

М. П. ЛАПЧИК, И. Г. СЕМАКИН, Е. К. ХЕННЕР

МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ

Под общей редакцией **М. П. Лапчика**

Рекомендовано

Учебно-методическим объединением по специальностям педагогического образования в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 030100 «Информатика»

3-е издание, стереотипное

УДК 37.022:681.3(075.8)

ББК 32.81я73

Л24

Рецензенты:

академик Российской академии образования,
доктор педагогических наук, профессор *А. А. Кузнецов*;
доктор педагогических наук, профессор *Н. И. Пак*

Лапчик М.П.

Л24 Методика преподавания информатики : учеб. пособие для студ. пед. вузов / М.П.Лапчик, И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер ; под общей ред. М.П.Лапчика. — 3-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2006. — 624 с.

ISBN 5-7695-2865-6

Учебное пособие предназначено студентам педагогических вузов, изучающим систематический курс методики преподавания информатики. В пособии раскрываются цели, принципы отбора содержания и методы преподавания информатики в средней общеобразовательной школе. Наряду с изложением общих вопросов теории и методики обучения информатике рассматриваются конкретные методические рекомендации по постановке базового и профильных курсов информатики.

Для студентов высших учебных заведений. Будет полезно учителям общеобразовательных школ и преподавателям средних специальных учебных заведений как руководство при планировании и проведении занятий по информатике, а также аспирантам и всем тем, кто интересуется организацией и перспективами обучения информатике в школе.

УДК 37.022:681.3(075.8)

ББК 32.81я73

*Оригинал-макет данного издания является собственностью
Издательского центра «Академия», и его воспроизведение любым способом
без согласия правообладателя запрещается*

© Лапчик М. П., Семакин И. Г., Хеннер Е. К., 2006
© Образовательно-издательский центр «Академия»,
2006

ISBN 5-7695-2865-6

© Оформление. Издательский центр «Академия», 2006

Оглавление

| | |
|--|---|
| Предисловие редактора к третьему изданию | 3 |
| Предисловие редактора к первому изданию | 7 |

Часть 1

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛЕ

| | |
|--|-----------|
| Глава 1. ИСТОКИ: ЭТАПЫ ВВЕДЕНИЯ ЭВМ, ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ КИБЕРНЕТИКИ В СРЕДНЮЮ ШКОЛУ СССР И РОССИИ (середина 50-х — середина 80-х гг. XX века) | 8 |
| 1.1. Начало | 8 |
| 1.2. Специализация по программированию на базе школ с математическим уклоном | 9 |
| 1.3. Обучение школьников элементам кибернетики | 11 |
| 1.4. Специальные факультативные курсы | 13 |
| 1.5. Специализации на базе УПК | 15 |
| 1.6. Развитие общеобразовательного подхода. Алгоритмическая культура учащихся | 16 |
| 1.7. Электронные калькуляторы | 22 |
| 1.8. Появление ЭВМ массового применения | 23 |
| 1.9. Введение в школу предмета «Основы информатики и вычислительной техники» | 24 |
| 1.10. Рекомендации к проведению семинарского занятия | 26 |
| Литература к главе 1 | 27 |
| Глава 2. ПРЕДМЕТ МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ | 31 |
| 2.1. Информатика как наука: предмет и понятие | 31 |
| 2.2. Информатика как учебный предмет в средней школе | 42 |
| 2.3. Методика преподавания информатики как новый раздел педагогической науки и учебный предмет подготовки учителя информатики | 45 |
| 2.4. Рекомендации к проведению семинарского занятия | 47 |
| Литература к главе 2 | 47 |
| Глава 3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВВЕДЕНИЯ В ШКОЛУ ПРЕДМЕТА ИНФОРМАТИКИ | 49 |
| 3.1. О целях общих и конкретных | 49 |
| 3.2. Исходные цели и задачи школьного курса ОИВТ. Понятие компьютерной грамотности учащихся | 53 |
| 3.3. Компьютерная грамотность и информационная культура учащихся | 57 |
| 3.4. Информационная культура учащихся: становление понятия | 59 |
| 3.5. Рекомендации к проведению семинарского занятия | 66 |
| Литература к главе 3 | 66 |

