых для выполнения проекта.

Технологический подход имеет преимущества по отношению к другим подходам в педагогике, а именно:

- гарантированное достижение результатов обучения, не зависящее от творческих способностей и мастерства учителя;
- направленность обучения на конкретные цели, что более точно определяет необходимое содержание обучения, уменьшая тем самым избыточность содержания;
- обеспечение структурной и содержательной целостности учебного процесса;
- объективный контроль усвоения учебного материала, т.к. контрольные задания определяются на основе диагностично поставленных целей обучения.

Основополагающим компонентом педагогической технологии является 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. В основе решения проблемы диагностичности постановки целей обучения лежит разработка типологий и классификация целей

обучения. С этой точки зрения представляет интерес таксономия педагогических целей Б. Блума, в которой цели обучения указываются в виде общих психологических признаков выполняемых действий.

*Глава 2. «Технология формирования содержания курса информатики в профильных классах общеобразовательных школ»* посвящена решению следующих задач: разработке технологии формирования содержания образования по информатике в профильных классах; разработке схемы реализации межпредметных связей при проектировании содержания курса информатики для профильных классов.

Первый вопрос, который является отправной точкой при отборе содержания на уровне учебных предметов: "Какова ведущая функция учебного предмета?" Второй вопрос: "С какими знаниями мы имеем дело (с основными, т.е. теми, ради которых и введен предмет, или вспомогательными, необходимыми для обслуживания основных)?"

Так как содержание профильного курса информатики подчинено содержанию предметной области, являющейся ведущей, то цели такого профильного курса информатики должны обязательно соответствовать целям ведущей предметной области. Кроме того, для обеспечения наиболее полного и целостного изучения профильного курса информатики необходима связь этого курса с другими учебными предметами с целью использования полученных знаний в практической деятельности.

Исходя из вышесказанного, нами были определены принципы формирования содержания образования по информатике в профильных классах:

- принцип отображения ведущей дидактической функции в содержании курса информатики для профильных классов;
- принцип соответствия содержания курса информатики требованиям ведущей предметной области;
- принцип единства и взаимосвязи содержания образования по информатике и содержания образования смежных предметов.

В ходе исследования были сформулированы **этапы технологии конструирования содержания образования по информатике в профильных классах:**

1. Выявление функций учебного предмета «Информатика» и способов отражения в нем компонентов содержания образования.
2. Определение уровней усвоения и источников формирования содержания образования по ведущей предметной области (профилю).

3. Построение целевой модели содержания образования ведущей предметной области (профиля).

4. Формирование школьного компонента по информатике для классов с углубленным изучением предмета.

5. Уточнение цели и места учебного предмета «Информатика» в учебном плане ведущей предметной области и его связи с предшествующими и последующими учебными предметами.

6. Построение структурно-логической схемы учебного предмета «Информатика».

7. Создание учебной программы по информатике для профильного класса.

8. Разработка методики по реализации полученного содержания учебного материала, направленной на формирование мышления учащихся, их познавательные интересы и подготовку к трудовой деятельности.

Технология конструирования содержания образования по информатике в профильных классах позволяет учесть ведущую дидактическую функцию (формирование научного мировоззрения или подготовка к практической деятельности), а также цели развития курса информатики.

Далее во второй главе рассмотрено поэтапное формирование содержания образования по информатике в профильных классах на примере 10-11 классов.

Одним из основополагающих принципов содержания образования в школе является принцип научности. Содержание образования по предмету должно соответствовать уровню науки и ее структуре. Для этого необходимо из предметной области науки выделить основные разделы (направления) и включить их в содержание образования по предмету. Эти разделы должны отражать содержание, необходимое для создания у учащихся общего представления об изучаемой науке, о ее закономерностях.

Следующий этап в конструировании содержания образования по информатике в профильных классах - определение функций учебного предмета «Информатика».

Функции учебного предмета конкретизируют общее теоретическое представление о содержании образования на уровне учебного предмета. Выявив функции учебного предмета, можно определить объем того или иного содержания образования, связь между составляющими его элементами. При необходимости можно выделить ведущий элемент, который зависит от

специфики, целей и общего направления развития конкретного образовательного учреждения.

