

**ЗВОНАРЕВ СЕРГЕЙ ГРИГОРЬЕВИЧ**

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ  
ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ  
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ  
В УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ  
ПРОФТЕХУЧИЛИЩ**

13.00.08 - теория и методика  
профессионального образования

**А В Т О Р Е Ф Е Р А Т**  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Екатеринбург - 1999

Работа выполнена в научно-исследовательской лаборатории профессиональной подготовки кадров кафедры педагогики Уральской государственной академии физической культуры

### **Научный руководитель:**

Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор педагогических наук, профессор  
**Найн Альберт Яковлевич**

### **Официальные оппоненты:**

Заслуженный деятель науки РФ,  
доктор педагогических наук, профессор  
**Сериков Геннадий Николаевич;**

кандидат педагогических наук, доцент  
**Вайнштейн Михаил Львович**

### **Ведущая организация:**

Челябинский государственный педагогический университет,  
кафедра информатики

Защита состоится 29 октября 1999 г. в 11 часов в аудитории 0-302 на заседании диссертационного совета Д 064.38.01 по присуждению ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.08 - теория и методика профессионального образования в Уральском государственном профессионально-педагогическом университете по адресу: 620012, г. Екатеринбург, ул. Машиностроителей, 11.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Уральского государственного профессионально-педагогического университета.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** В системе начального профессионального образования происходят коренные инновационные преобразования, основой которых является изменение ключевых образовательных парадигм, нашедшее отражение в Законе РФ «Об образовании» (1996) и Типовом положении об учреждении начального профессионального образования (1994). Этими документами закрепляется переход от экономоцентристских и социоцентристских концепций образования к человекоцентристским, в центре которых - удовлетворение потребности личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, в приобретении соответствующей индивидуальным склонностям, способностям и предрасположенностям профессиональной подготовки.

Одновременно перед педагогами ставится задача реализации дидактического принципа единства обучения, воспитания и развития учащихся.

Обозначенные ориентиры образования кануна XXI века оказали существенное влияние на концепцию проведенного исследования.

Область проблем формирования профессиональных умений рассмотрена в значительном числе отечественных и зарубежных работ по педагогике.

Психофизиологические аспекты проблемы поднимаются в трудах Е.А. Климова, С. А. Косилова, Т. В. Кудрявцева, А. Е. Любомирского, Л. А. Леонова, С. А. Малова, Е. И. Машбица, И. Н. Мошковой, Е. А. Милерян, К. К. Платонова, З. А. Решетовой, В. В. Чебышевой, В.Д. Шадрикова и др.

Социально-педагогические аспекты формирования умений по использованию вычислительной техники нашли отражение в работах С.Я. Батышева, Э.Ф. Зеера, А.А. Кывырляга, А.Я. Найна, Е.В. Ткаченко, С.А. Шапоринского, В.В. Шапкина и др.

Дидактические и методические аспекты разработаны учеными В.Е. Алексеевым, А.С. Белкиным, А.П. Беляевой, А.М. Василевской, А.Т. Маленко, В.В. Рубцовым, Г.Н. Сериковым, О.Ф. Федоровой, А.Е. Шильниковой и др.

Однако анализ теоретического и практического состояния рассмат-

риваемого вопроса с позиции дидактического значения использования вычислительной техники для оптимизации формирования умений и навыков конкретного вида деятельности позволяет выделить данный вопрос в самостоятельную проблему. Это обусловлено тем, что большинство базовых теоретических работ названных авторов недостаточно полно указывает пути преодоления противоречий между темпами инновационных преобразований, происходящих в системе общественно-производственных отношений и в самом образовании и темпами преодоления сложившихся педагогических стереотипов в профессиональном образовании и в деятельности общеобразовательной школы.

Сказанное выводит нас на обоснование актуальности темы исследования.

1. С момента введения курса ОИВТ в учебные планы общеобразовательных учреждений цели курса изменились трижды: программирование - вторая грамотность; всеобщая компьютерная грамотность; всеобщая информационная культура. На фоне этой целевой подвижности, которая усугубляется большим разнообразием вычислительной техники и слабым снабжением ею учебных заведений, наблюдается неполная готовность преподавателей к реализации задач, стоящих перед курсом. Требуется дальнейшая разработка методик преподавания и создание дидактических комплексов в этой образовательной области, предметом изучения которой является компьютер.

2. Последний прочно занимает свое место в общеобразовательной школе и как средство обучения. Его использованию как средства познавательной деятельности необходимо специально обучать. Существует потребность в разработке соответствующих методик формирования навыков взаимодействия в системе «Человек-компьютер».

3. Реализация современных образовательных парадигм, с их приоритетом личностного начала, обуславливает *необходимость поиска образовательных условий, адекватных новым педагогическим идеям*, - условий, позволяющих более эффективно организовать процесс формирования готовности учащихся учреждений начального профессионального образования к самостоятельной профессиональной деятельности. Переход на стандарт образования предполагает практически переход к созданию новой модели средств обучения, базирующейся на совершенно

иной методологической и дидактической основе и характеризующейся широким применением информационных технологий. Это невозможно без глубокого научного подхода к созданию средств обучения; без концепции научно-методического обеспечения учебного процесса, без концепции учебного труда с учетом изменившихся образовательных установок. С позиций технологии саморазвития личности вопрос, вынесенный в название диссертации, также трансформируется в самостоятельную проблему, поскольку на этой методологической основе процесс формирования умений по использованию вычислительной техники в познавательной деятельности также рассмотрен слабо.

Одним из важнейших направлений совершенствования учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях, которое автор раскрывает в диссертационной работе, является перенесение освоения новых информационных технологий (формирования навыков пользования ими) в область, альтернативную вербальной системе обучения, - в сферу технологии саморазвития и модульного обучения как средства саморазвития человека.