| | |
|--|-----|
| Глава 4. СОДЕРЖАНИЕ ШКОЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАТИКИ | 69 |
| 4.1. Общедидактические принципы формирования содержания образования учащихся в области информатики | 69 |
| 4.2. Структура и содержание первой отечественной программы учебного предмета ОИВТ. Учебный алгоритмический язык А.П.Ершова | 72 |
| 4.3. Машинный вариант курса ОИВТ | 76 |
| 4.4. Формирование концепции содержания непрерывного курса информатики для средней школы | 79 |
| 4.5. Стандартизация школьного образования в области информатики | 83 |
| 4.6. Рекомендации к проведению семинарского занятия | 86 |
| Литература к главе 4 | 86 |
| Глава 5. БАЗИСНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН ШКОЛЫ И МЕСТО КУРСА ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН | 88 |
| 5.1. Проблема места курса информатики в школе | 88 |
| 5.2. Базисный учебный план 1993 года (БУП-93) | 92 |
| 5.3. Базисный учебный план 1998 года (БУП-98) | 96 |
| 5.4. Структура обучения информатике в 12-летнем учебном плане школы | 100 |
| 5.5. Рекомендации к проведению семинарского занятия | 103 |
| Литература к главе 5 | 104 |
| Глава 6. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛЕ | 105 |
| 6.1. Формы и методы обучения информатике | 105 |
| 6.2. Средства обучения информатике: кабинет вычислительной техники и программное обеспечение | 114 |
| 6.3. Организация работы в кабинете вычислительной техники | 119 |
| 6.4. Рекомендации к проведению семинарских занятий | 122 |
| Литература к главе 6 | 122 |

Часть 2

КОНКРЕТНАЯ МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В ШКОЛЕ

БАЗОВЫЙ КУРС

| | |
|---|-----|
| Глава 7. ЛИНИЯ ИНФОРМАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ | 125 |
| 7.1. Методические проблемы определения информации | 126 |
| 7.2. Подходы к измерению информации | 132 |
| 7.3. Процесс хранения информации | 141 |
| 7.4. Процесс обработки информации | 143 |
| 7.5. Процесс передачи информации | 145 |

| | |
|---|------------|
| 7.6. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии информации и информационных процессов | 149 |
| 7.7. Лабораторный практикум | 151 |
| Литература к главе 7 | 158 |
| Глава 8. ЛИНИЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ | 160 |
| 8.1. Роль и место понятия языка в информатике | 160 |
| 8.2. Формальные языки в курсе информатики | 162 |
| 8.3. Языки представления чисел: системы счисления | 164 |
| 8.4. Язык логики и его место в базовом курсе | 173 |
| 8.5. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии представления информации | 182 |
| 8.6. Лабораторный практикум | 183 |
| Литература к главе 8 | 185 |
| Глава 9. ЛИНИЯ КОМПЬЮТЕРА | 187 |
| 9.1. Представление данных в компьютере | 187 |
| 9.2. Методические подходы к раскрытию понятия архитектуры ЭВМ | 197 |
| 9.3. Развитие представлений учащихся о программном обеспечении ЭВМ | 214 |
| 9.4. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии компьютера | 224 |
| 9.5. Лабораторный практикум | 226 |
| Литература к главе 9 | 230 |
| Глава 10. ЛИНИЯ ФОРМАЛИЗАЦИИ И МОДЕЛИРОВАНИЯ | 231 |
| 10.1. Подходы к раскрытию понятий «информационная модель», «информационное моделирование» | 232 |
| 10.2. Элементы системного анализа в курсе информатики | 243 |
| 10.3. Линия моделирования и базы данных | 246 |
| 10.4. Информационное моделирование и электронные таблицы | 252 |
| 10.5. Моделирование знаний в курсе информатики | 256 |
| 10.6. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии формализации и моделирования | 259 |
| 10.7. Лабораторный практикум | 260 |
| Литература к главе 10 | 265 |
| Глава 11. ЛИНИЯ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ | 267 |
| 11.1. Подходы к изучению алгоритмизации и программирования | 268 |
| 11.2. Методика введения понятия алгоритма | 275 |
| 11.3. Методика обучения алгоритмизации на учебных исполнителях, работающих «в обстановке» | 279 |
| 11.4. Методические проблемы изучения алгоритмов работы с величинами | 288 |
| 11.5. Элементы программирования в базовом курсе информатики | 296 |