Функции учебного предмета «Информатика» определяются

- формированием представлений об информационных процессах, о единстве информационных принципов строения и функционирования самоуправляемых систем различной природы, о роли новых информационных технологий в развитии общества;

- влиянием на развитие у школьников теоретического, творческого мышления и формированием мышления, направленного на выбор оптимальных решений;

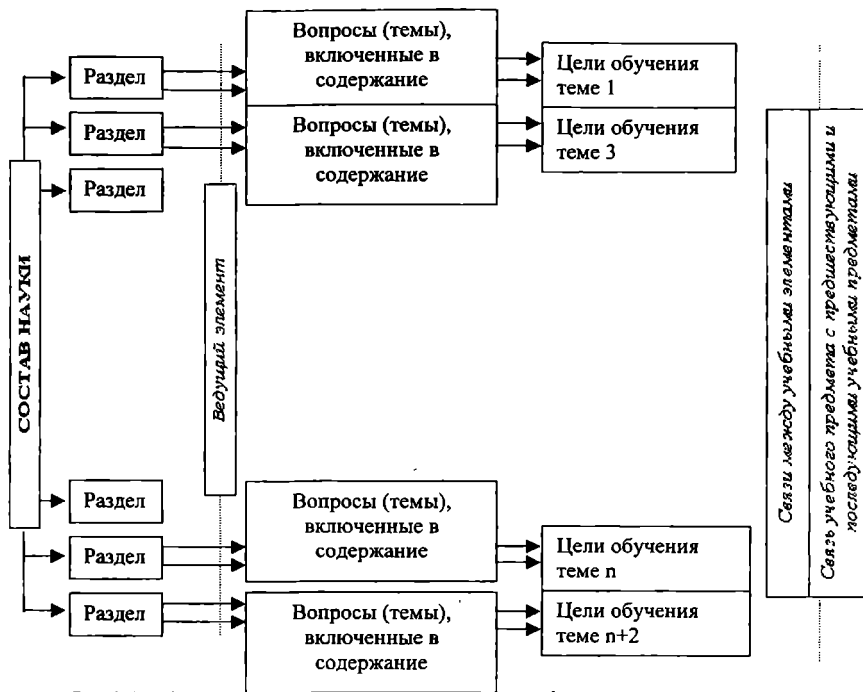
- формированием компьютерной грамотности и информационной культуры школьников.

Для конструирования содержания образования по предмету необходимо сформулировать цель обучения, определить положение учебного предмета в учебном плане школы и его связь с предшествующими и последующими учебными предметами.

Из структуры науки, соответствующей учебному предмету ранее были выделены разделы для включения в содержание образования по предмету. Каждый раздел необходимо разбить на темы и сформулировать частные цели (на уровне знания, понимания, применения) обучения для каждой отдельно взятой темы (рис.1).

Целевая модель содержания образования по предмету позволяет выявить логическую структуру учебного предмета и тем самым определить связь между элементами содержания образования по этому предмету и связи с предшествующими и последующими учебными предметами.

Для формирования программы учебных дисциплин на основе предложенного перечня разделов необходимо развить базовый курс по информатике. Можно предположить два возможных варианта развития базового курса: расширение базового курса, что предполагает увеличение количества элементов содержания без повышения уровня его усвоения; углубление базового курса, что означает включение целей, требующих более глубокого изучения содержания.



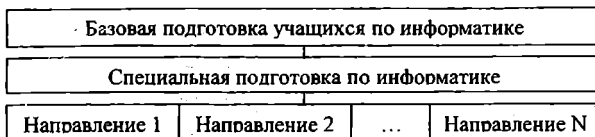
*Рис. 1. Разбиение выделенных разделов на темы и формулировка частных целей обучения*

Вариант расширения содержания учебного курса может быть реализован за счет расширения изучения темы (добавление новых учебных элементов); расширения содержательной линии (добавление новой темы); расширения предметной области (добавление новой линии).

В результате нами были выделены следующие направления углубленного обучения информатике (в соответствии с ведущими линиями): «Общая теория информации», «Теория и методы разработки и проектирования информационных систем», «Теория программирования», «Информационные технологии», «Компьютерное моделирование», «Вычислительная математика», «Искусственный интеллект и принятие решений».

Таким образом, формировать содержания образования по информатике в профильных классах можно по следующему принципу:





В связи с новым содержанием курса возникает необходимость в установке межпредметных связей, обеспечивающих наиболее полное и целостное изучение некоторых разделов курса информатики. Обобщенные умения, будучи сформированными в процессе изучения какого-либо предмета, затем свободно используются учащимися при изучении других предметов и в практической деятельности.

Логическая структура учебного предмета позволяет выделить вопросы, изучение которых использует ранее усвоенные знания из других предметов. Кроме того, логическая структура помогает выделить вопросы, которые получают свое развитие в последующем обучении, как в рамках этого учебного предмета, так и в других школьных учебных предметах. Для этого в каждой учебной теме необходимо выделить понятия, изучение и развитие которых осуществляется с помощью межпредметных связей. Межпредметные связи обеспечивают наиболее целостное изучение разделов, выделенных из состава науки.

Программы смежных предметов должны быть построены так, чтобы они углубляли и дополняли знания учащихся, полученные ими на уроках, и позволяли применить эти знания.