С позиций обоснования актуальности темы исследования становятся очевидными **противоречия** между:

а) уровнем теоретической разработки названной проблемы и уровнем ее практического воплощения, что особенно очевидно в свете концепций, ориентированных на удовлетворение потребности личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии, на приобретение соответствующей индивидуальным склонностям, способностям и предрасположенностям профессиональной подготовки, на реализацию дидактического принципа единства обучения, воспитания и развития учащихся;

б) требованиями образовательной программы и практикой преподавания курса информатики, характеризующейся не полной готовностью преподавателей к реализации цели курса - привитию информационной культуры.

Выявление и научное обоснование дидактических условий эффективного формирования умений применять вычислительную технику в обучении поможет, на взгляд автора, снять оговоренные противоречия и приведет к совершенствованию учебно-воспитательного процесса в обра-

зовательных учреждениях.

Вышесказанное обусловило выбор темы исследования: **«Дидактические условия формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности учащихся профтехучилищ».**

**Цель исследования** - теоретически обосновать и экспериментально проверить дидактические условия формирования умений по использованию компьютерной техники у учащихся системы НПО.

**Объект исследования** - образовательный процесс в учреждениях начального профессионального образования.

**Предмет исследования** - процесс формирования у учащихся умений работать с компьютером как обучающим средством.

Исходя из целей и предмета исследования, была выдвинута следующая гипотеза. Процесс формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной работе может быть эффективным и приводящим к развитию познавательных способностей обучаемых, если:

- содержательная основа курса информатики соотносится с пониманием окружающего мира как системы систем, с рассмотрением человека как информационной системы, имеющей определенный алгоритмом жизнедеятельности;

- выявлены и реализуются дидактические условия успешного использования компьютера в познавательной деятельности, к которым отнесены: проведение пропедевтического вводного блока; организация в ходе изучения курса информатики специальных занятий по изучению алгоритмов работы с обучающими и контролирующими программами; включение в учебный процесс интегрированных уроков с использованием компьютера как средства познавательной деятельности; построение диагностики сформированных знаний, умений и навыков на основе сочетания самооценок учащихся, результатов тестирования и наблюдений преподавателя;

- принята к использованию модель технологии формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности, построенная с учетом требований технологии саморазвития личности и имеющая средством своей реализации модульное обучение.

В соответствии с целью исследования и его гипотезой были поставлены следующие задачи.

1. Изучить состояние проблемы исследования в психолого-педагогической литературе;
2. Выделить и научно обосновать дидактические условия формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности;
3. Разработать модель технологии формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности;
4. Построить интегрированную систему оценки уровня развития учащихся в исследуемой области, включающую их самооценки, результаты тестирования на ЭВМ и наблюдения преподавателя;
5. Реализовать обозначенные позиции в системе профессиональной подготовки учащихся начального профессионального образования;
6. Разработать методические рекомендации для практических работников, осуществляющих подготовку кадров в области преподавания новых информационных технологий.

Методологической основой настоящего исследования явились: психолого-педагогические положения теории деятельности (Л.С. Выготский, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, Н.Ф. Талызина и др.); работы по теории и методике педагогических исследований (Ю.К. Бабанский, А.П. Беляева, М.И. Махмутов, А.М. Новиков, М.Н. Скаткин и др.); теории педагогической технологии (Н. А. Алексеев, В. П. Беспалько, К. Я. Вазина); концепции профессионального становления личности учащихся учреждений НПО (В. М. Гмурина, Э. Ф. Зеер, И. Н. Мошкова и др.); концепции информатизации общества и образования (Е.П. Велихов, А.П. Ершов, И.В. Роберт, Э.Г. Скибицкий, В.Ф. Шолохович и др.).

Методологическое значение для исследования имели системный, личностный и деятельностный подходы к изучению проблемы формирования профессиональных умений.

Избранная методологическая основа и поставленные задачи определили порядок теоретико-экспериментального исследования, которое выполнялось в три этапа в течение 1992-1999 гг.

**Первый этап** - теоретико-поисковый (1992-1994 гг.). На данном этапе проводился теоретический анализ работ по исследуемой теме; изучались технология саморазвития человека и модульное обучение; осуществлялась апробация технологии в условиях начального профессионально-

го образования; уточнялись структура и содержание профессиональных умений в области работы на компьютере как средстве обучения; определялись методологическая и теоретическая основы диссертационного изыскания.

На данном этапе использовались такие *методы* исследования, как: анкетирование учащихся; наблюдение; интервьюирование преподавателей; беседа; изучение передового опыта; анализ и структурирование фактологии по теме исследования; моделирование.

Результатом этого этапа явилось: уточнение степени разработанности проблемы в теории и практике; выявление противоречий, присущих проблеме; определение понятийного аппарата исследования; разработка теоретической модели технологии формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности.

**На втором этапе** - опытно-экспериментальном (1995-1997 гг.) - экспериментально проверялась и корректировалась модель технологии формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности; уточнялись и разрабатывались критерии оценки и показатели эффективности проектируемой технологии; уточнялась и проектировалась программа курса «Основы информатики и вычислительной техники» в части ее соответствия избранной технологии.

На этом этапе осуществлялось экспериментальное обучение учащихся профессиональных училищ и общеобразовательных школ по названной модели с использованием технологии модульного обучения. Накопчивался и анализировался практический опыт экспериментального обучения. В ходе экспериментальной работы проверялись основные положения гипотезы исследования.

*Методы исследования*, применявшиеся на втором этапе, - анализ результатов анкетирования, формирующий эксперимент, анализ результатов пробного обучения по разработанной модели, опытно-экспериментальная проверка дидактических условий формирования умений по использованию компьютера как средства обучения.

**Третий этап** - заключительный (1998-1999 гг.) - дал возможность провести анализ, математическую обработку, обобщение и обсуждение с практическими работниками результатов исследования; скорректировать выводы, полученные на предыдущих этапах исследования; сформулиро-



вать обобщающие выводы.

На данном этапе использовались *методы*: анализ результатов экспериментального обучения, статистическая обработка результатов опытной работы, обобщение.