| | |
|---|-----|
| 11.6. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии алгоритмизации и программирования | 305 |
| 11.7. Лабораторный практикум | 307 |
| Литература к главе 11 | 310 |
| Глава 12. ЛИНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ | 312 |
| 12.1. Технология работы с текстовой информацией | 314 |
| 12.2. Технология работы с графической информацией | 322 |
| 12.3. Сетевые информационные технологии | 327 |
| 12.4. Базы данных и информационные системы | 340 |
| 12.5. Электронные таблицы | 352 |
| 12.6. Требования к знаниям и умениям учащихся по линии информационных технологий | 366 |
| 12.7. Лабораторный практикум | 369 |
| Литература к главе 12 | 379 |

ПРОФИЛЬНЫЕ КУРСЫ

| | |
|---|-----|
| Глава 13. ПРОФИЛЬНЫЕ КУРСЫ КАК СРЕДСТВО ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ НА СТАРШЕЙ СТУПЕНИ ШКОЛЫ | 381 |
| Глава 14. ПРОФИЛЬНЫЕ КУРСЫ ИНФОРМАТИКИ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА МОДЕЛИРОВАНИЕ | 386 |
| 14.1. Основные дидактические задачи и содержательные линии курсов, ориентированных на моделирование | 389 |
| 14.2. Формы и методы обучения компьютерному моделированию | 393 |
| 14.3. Методика преподавания отдельных тем, входящих в различные курсы компьютерного моделирования | 395 |
| 14.4. Требования к знаниям и умениям учащихся | 436 |
| 14.5. Варианты тематического планирования курсов, ориентированных на моделирование | 440 |
| 14.6. Лабораторный практикум | 448 |
| Литература к главе 14 | 454 |
| Глава 15. ПРОФИЛЬНЫЕ КУРСЫ ИНФОРМАТИКИ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ПРОГРАММИРОВАНИЕ | 456 |
| 15.1. Методика обучения структурному программированию | 458 |
| 15.2. Требования к знаниям и умениям учащихся | 487 |
| 15.3. Тематическое планирование курсов программирования на Паскале | 491 |
| 15.4. Методика обучения объектно-ориентированному программированию | 493 |
| 15.5. Требования к знаниям и умениям учащихся | 500 |
| 15.6. Тематическое планирование курсов объектно- ориентированного программирования | 506 |
| 15.7. Методика обучения логическому программированию | 508 |
| 15.8. Требования к знаниям и умениям учащихся | 516 |