Наиболее эффективное овладение понятиями курса происходит в случае реализации на уроках учебно-исследовательской практики. Использование протяженных заданий в форме проектов способствует повышению интереса учащихся к изучаемому материалу, является стимулом для приобретения профессионально значимых качеств личности. Возможность широкого выбора тем и различной глубины проработки проектов позволяет учесть интересы и учебные возможности учащихся.

*Глава 3. «Организация и проведение педагогического эксперимента».* С целью оценки действенности разработанных этапов технологии конструирования содержания образования по информатике в профильных классах организован и проведен педагогический эксперимент, в котором мы выделили три этапа: констатирующий, поисковый и формирующий. Опытнo-экспериментальная работа проводилась в период с 1997 г. по 2001 г. на базе школ г. Челябинска МОУ №30, 153. В работе было охвачено в общей сложности 936 учащихся 10-11 классов.

**Констатирующий этап.** На первом этапе был проведен анализ учебных программ средних общеобразовательных учреждений и методик углубленного обучения предмету «Информатика» в условиях информатизации образования, а так же выявлен уровень готовности учащихся классов с углубленным изучением информатики к применению полученных знаний для изучения окружающей жизни.

Для решения первой задачи нами были рассмотрены основные документы, регламентирующие образовательный процесс в общеобразовательной школе, Государственные образовательные стандарты и другие нормативные документы; проанализирована психолого-педагогическая литература по заявленной проблеме формирования содержания образования; рассмотрен реальный опыт организации процесса углубленного обучения предмету в общеобразовательной школе. Для выяснения уровня готовности учащихся классов с углубленным изучением информатики к применению полученных знаний для изучения окружающей жизни, нами было проведено анкетирование.

Анкетирование учащихся общеобразовательных школ г. Челябинска, показало недостаточную теоретическую и практическую подготовленность учащихся к применению полученных знаний для изучения окружающей жизни. Этот вывод подтвердил необходимость совершенствования профильной подготовки учащихся по информатике.

**Поисковый этап педагогического эксперимента.** На втором этапе педагогического эксперимента проводилась разработка этапов конструирования содержания образования по информатике в профильных классах и методических принципов по реализации курса информатики для профильных классов в процессе обучения. Результат работы был оформлен в виде учебной программы по информатике для 10-11 классов с углубленным изучением информатики и методического комплекса по реализации программы в учебном процессе, включающего в себя задания, упражнения, контрольные мероприятия.

**Формирующий этап педагогического эксперимента.** Третий этап эксперимента был направлен, во-первых, на внедрение разработанных этапов конструирования содержания образования по информатике в профильных классах и определение влияния методики обучения информатике учащихся профильных классов на качество их предметной подготовки; во-вторых, на выявление уровня ценности и значимости разработанной технологии

формирования содержания образования по информатике в профильных классах в проектировании содержания учебных курсов информатики.

Исследование качества усвоения учащимися знаний и соответствующих им умений проводилось на основании определения их уровня владения основными понятиями информатики. Оценка качества предметной подготовки (усвоение учащимися понятий и соответствующих им видов деятельности) производилось по результатам решения серии задач. Результаты исследования содержатся в таблице 1.

Для оценки эффективности разработанной методики применялся критерий «хи-квадрат».

Таблица 1  
Уровни усвоения знаний и умений в области предметной подготовки (формирующий эксперимент)

Уровни усвоения знаний и умений в области предметной подготовки	Количество учащихся, %	
	Контрольная группа (378 чел.)	Экспериментальная группа (318 чел.)
Творческий	15,11	21,36
Эвристический	36,24	44,87
Алгоритмический	42,39	32,39
Узнавания	6,26	1,38

Значения критерия  $\chi^2$ , вычисленное для данного распределения 10,81, что превышает критическое значение этого критерия для уровня значимости 0,05 и трех степеней свободы, равное 7,81. Результат доказывает статистически достоверную значимость произошедшего изменения с вероятностью совершения ошибки, меньшей 5%.

Для диагностики исследовательской деятельности учащихся был проведен анализ (умение учащихся реализовать свои творческие способности, организовывать поисковую деятельность, самостоятельно планировать свою учебно-познавательную деятельность, самостоятельно приобретать знания и использовать их процессе профессиональной подготовки.) выполненных учащимися контрольной и экспериментальной групп исследовательских работ.

Результаты показали, что относительно учащихся контрольной группы, в экспериментальной группе наблюдается повышение уровня сформированности исследовательской деятельности.

Полученные результаты позволяют констатировать, что обучение учащихся профильных классов информатике по разработанной нами

методике повышает уровень знаний и умений учащихся в области информатики.

Для выявления качества разработанной технологии была проведена экспертиза на основе анкетирования. Технология формирования содержания образования по информатике в профильных классах была положительно оценена экспертами. Экспертиза показала значимость разработанной технологии в плане использования ее в процессе обучения и проектирования.