**Базой исследования** служили Технический лицей № 1, профессиональные училища № 10, № 20 и № 109, научно-технический колледж «Система», средняя общеобразовательная школа № 59 Челябинска.

**Научная новизна** работы состоит в следующем.

1. Разработана модель технологии формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности; выделена номенклатура данных умений, формирование которых ведет к развитию у человека профессионально-предметных способностей и элементов информационной культуры.

2. Определены критерии и уровни сформированности у учащихся умений взаимодействия в системе «Человек-компьютер».

3. Предложена технология развития способностей учащихся по использованию компьютера как средства обучения.

**Теоретическая значимость** исследования. Полученные в ходе диссертационного изыскания данные расширяют фундаментальные представления о формировании умений в области использования компьютерной техники в учебной деятельности учащихся УНПО и позволяют поновому спроектировать процесс повышения квалификации кадров в области преподавания новых информационных технологий.

**Практическая значимость** работы заключается в том, что разработанная и экспериментально проверенная система дидактических условий, направленная на выработку умений по результативному использованию компьютера в учебной деятельности, и построенная на ее основе система интегрированной оценки развития учащихся позволяют преподавателям основ информатики и вычислительной техники и преподавателям специальной технологии по профессии «Программист (оператор) ЭВМ» повысить эффективность формирования профессиональных умений у будущих рабочих широкого профиля, развивать потребности-способности обучаемых и их информационную культуру.

Материалы диссертационной работы имеют методический уровень практической значимости, содержат инвариантную основу развития про-

фессиональных способностей учащихся и могут быть использованы как практическими работниками учреждений НПО, школ, так и в системе повышения квалификации педагогических кадров.

### **Апробация и внедрение результатов исследования**

Основные теоретические положения и экспериментальные данные исследования освещались в докладах на научно-практических конференциях и семинарах: «Выявление одаренных учащихся и работа по развитию их творческих способностей» (секция «Одаренные дети и профессиональные училища» в рамках Челябинской областной открытой научно-практической конференции «Одаренные дети: проблемы и перспективы» - 16 октября 1995 г.); «Организация рефлексивной деятельности учащихся» (3-я региональная научно-методическая конференция «Проблемы формирования профессиональной направленности молодежи в условиях рыночных отношений» - 4 февраля 1998 г.); «Технология формирования умений использования компьютера в познавательной деятельности учащихся НПО» (4-я региональная научно-методическая конференция «Проблемы формирования профессиональной направленности молодежи в условиях рыночных отношений» - 12 февраля 1999 г.); на заседаниях слушателей Школы педагога-исследователя при кафедре педагогики Уральской государственной академии физической культуры (рук. проф. А. Я. Найн).

Результаты теоретических изысканий и практических результатов исследования озвучивались на ежегодных научно-практических конференциях в профессиональных лицеях № 1 и № 109 (рук. проф. К. Я. Вазина).

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

1. Выявленные дидактические условия формирования умений по использованию компьютера в учебной деятельности: а) проведение пропедевтического вводного блока; б) организация в ходе изучения курса ОИВТ специальных занятий по изучению алгоритмов работы с обучающими и контролирующими программами; в) проведение интегрированных уроков с использованием компьютера как средства познавательной деятельности; г) применение для контроля за уровнем развития учащихся интегрированной методики, сочетающей их самооценки, результаты те-

стирования на ЭВМ и наблюдения преподавателя, - составляют систему, необходимую и достаточную для успешного использования учащимися компьютера в познавательной деятельности в различных образовательных областях.

2. Модель технологии формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности, разработанная на базе технологии саморазвития личности и реализуемая посредством модульного обучения, позволяет более эффективно, по сравнению с традиционными методиками, организовать процесс вхождения учащихся в сложную систему взаимодействия «Человек-компьютер» и способствует их оптимальной мотивации к использованию компьютера как средства познания.

3. Построенная система интегрированной оценки развития учащихся, включающая их самооценки, результаты тестирования на ЭВМ и наблюдения преподавателя, позволяет максимально объективно оценивать учащихся и является элементом базы данных об учебных успехах учащихся в условиях личносно ориентированного обучения.

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

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **1. Теоретические основы формирования умений учащихся по использованию компьютерной техники в учебной деятельности**

С момента введения в учебных заведениях предмета «Основы информатики и вычислительной техники» (1985) произошла неоднократная смена целей, стоящих перед этим учебным курсом: от «всобщей компьютерной грамотности» до «всеобщей информационной культуры». В свете новых образовательных парадигм реализация цели воспитания информационной культуры возможна, на взгляд автора, лишь на основе применения новых педагогических технологий. Анализ же педагогической практики по преподаванию основ информатики и вычислительной техники показывает наличие серьезного противоречия между темпами инновационных педагогических преобразований и темпами преодоления сложившихся педагогических стереотипов.

Результатом нашего теоретического изыскания в области педагогических технологий, как показано в первом параграфе первой главы, явилось заключение о том, что для преподавания информатики наиболее приемлемой может быть технология саморазвития личности, реализуемая на основе модульного обучения (К.Я. Вазина, 1994). Эта технология не только обеспечивает системность обучения, не только продуцирует раскрытие способностей личности, не только способствует реализации принципа единства обучения, воспитания и развития, но и позволяет наиболее оптимальным путем достичь цели привития информационной культуры.

Опыт и анализ практики преподавания курса ОИВТ показали необходимость поиска таких способов обучения, которые обеспечивали бы более быстрые темпы усвоения учащимися знаний и успешное овладение ими разнообразными умениями и навыками в области взаимодействия с компьютером. В последние десятилетия психолого-педагогической наукой в качестве основных средств интенсификации учебного процесса определены такие, как поэтапное формирование умственной деятельности, применение программированного и проблемного обучения, использование алгоритмов в обучении. Одно из положений теории поэтапного формирования умственных действий (А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызина) гласит: освоение предметных знаний основано на ранее сформированных внутренних психологических действиях, которые сами выступают как предмет усвоения. Задача обучения, таким образом, заключается в том, чтобы сообщить обучаемому наиболее рациональную систему приемов интеллектуальной деятельности, управляя ходом их формирования и получая заданное качество.