| | |
|---|------------|
| 15.9. Тематическое планирование курсов логического программирования | 520 |
| 15.10. Лабораторный практикум | 525 |
| Литература к главе 15 | 529 |
| Глава 16. ПРОФИЛЬНЫЕ КУРСЫ ИНФОРМАТИКИ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ГУМАНИТАРНЫЕ ЗНАНИЯ | 532 |
| 16.1. Курс «Информатика» для школ и классов гуманитарного профиля | 532 |
| 16.2. Требования к знаниям и умениям учащихся | 545 |
| 16.3. Тематическое планирование курса | 547 |
| 16.4. Курсы, опирающиеся на изучение баз данных | 549 |
| 16.5. Лабораторный практикум | 555 |
| Литература к главе 16 | 558 |
| Глава 17. ПРОФИЛЬНЫЕ КУРСЫ ИНФОРМАТИКИ, ОРИЕНТИРОВАННЫЕ НА ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ | 560 |
| 17.1. Методика обучения обработке текстовой информации | 561 |
| 17.2. Требования к знаниям и умениям учащихся | 565 |
| 17.3. Тематическое планирование курсов | 567 |
| 17.4. Методика обучения обработке графической информации | 569 |
| 17.5. Требования к знаниям и умениям учащихся | 572 |
| 17.6. Тематическое планирование курсов | 573 |
| 17.7. Методика обучения обработке числовой информации | 575 |
| 17.8. Требования к знаниям и умениям учащихся | 578 |
| 17.9. Тематическое планирование курсов | 580 |
| 17.10. Тематическое планирование курса, посвященного телекоммуникациям | 581 |
| 17.11. Лабораторный практикум | 583 |
| Литература к главе 17 | 586 |
| Приложение 1 | 589 |
| Приложение 2 | 596 |

Предисловие редактора к третьему изданию

Со времени выхода в свет первого издания этого учебного пособия (2001 г.) не только произошли заметные изменения в нормативной базе, определяющей структуру и содержание школьного курса информатики, но и существенно изменилась (вернее сказать, дополнилась) программа педвузовского курса «Теория и методика обучения информатике», в которую введены дополнительные разделы, ранее изучавшиеся как самостоятельные учебные дисциплины. Эта динамика и неустойчивость стандартов продолжает, к сожалению, сохранять состояние известной неопределенности не только для учителей и преподавателей, но и для авторов учебных пособий.

Вместе с тем содержание настоящего издания учебного пособия может в полной мере использоваться кафедрами педвузов при постановке этого курса и до появления новой версии учебного пособия (а работа в этом направлении издательством уже предпринята) книга может по-прежнему оказывать помощь в организации учебного процесса.

*М. П. Лапчик,
член-корреспондент РАО*

Предисловие редактора к первому изданию

Курс «Методика преподавания информатики» вошел в учебные планы педвузов в середине 80-х гг. прошлого века практически одновременно с введением в школу предмета Основы информатики и вычислительной техники (ОИВТ). В последней версии Госстандарта по учительской специальности 030100 «Информатика» (2000) курс получил название «Теория и методика обучения информатике», что почти соответствует наименованию научной (ваковской) специальности (где рядом с «обучением» стоит еще слово «воспитание»). Впрочем, хорошо известно, что в обыденной практике независимо от официального названия преподаватели и студенты все равно будут именовать этот предмет «методикой информатики» и пользоваться аббревиатурой МПИ. Такова уж, вероятно, судьба всех методических дисциплин: вопреки самой строгой и изощренной научной аргументации ни одно из правильных названий, включая и предлагавшиеся не раз «дидактика (предмета)» и «педагогика (предмета)», не приживается. Пусть читатель простит нас за то, что основываясь, вероятно, на не вполне научных соображениях, мы в названии достаточно нового методического курса хотя бы частично сохранили аромат старой традиции. В то же время все упомянутые выше составляющие: и теория, и методика, и обучение, и даже воспитание, как надеются авторы, в содержании предлагаемого учебного пособия нашли свое подтверждение.

Попытки писать пособие по методике информатики предпринимались педвузовскими авторами и раньше, но можно сказать, что уже на протяжении полутора десятков лет отсутствие достаточно полного учебника по курсу МПИ сохраняет немалые трудности при постановке этой учебной дисциплины в педагогических вузах. Вслед за «скорострельным» пробным изданием (*Ланчик М. П.* Методика преподавания информатики: Допущено М-вом просвещения СССР в качестве учеб. пособия для пед. ин-тов. 1987), появившимся практически сразу после завершения работы над первыми учебными книгами по информатике для учащихся и методическими руководствами для учителей, создание систематического учебного пособия по курсу методики информатики все эти годы откладывалось. Одна из причин — нескончаемая обстановка неуверенности вокруг проблемы места курса информатики в учебном плане школы и соответственно его целей и содержания. К сожалению, очень похоже на то, что лучшее время для школьной информатики еще не настало и настанет еще не так скоро, как хотелось бы и как того требует сама жизнь. Затянувшаяся дискуссия, не ослабевая, продолжается по сей день — быть или не быть протяженному самостоятельному предмету информатики? какие цели должно преследовать обучение информатике в школе?