Проведенный нами педагогический эксперимент доказал, что эффективное построение курса информатики в профильных классах может быть осуществлено, если

- к формированию содержания образования по информатике в профильных классах применить технологический подход;
- при реализации курса информатики в процессе обучения следовать методическим принципам, основанным на поиске и построении внутрисубъектных и межпредметных связей и ассоциаций, на внедрении исследовательского метода обучения.

## **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

1. На основе анализа методической литературы и учебных программ выявлены основные проблемы (недостаточная теоретическая разработка реализации прав школы по формированию содержания образования, отсутствие разработок, связанных с формированием содержания образования по информатике в профильных классах) и тенденции развития содержания школьного курса информатики (наличие двух подходов к определению содержания курса информатики: подход, основанный на приоритете основ алгоритмизации и языков программирования, и подход, основанный на приоритете программных продуктов; проникновение элементов компьютерной технологии обучения в другие школьные предметные области; увеличение количества классов с углубленным изучением информатики).

2. В исследовании показано, что технологический подход в образовании имеет такие преимущества, как: направленность обучения на конкретные цели, алгоритмизация действий, гарантированное получение запланированных результатов, объективный контроль усвоения учебного материала, массовость в использовании. Для получения большей эффективности применения технологического подхода следует использовать его, начиная с этапа формирования содержания образования, т.к.

технологический подход является неотъемлемой чертой стандартизации образования.

3. Выделены этапы технологии конструирования содержания образования по информатике в профильных классах (выявление функций учебного предмета «Информатика» и способов отражения в нем содержания образования; определение уровней усвоения и источников формирования содержания образования по ведущей предметной области (профилю); построение целевой модели содержания образования ведущей предметной области (профиля); формирование школьного компонента по информатике для классов с углубленным изучением предмета; уточнение цели и положения учебного предмета «Информатика» в учебном плане ведущей предметной области и его связи с предшествующими и последующими учебными предметами; построение структурно-логической схемы учебного предмета «Информатика»; создание учебной программы по информатике для профильного класса; разработка методики по реализации полученного содержания, направленного на формирование мышления учащихся, их познавательных интересов и подготовку к трудовой деятельности).

4. Разработана схема реализации межпредметных связей при проектировании содержания курса информатики для профильных классов, позволяющая повысить уровень его научности и адекватности содержания потребностям учащихся.

5. Показано, что построение содержания профильного курса по информатике будет эффективным, если в основу его конструирования будут положены следующие принципы

- отображения ведущей дидактической функции в содержании курса информатики для профильных классов;
- соответствия содержания курса информатики требованиям ведущей предметной области;
- единства и взаимосвязи содержания образования по информатике и содержания образования смежных предметов.

6. Сформулировано положение о том, что технология конструирования содержания образования по информатике в профильных классах целесообразно осуществлять с учетом ведущей дидактической функции (формирование научного мировоззрения или подготовка к практической деятельности) и целей развития курса информатики.

7. При разработке методики формирования допрофессиональных знаний и умений было выявлено, что наиболее эффективное овладение

знаниями курса происходит в случае организации учебно-исследовательской деятельности школьников в процессе обучения.

8. Проведенный педагогический эксперимент доказал гипотезу исследования о том, что эффективное построение курса информатики в профильных классах может быть осуществлено, если

- к формированию содержания образования по информатике в профильных классах применить технологический подход;

- при реализации курса информатики в процессе обучения следовать методическим принципам, основанным на поиске и построении внутрипредметных и межпредметных связей и ассоциаций, на внедрении исследовательского метода обучения.

Основные результаты исследования получили положительную экспертную оценку. В целом результаты эксперимента свидетельствуют о высокой эффективности реализации разработанной технологии формирования курса информатики в профильных классах.

9. В ходе экспериментального преподавания были подтверждены доступность для учащихся учебного материала, а также целесообразность реализации предлагаемой методики курса информатики в профильных классах.

**Содержание диссертации отражено в следующих публикациях:**

1. Углубленное изучение информатики как разновидность профильной дифференциации обучения // Сборник научных работ аспирантов и соискателей ЧГПУ. Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 1999. С. 219–222.

2. Углубленное изучение информатики в школе // Информатика и образование. 2000. №8. С. 54–56.

3. Построение содержания обучения в профильных классах как фактор повышения качества образования // Тезисы выступлений участников Всероссийской научно-практической конференции «Управление качеством образования в муниципальном образовательном пространстве» / Сост. Д.Ш.Матрос, М.И. Солодкова. Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2001. С. 173–174.

4. Формирование содержания образования для «Колледжа информатики» // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Серия 10. Новые информационные технологии. 2001. №2. С.75–78.