В решении этой сложной задачи важная роль, как указывают ряд педагогов-исследователей, принадлежит осуществлению межпредметных связей. В их реализации в настоящее время можно выделить следующие направления:

1) согласование во времени изучения смежных учебных дисциплин таким образом, чтобы один предмет готовил теоретическую и практическую базу для изучения другого;

2) единство в интерпретации общих понятий, законов и теорий, преемственность в их раскрытии на различных этапах обучения, при изу-

чении различных учебных дисциплин;

3) широкое использование знаний, умений и навыков, приобретаемых учащимися при изучении одних предметов, на уроках по другим предметам;

4) устранение дублирования в изложении одних и тех же вопросов при изучении различных учебных дисциплин;

5) систематизация и обобщение знаний, приобретаемых при изучении различных учебных дисциплин, посредством обобщающих семинаров и лекций;

6) выработка у учащихся обобщенных умений и навыков, применение общих подходов в их формированию;

7) раскрытие взаимосвязи и взаимообусловленности явлений, изучаемых на уроках по различным предметам, что является необходимым условием формирования диалектико-материалистического мировоззрения;

8) показ общности и одновременно специфичности методов исследования, применяемых в различных науках.

Многие умения и навыки, которыми овладевают учащиеся в процессе обучения, являются общими для ряда учебных дисциплин. К ним относятся измерительные, вычислительные, графические, умение наблюдать и ставить опыты, умение приобретать знания на основе самостоятельной работы с литературой и др. От того, в какой мере учащиеся владеют указанными умениями и навыками, во многом зависят их познавательные возможности, темпы их продвижения в познании нового. Отсюда следует, что необходимо совершенствовать методику формирования всего комплекса умений и навыков (обобщенных умений и навыков), а это может быть реализовано через использование технологии саморазвития личности.

## **2. Особенности формирования у учащихся умений по использованию вычислительной техники в учебной деятельности**

Анализируя специфику формирования умений, связанных с работой на вычислительной машине, в ее сопоставлении с формированием прочих познавательных умений, автор рассматривает проблему диагностики уровня развития означенных умений, исследует вопрос о значении сфор-

мированности данных умений для оптимизации процесса обучения.

Выделены и научно обоснованы обобщенные умения в образовательной области ОИВТ, которые необходимы каждому человеку в современном мире:

- умение планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели, при помощи фиксированного набора средств;
- умение организовать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи;
- умение строить информационные структуры (модели) для описания объектов и систем;
- умение экстраполировать результаты, полученные для модели, на реальную действительность (рефлексивная деятельность).

Рассмотрен психолого-педагогический инструментарий отслеживания сформированности умений по использованию компьютера как средства учения. Он включает:

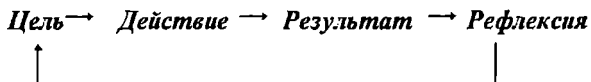
- шкалы общетрудовых умений, шкалы общеинтеллектуальных умений, рекомендованные ВНИИ профтехобразования (Ленинград, 1988 год);
- наборы тестовых заданий по курсу ОИВТ по модели В.П. Беспалько и Е.Л. Белкина;
- карту самооценок развития умений по взаимодействию с компьютером как средством познавательной деятельности;
- карту наблюдений педагога, в которой отражаются уровни сформированности данных умений у учащихся (по А.М. Василевской).

В работе показано, что само содержание учебного курса ОИВТ требует рассмотрения вопросов, связанных с мышлением (со способами мышления) человека. Отсюда вытекают культурологические цели курса, ведущие к оптимизации процесса обучения в целом: 1) обучение системе способов учебных действий; 2) привитие навыков умственной деятельности; 3) научение способам рефлексивных действий как наиболее важному элементу деятельности человека.

### **3. Дидактические условия формирования умений учащихся по использованию компьютера в учебной деятельности**

Одним из системообразующих факторов построения модели технологии формирования умений по использованию компьютерной техники в

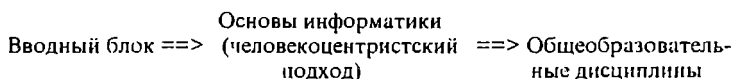
учебной деятельности является положение о том, что учебная деятельность ученика и обучающая деятельность преподавателя строятся по следующему алгоритму:



Элементами дидактической системы, в которых реализуется данное положение, являются:

а) проведение перед изучением информатики занятий вводного блока, целью которых служит знакомство с алгоритмом жизнедеятельности человека, с системным подходом к изучению окружающего мира, а результатом является осознание того, что человек - информационная система, имеющая определенный алгоритм жизнедеятельности;

б) перераспределение учебных курсов по времени изучения:



в) проведение на уроках информатики специальных занятий по изучению алгоритмов работы с обучающими и контролирующими программами;

г) проведение интегрированных уроков с применением ЭВМ;

д) применение для фиксации уровня развития способностей учащихся комплекса методов, включающего: самооценки учащихся; диагностику по соответствующим шкалам их знаний, умений и навыков, в которых внешне выражается способность к выполнению деятельности; тестирование знаний, умений и навыков по методике В.П. Беспалько, обеспечивающей объективность контроля.

#### **4. Технология формирования умений учащихся по использованию компьютерной техники**

Налаживание утраченных связей между «информационными единицами», обретение системы знаний в области информатики, восстано-

ление информационных связей с реальным миром, развитие интеллектуального и этического потенциала школьников - вот, по мнению автора, основные аспекты современного методологического подхода к обучению информатике.