какое содержание должно составлять его общеобразовательное ядро? К слабости компьютерной и телекоммуникационной базы российских школ по-прежнему примешиваются концептуальные несовпадения во взглядах на проблему информатизации школы в целом. Уверенно можно сказать только одно: эта книга писалась в убеждении, что предмет информатики в школе не только есть, но предмету информатики в школе быть, причем в той структурной форме, которая будет активно наполнять и поддерживать непрерывную линию образования учащихся в области информатики и ее приложений на протяжении всех лет обучения. Многие надежды на этот счет связываются сегодня с введением базисного учебного плана 12-летней школы.

Но есть, конечно же, и другая (взаимосвязанная) причина — не преодоленные пока еще трудности в осмыслении и формировании теоретической базы нового направления педагогической науки — теории и методики обучения информатике. И все же можно сказать, что все эти годы не прошли даром. Стараниями преимущественно научной школы Российской Академии образования (ранее Академии педагогических наук СССР) практически одновременно со становлением базовой науки информатики формирование современной методики информатики обрело вполне убедительные информационно-кибернетические и общедидактические основания. Этому сопутствовала активная опытно-экспериментальная практика и неустанная работа специальных периодических изданий (прежде всего — журнала «Информатика и образование»), привлекавших внимание к проблемам школьной информатики как практических учителей и вузовских преподавателей, так и представителей фундаментальной науки. Дискуссии еще продолжаются, но современная обстановка уже позволяет считать, что по меньшей мере начальную стадию формирования теории и практики новая методическая наука уже прошла. Авторы далеки от мысли, что им удалось в полной мере отразить и систематизировать все, что накоплено в теории и весьма многоликом практическом опыте, но все же они надеются, что появление настоящей книги также будет способствовать развитию и теоретической базы, и содержательно-методического наполнения новой педагогической науки — теории и методики обучения информатике.

Содержание пособия составляют две традиционные для методических курсов части — общей и конкретной (или частной) методики преподавания. Первая часть имеет вводный теоретический характер и содержит сведения, составляющие содержание так называемой *общей методики преподавания информатики*. Переживаемая МПИ стадия становления теоретических основ, безусловно, сказалась на характере изложения. Здесь и избыточная публицистичность и, вероятно, большая, чем полагается в таких случаях, доля историзма, ретроспективного анализа. Однако в условиях становления школьного курса информатики было бы неосмотрительным излишне торопливо расстаться с предыдущим опытом: он еще настолько свеж и актуален, что может (и, вероятно, должен) оставаться предметом пристального изучения в современном курсе МПИ. При всех неудобствах обстановки, когда изучаемый предмет открыт в части своих понятий и стратегии развития, она имеет и весьма положительные сто-

роны для учебных занятий. Постановка курса МПИ в этих условиях неизбежно создает интригу неопределенности и поиска, что только усиливает творческую составляющую учебного процесса. Преподавателю такая обстановка дает благоприятные возможности использовать развивающие, проблемные методы обучения, когда обсуждаются не какие-нибудь надуманные, а вполне реальные проблемы, имеющие на самом деле «жизненно важный» характер для школьного информатического образования. Все темы первой части пособия снабжены рекомендациями к проведению семинаров, а также обширными библиографическими списками.