Формирование системно-информационной картины мира, как подчеркивают ряд ученых, может осуществляться на уроках информатики посредством переноса идей и представлений из одной области знаний в другую (особенно когда это носит эвристический характер), за счет универсализации средств языка науки, усиления взаимодействия между философскими и нефилософскими знаниями. Однако на пути практической реализации этой глобальной цели существует немало трудностей.

Как правило, основные трудности в обучении информатике связаны с тем, что учащиеся не понимают значений терминов и понятий, которые встречаются на страницах учебников, таких, как «мировоззрение», «информация», «картина мира», «система», «модель», «структура», «граф», «язык», «формализация» и т.д.

Понятия как информационно-языковые отражения реальных предметов и явлений должны быть усвоены учащимися и включены в их активный словарь, так как давно известно, что освоение понятий - это мощное средство обучения.

В нашей методике новый термин (понятие) сообщается учащимся не в результате изучения соответствующего явления, как это делается в традиционных методиках, а служит средством изучения этого явления. Работа с терминами, построение древа понятия и получение выводного знания (под цель) - одна из отличительных черт модульного обучения.

Технология формирования умений по использованию компьютера как средства обучения опирается на систему известных и взаимосвязанных подходов.

Эта система содержит пять основных принципов:

Принцип мотивации познания. Это принцип добровольной, осознанной мыслительной деятельности.

Принцип психологического соответствия. Поскольку основы обобщенных умений закладываются в дошкольном возрасте, начальной школе и подростковом возрасте, целенаправленное формирование умения использовать компьютер для самообразования именно в среднем звене



общеобразовательной школы является наиболее эффективным.

Принцип права на свое миропонимание. Это важнейший этический принцип формирования системно-информационной картины мира. В противном случае происходит нарушение первого и главного принципа - принципа добровольной мыслительной деятельности.

Принцип произвольного «переключения» точки зрения. Как показывают исследования, школьники не умеют «смотреть» на один и тот же объект как бы с разных точек зрения. Так, более 90% школьников X-XI классов понятия не имеют о том, что любое слово русского языка можно рассматривать с двух сторон: с точки зрения смысла (семантики), т.е. содержания, и с точки зрения текста (синтаксиса), т.е. как некий аппарат информационного моделирования. И когда на первых занятиях в ходе погружения в предмет информатики об этом заходит речь, это вызывает некоторое удивление учащихся.

Принцип «пронизывающего» системно-информационного и сравнительного анализа. Это основополагающий принцип, который является как бы фоном, на котором строится обучение. Системно-информационный анализ помогает учащимся в бесконечном множестве явлений, фактов, систем и закономерностей выявить аналогию между социальными, природными и техническими системами, аналогию между человеком как информационной системой и компьютером. Это особенно важно при малом жизненном опыте школьников в подростковом возрасте.

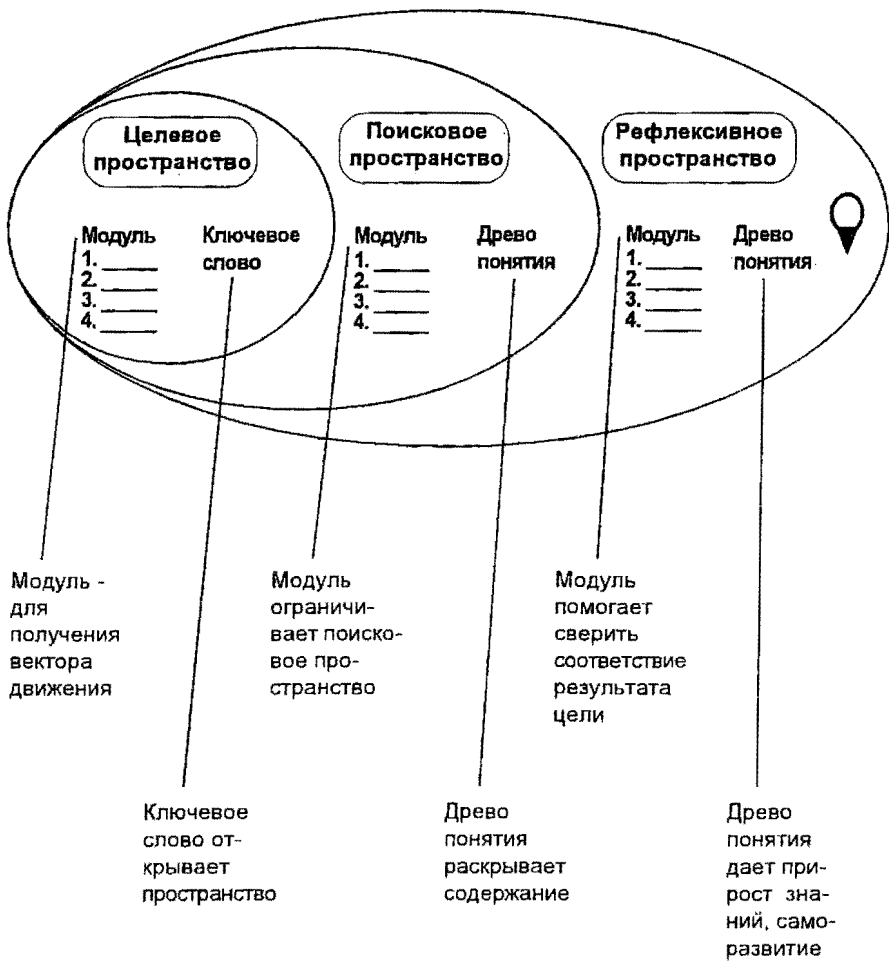
Все вышеперечисленные принципы реализованы в модели технологии формирования умений по использованию компьютера в учебной деятельности, которая включает в себя три основных этапа, или такта ( см. рис., с. 18):

первый такт - организация целевого пространства;

второй такт - организация поисковой деятельности и получение конкретного результата;

третий такт - организация рефлексии по поводу соответствия полученного результата цели, которую ставили.

Поскольку технология саморазвития человека предполагает владение обучающимися модулем как средством рассмотрения любой системы, то строить занятие по изучению интерфейса конкретных обучающих и контролирующих программ можно опираясь на это знание.



**Рис. Схема организации этапов учебного процесса в технологии модульного обучения**

Приводимая ниже в табл. 1 обобщенная структура модуля применима для описания любой системы.

## Обобщенная структура модуля

№ п/п	Название пункта модуля
1	Структура системы:
1.1.	элементы системы;
1.2.	функции элементов системы;
1.3.	виды связей между элементами системы;
1.4.	функции связей между элементами системы;
1.5.	функция всей системы.
2	Нормы взаимодействия системы.
3	Метод функционирования системы.
4	Свойства (качества) системы.

При формировании цели, которую преследует преподаватель (научить учащихся ориентироваться в обучающе-контролирующих программах), и организации целевого пространства, т.е. при совместном обсуждении целей каждого ученика в той части занятия, где формируется общая цель урока, ученикам предлагаются проблемные вопросы: «Как строит программист общение с пользователем программы?», «Какова структура этого общения?» и т.д. Формулирование вопросов строится на основании пунктов 1.1.-1.5 структуры модуля.

Исходя из общего понимания модуля как средства описания системы, можно рассмотреть модуль системы «Рефлексивное пространство человека». Его элементы: рефлексия по поводу знаний умений и навыков («Что нового я узнал, чему научился?»), рефлексия по поводу отношения к учебному материалу («Как я отношусь к конкретному учебному материалу?») и рефлексия по поводу результатов овладения материалом («Что я оспособился делать?»). Только тогда, когда учитель имеет ответы учеников на эти вопросы и видит результаты контроля знаний, умений и навыков, он может дать оценку учащемуся, а учащийся, при этих же условиях, способен дать самооценку своего развития.

В табл. 2 предлагаются обобщенные виды деятельности обучающе-

го и обучающегося в зависимости от того, в каком развивающем пространстве находятся оба субъекта дидактического процесса.

Таблица 2

**Деятельность обучающего и обучающегося  
в технологии саморазвития человека**

Развивающие пространства	Деятельность учителя	Деятельность ученика
Целевое пространство	<p>Организует осознание учащимися собственных целей, показывая, в какой зоне (по модулю) находится цель каждого ученика</p> <p>Помогает спрогнозировать результат деятельности учеников</p>	<p>Формулируют свои цели на исследование системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследование структуры,</li> <li>- исследование законов,</li> <li>- исследование метода, алгоритма функционирования,</li> <li>- выявление качеств, свойств</li> </ul>
Деятельностное пространство	<p>Организует взаимосвязи учащихся, используя группы средств:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) сам ученик, временный творческий коллектив (ВТК), учебная группа в целом;</li> <li>2) предметные средства для исследования программного средства</li> </ol> <p>Сопровождает учащихся в их деятельности, удерживая в той норме (цели), которую они для себя избрали</p>	<p>Действуют под цель, каждый этап действий проводят в соответствии с пунктами модуля</p> <p>В зависимости от ситуаций взаимодействуют в группе, распределяя задания</p>
Рефлексивное пространство	<p>Организует рефлексивную деятельность учащихся (индивидуальную и коллективную)</p>	<p>Осознают полученный результат (его соответствие цели)</p>

Форма обучения отражает организационную сторону учебно-воспитательного процесса. Она предусматривает учет: уровня подготовленности обучающихся, структуры и продолжительности занятия, типа образовательного учреждения, вида предмета, специфики совместной деятельности участников педагогического процесса в компьютеризованной

среде и т.д. В рамках темы диссертации автора интересуют формы организации занятий по рассмотрению компьютерных обучающих и контролирующих программных средств.

Теоретическое исследование типологии рефлексивной деятельности обучающихся дало возможность подобрать разнообразные способы организации съема информации об уровне их развития.

Уровень знаний автор исследует путем применения тестирующих программных средств, разработанных по всем темам курса «Основы информатики и вычислительной техники».

Уровень развития умений и навыков по использованию компьютера выявляется посредством выполнения учащимися заданий, на которые отводится определенное время. Расчет этого времени производится как вычисление среднего арифметического времени выполнения заданий несколькими лучшими учениками, выступающими в качестве экспертов.

Рефлексия в группе учеников по вопросу об отношении к конкретному учебному материалу проводится с применением такого приема, как формулирование ответов на вопросы: «Что нового вы узнали?», «Чем вас удивил сегодняшний урок?», «В чем вы видите пользу информации, полученной на занятии?» и т.д. Рефлексия может быть групповой или индивидуальной.

Оценка развития умений и способности выполнять действия осуществляется автором раз в учебную четверть. Для этого используются самооценки учеников. Инструментом служат распечатанные шкалы самооценок уровня устойчивых отношений, общетрудовых умений и общеинтеллектуальных умений. Приобщение учащихся к работе с этими шкалами рассчитано на формирование у них образа результата, к которому нужно стремиться при изучении основ информатики. Используется также карты самооценок уровня развития умений в работе с компьютером и карты наблюдений преподавателя за развитием способностей учащихся.