Вторая часть пособия — *конкретная методика обучения информатике*: базовый и профильные курсы. В основу построения методической системы изучения базового курса положен действующий ныне проект стандарта с фиксированным перечнем содержательных линий, которые, кстати, определяют и лицо используемых в школе соответствующих учебных пособий. Охватывая информационно-кибернетические основы формирования научной картины мира (мировоззренческая составляющая информационной культуры), процессы формализации, моделирования и алгоритмизации, линии технологий и компьютерной коммуникации, базовый курс информатики на основе современного кабинета вычислительной техники (КВТ) позволяет осуществить давний научно-методический замысел — ввести в содержание школьного обучения решение реальных прикладных задач. Триада «информация — информационное моделирование — информационные технологии» становится доминирующей идеей не только базового, но и предпрофессионального образования в области информатики (и только ли информатики?) в средней школе. Вместе с тем не стоит забывать, что последующее развитие предметной области информатики и, как следствие — расширение номенклатуры областей научного знания, влияющих на формирование основ этого учебного предмета в школе, будут приводить к актуализации пока еще не столь явно прописанных содержательно-методических аспектов школьной информатики: социально-экономических, гуманитарно-эстетических, лингвистических (языковых). Еще продолжается процесс уточнения своего места и роли в базовом образовании общекибернетических и математических оснований информатики. Именно здесь находятся сегодня точки роста для будущего развития базового образования учащихся в области информатики и это не может не учитываться при постановке курса МПИ в педвузе.

В условиях «дозревания» концепции профильного обучения информатике на старшей ступени школы перечень включенных в пособие профильных курсов, основанный на их примерной классификации, формировался как на основе практического опыта школ, так и на базе заметных научно-методических разработок. В четырех последних главах, посвященных профильному обучению, отражены четыре группы наиболее известных конкретных профильных курсов, ориентированных, соответственно, на моделирование, программирование, гуманитарные знания и информационные технологии (с обязательными ссылками на их разработчиков). Все разделы конкретной методики преподавания базового и профильных курсов сопровождаются указаниями к проведению ла-

бораторных практикумов. Все это, разумеется, носит рекомендательный характер и предназначено лишь для оказания помощи кафедрам при организации практической части курса.

Во второй части пособия не затрагиваются вопросы обучения информатике в младшей школе. Между тем в связи с закреплением в учебном плане начальной школы стабильного модуля пропедевтического курса информатики есть все основания надеяться, что педагогические стандарты подготовки учителя для начальной школы будут приведены в соответствие с требованиями времени. За пределами книги остались также организационно-методические аспекты дополнительного образования в области информатики. Для приведения разноликого практического опыта в соответствие с законодательными актами, видимо, еще потребуются время.

Среди авторов пособия — те, кто принимал непосредственное участие в создании первой программы школьного курса ОИВТ и учебных книг первого поколения, кто разрабатывал современные версии программ и пособий для учащихся и учителей и участвует в разработке концепции перспективного школьного курса информатики. Работа авторов распределилась так: первая часть книги (главы 1 — 6) написана М. П. Лапчиком, вторая часть — И. Г. Семакиным (главы 7 — 12, Приложение 1) и Е. К. Хеннером (главы 13 — 17).

Авторы благодарны доцентам кафедры информатики и вычислительной техники Омского педагогического университета, составившим лабораторные практикумы ко всем главам второй части пособия: Л. Г. Лучко и О. В. Шкабура (базовый курс — подразделы 7.7, 8.6, 9.5, 10.7, 11.7, 12.7), М. И. Рагулиной и Л. В. Смолиной (профильные курсы — подразделы 14.6, 15.10, 16.5, 17.11). Указанные тексты практически неизменными вошли в книгу и являются не только вкладом, но и достоянием их авторов. Неоценимую техническую помощь в подготовке окончательного текста рукописи оказала выпускница факультета информатики ОмГПУ Т. С. Кононова.