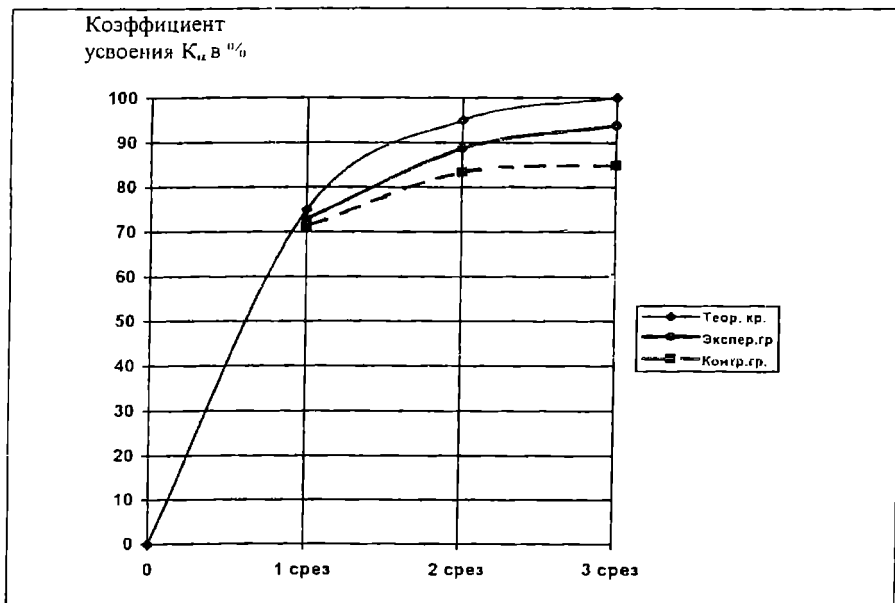
Выделение групп рефлексивной деятельности учащихся по объектам образования и определение глубины рефлексии по элементам модуля (структура, нормы, алгоритм и результат) позволило: а) настроить отношения «ученик-учитель», «ученик-ученик», «ученик-машина»; б) получить ясную картину изменений у обучающихся в области не только знаний, умений и навыков, но и в области развития их способностей к использованию ЭВМ в учебной работе.

## 5. Опытнo-экспериментальная проверка дидактических условий формирования у учащихся умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности

Апробацию дидактических условий, сформулированных ранее, автор проводил на небольшой группе обучающихся, собирая все доступные данные по прогнозируемым дидактическим параметрам.

Анализу подвергались: усвоение знаний по отдельным разделам учебного курса информатики; изменения в освоении умений, определенных программой курса.

Контрольные срезы по разделу программы «Образовательные программные средства» проводились по тестовым компьютерным программам второго уровня. Результатом тестирования являлся коэффициент усвоения знаний  $K_u$ , который был усреднен для экспериментальной и контрольной групп (ЭГ и КГ).



**Диаграмма. Коэффициент усвоения знаний в экспериментальной и контрольной группах (средние значения) по сравнению с теоретической кривой**

На диаграмме отображены кривые зависимости коэффициента ус-

воения  $K_{\alpha}$  от времени (1-3 срезы).

Явно выраженные различия теоретической кривой и графиков контрольной и экспериментальной групп (КГ и ЭГ) интерпретируются следующим образом.

Графики ЭГ и КГ не достигают теоретической кривой, поскольку не все тестируемые имеют максимальные значения  $K_{\alpha}$ .

Различия между результатами тестирования ЭГ и КГ при первом срезе несущественны, в чем мы убеждаемся при проверке этих различий на  $t$ -критерий Стьюдента.

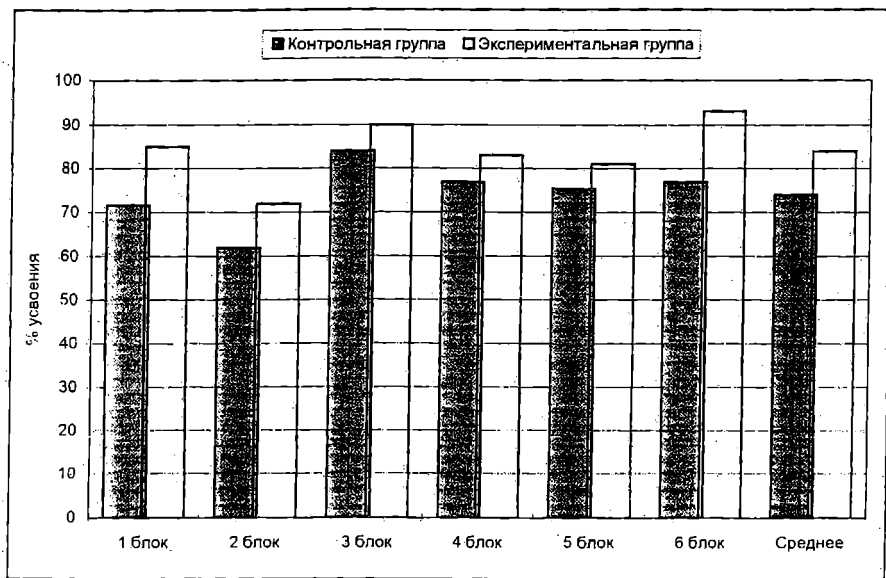
Применение этого критерия для данных по ЭГ и КГ на втором и третьем срезах также показало, что различия в результатах существенны. Существенны и различия в результатах между первым и вторым срезами для каждой из тестируемых групп.  $t$ -критерий Стьюдента, применяемый в случае сравнения срезов 2 и 3, показал значимость различий в ЭГ и несущественность различий в КГ. Это надо понимать как фактор «насыщения» для КГ, т.к. за период между срезами 2 и 3 в контрольной группе уровень знаний практически не изменился. В экспериментальной же группе наблюдается дальнейшее накопление знаний по рассматриваемой теме.

Большая крутизна кривой для ЭГ говорит о более высокой скорости усвоения знаний в этой группе по сравнению с КГ. Следовательно, можно рассчитывать, что применение технологии саморазвития при формировании умения пользоваться компьютером для изучения различных образовательных программных продуктов позволяет провести обучение в меньшие сроки с более высоким качеством, т.е. более эффективно.

Автором выделены шесть блоков умений, формирования которых требует базовый курс «Основы информатики и вычислительной техники». Распределение самооценок учащихся относительно уровня развития своих умений в процентах к максимально возможным по блокам «ЭГ» и «КГ» представлено гистограммой (с. 24).

Умения шестого блока автор относит непосредственно к тем, которые обеспечивают успешное овладение интерфейсом различных ППС и позволяют без проблем работать с ними, занимаясь самообразованием и самоконтролем в различных образовательных областях. Как видно, по-

давяющее большинство опрошенных оценивают свои умения в этой деятельности на самом высоком уровне. А это значит, что всей предыдущей работой с компьютером у ребят выработано умение ориентироваться в той информации, которую предоставляет программное обучающее или контролирующее программное средство.



**Гистограмма. Освоение навыков взаимодействия с компьютером**

### **Общие выводы, вытекающие из материалов исследования**

Проведенное исследование показало корректность выдвинутой гипотезы и дало возможность сделать следующие выводы.

1. Выяснено, что умения в области работы с компьютером являются обобщаемыми, необходимыми каждому человеку в современном мире. Методологической основой формирования этих умений является понимание окружающего мира как системы систем, а человека в мире - как информационной системы, имеющей определенный алгоритм жизнедеятельности.

2. Выявлено, что к дидактическим условиям формирования умений



учащихся по использованию компьютерной техники в учебной деятельности относятся:

- а) проведение пропедевтического вводного блока;
- б) организация в ходе изучения курса ОИВТ специальных занятий по изучению алгоритмов работы с обучающими и контролирующими программами;
- в) проведение интегрированных уроков с использованием компьютера как средства познавательной деятельности;
- г) применение для контроля за уровнем развития учащихся комплекса методов, включающего их самооценки, результаты тестирования на ЭВМ и наблюдения преподавателя.

Доказано, что данные условия представляют систему, необходимую и достаточную для успешного использования учащимися компьютера в познавательной деятельности в различных образовательных областях.

3. Разработанная автором диссертации модель технологии формирования умений по использованию компьютерной техники в учебной деятельности опирается на ориентировочную основу третьего типа, отличающуюся планомерным обучением такому анализу новых заданий, который позволяет выделить опорные точки, условия правильного выполнения заданий, когда ученик создает алгоритм действий посредством осознания цели действий. В основу построения этой модели положена технология саморазвития личности. Средством ее реализации является модульное обучение.

4. Показано, что использование технологии саморазвития личности способствует решению задачи гуманизации образования, реализации принципа единства обучения, воспитания и развития учащихся. В избранной технологии находит отражение и проблема социологизации личности, поскольку, в отличие от традиционного обучения, в систему дидактических условий включена коллективная деятельность учащихся.

5. Модульное обучение как элемент, способ и средство реализации технологии саморазвития позволяет формировать:

- умение планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели при помощи фиксированного набора средств;
- умение организовать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи;

- умение строить информационные структуры (модели) для описания объектов и систем;
- умение переводить проблемы из реальной действительности в адекватную, оптимальную модель (информационную, математическую, физическую и т.д.), оперировать этой моделью в процессе решения задачи при помощи понятийного аппарата и средствами той науки, к которой относится построенная модель, и, наконец, правильно интерпретировать полученные результаты;
- технические умения в области взаимодействия с компьютером.

6. Выделены три уровня сформированности умений по взаимодействию с компьютером: 1) низкий, 2) средний и 3) высокий. Показателями уровней являются: 3-й уровень - умения сформированы, действия выполняются быстро, самостоятельно и в системе; 2-й - действия выполняются самостоятельно, но не оперативно и не в системе; 1-й - сформированы только некоторые вспомогательные умения, действия выполняются с постоянной помощью, не оперативно.

7. Оценка сформированности умений по использованию компьютера в учебной деятельности осуществляется посредством применения интегрированной методики, включающей: самооценку учащимися уровня развития своих умений; диагностику уровня развития умений учащихся на основе наблюдений учителя; тестирование знаний и умений учащихся с использованием компьютера. Это дает больший эффект по сравнению с традиционными контрольными работами и приводит к развитию познавательных и рефлексивных способностей, элементов информационной культуры обучаемых.

8. Проведение опытно-экспериментальной работы по теме исследования показало эффективность разработанной модели технологии формирования умений в области взаимодействия с компьютером по сравнению с традиционными методиками.

В диссертационном изыскании поставлен ряд проблем, решение которых автор надеется найти в дальнейшей работе над темой исследования. Это: выявление и апробирование достаточно эффективной методики оценки педагогических программных средств по различным образовательным областям; разработка методических указаний по использованию новых информационных технологий в общеобразовательных курсах; оп-

ределение частных методик проведения занятий по конкретным темам курса ОИВТ в свете модульного обучения.

**Материалы исследования изложены  
в следующих публикациях автора:**

1. Системный подход к деятельности учащихся по курсу «Основы информатики и вычислительной техники» // Организационно-педагогические проблемы становления новых типов учебных заведений ПТО / УПО ПТО Челябин. обл. - Челябинск, 1992. - С. 53-55.
2. Профессионализм кадров и рыночные отношения // Организационно-педагогические проблемы становления новых типов учебных заведений ПТО / УПО ПТО Челябин. обл. - Челябинск, 1992. - С. 50-53 (в соавт.).
3. Концепция компьютеризации учебно-воспитательного процесса в Техническом лицее № 1 г. Челябинска // Организационно-педагогические проблемы становления новых типов учебных заведений ПТО / УПО ПТО Челябин. обл. - Челябинск, 1993. Вып. 2. - С. 53-56.
4. Информационная культура как составная часть программы курса «Основы информатики и вычислительной техники» // Проблемы формирования профессиональной направленности молодежи / ЧГИФК. - Челябинск, 1993. - С. 46-50.
5. Развитие способностей ученика в рамках предмета «Основы информатики и вычислительной техники» // Проблемы формирования профессиональной направленности молодежи / ЧГИФК - УГППУ. - Челябинск, 1994. - С. 38-40.
6. Развитие профессиональных способностей операторов ЭВМ // Пути решения организационно-педагогических проблем профессионального обучения учащихся в современных социально-экономических условиях / ГУ ПТО адм. Челябин. обл., ЧИРПО. - Челябинск, 1996. - С. 28-31.
7. Организация рефлексивной деятельности учащихся в технологии саморазвития человека // Проблемы формирования профессиональной направленности молодежи / УралГАФК. - Челябинск, 1998. Вып. 6. - С. 66-68.