*М. П. Лапчик,
доктор педагогических наук, профессор*

Часть 1

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ

МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

В ШКОЛЕ

Глава 1

ИСТОКИ: ЭТАПЫ ВВЕДЕНИЯ ЭВМ, ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ЭЛЕМЕНТОВ КИБЕРНЕТИКИ В СРЕДНЮЮ ШКОЛУ СССР И РОССИИ (середина 50-х — середина 80-х гг. XX века)

Информатика как учебный предмет была введена во все типы средних школ бывшего СССР с 1 сентября 1985 г. Новая учебная дисциплина получила название «Основы информатики и вычислительной техники» (ОИВТ). В общеобразовательной школе предмет преподавался в двух старших классах (тогда это были IX и X кл.).

Вместе с тем, постепенное проникновение в учебный план общеобразовательной школы сведений из области информатики началось значительно раньше и начинался этот процесс с опытов по изучению школьниками *элементов программирования и кибернетики*. В этом примечательном периоде истории отечественного образования выделяются несколько вполне фиксированных этапов, характеризующих важные качественные накопления в системе школьного образования и обществе в целом. Эти накопления (мировоззренческие, учебно-методические, организационные и многие другие) и привели в середине 1980-х гг. к созданию условий, обеспечивших формирование и введение в школу самостоятельного учебного предмета. Ниже дается краткий обзор предпосылок введения предмета ОИВТ в среднюю школу стран бывшего СССР.

1.1. Начало

Появление первых электронных вычислительных машин (ЭВМ) в нашей стране относится к началу 50-х гг. XX века [13, 65]¹. Вместе с этим получила бурное развитие новая область человеческой деятельности — программирование для ЭВМ. Надо сказать, что даже в

¹ Указатель литературы имеется в конце каждой главы.

начальный период своего становления, отмеченный несовершенством языковых средств и методов, программирование для ЭВМ не содержало каких-либо принципиальных трудностей, ограничивающих возможности его понимания и восприятия школьниками. Этому есть простое объяснение: составление несложных учебных программ для ЭВМ опирается на ограниченный круг весьма простых и общезначимых понятий, вполне доступных школьнику среднего возраста.

Так или иначе, вскоре после появления первых ЭВМ в научно-исследовательских учреждениях и крупных вузовских центрах, там, где доступ к ЭВМ и обладание машинным временем совпадали с энтузиазмом специалистов и их интересом к поисковой работе со школьниками, стали возникать группы учащихся (нередко разновозрастные) по изучению начал программирования для ЭВМ. Сейчас трудно установить, где подобная практика была осуществлена впервые. Известно, например, что уже к концу 1950-х гг. такой опыт с участием и под руководством одного из наиболее ярких представителей когорты отечественных математиков-программистов, будущего академика Академии наук СССР и организатора работ по созданию первой внедренной версии школьной информатики А. П. Ершова (1931—1988) получил развитие в ряде школ Новосибирска на базе вычислительной техники, принадлежащей Академгородку [67]. В короткое время в аналогичную работу были включены десятки, сотни энтузиастов-ученых из университетов и научно-исследовательских институтов страны. Эти первые шаги, однако, еще не имели прямого отношения к формированию регулярного учебного курса программирования для учащихся, хотя и подтвердили принципиальную осуществимость самой идеи обучения школьников программированию.

1.2. Специализация по программированию на базе школ с математическим уклоном

Толчком к созданию первых официальных учебных программ по курсу программирования, ориентированного на учащихся средних школ, послужило появление в начале 1960-х гг. школ с математической специализацией, предусматривающих предпрофессиональную подготовку вычислителей-программистов на базе общего среднего образования. Широкую известность в эти годы получила опытная работа, начатая в сентябре 1959 г. на базе одного из классов школы № 425 Первомайского р-на г. Москвы С. И. Шварцбурдом [72, 73, 74].

С 1960/61 учебного года число школ, готовящих программистов, стало расти. На основе опыта московской школы № 425 и других школ, готовивших вычислителей-программистов, уже в июле 1961 г. Министерство просвещения РСФСР утвердило пер-