

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И ПОДГОТОВКА УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

*Л.Е. Потапова, Т.Г. Алейникова
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

В настоящее время возрастает актуальность повышения обучения программированию в школе. Это вызвано, прежде всего, прогрессом цифровых технологий и внедрением их во все сферы жизни общества. Повсеместное взаимодействие человека и машины проявляется в набирающих популярность IoT-устройствах («умные» телевизоры и холодильники, фитнес-трекеры, сенсоры состояния атмосферы и т.п.), в высокой степени компьютеризации современных производств. Человек, не имеющий базовой подготовки в области программирования, будет ощущать свою безграмотность в окружении «умных» вещей в недалеком будущем. Опыт обучения информатике первокурсников вуза свидетельствует о том, что многие испытывают серьезные трудности в коммуникациях человек/машина.

Школьная информатика фактически формирует в основном компьютерных пользователей, владеющих программным обеспечением общего назначения и навыками использования компьютерных коммуникаций. Программирование же считается трудным и скучным занятием, которое необходимо только тем, кто связывает свое будущее с IT-сферой. Следует признать, что школьные учителя информатики вносят немалую лепту в то, что многие ученики к окончанию школы утрачивают всякий интерес к программированию. Разрыв между школьным и «реальным» программированием продолжает увеличиваться. Чтобы изменить сложившуюся ситуацию, необходимо, прежде всего, качественно улучшить подготовку учителей информатики в области программирования.

Целью работы является выявление проблем преподавания программирования в школе и путей их решения при подготовке будущих учителей информатики.

Материал и методы. В исследовании в качестве материала использованы образовательные стандарты и учебные программы, учебно-методические материалы. Реализованы методы исследования общенаучного характера (анализ, синтез, обобщение, сравнение), наблюдение.

Результаты и их обсуждение. В отличие от классических наук (математики, физики и др.), информатика пришла в школу в 80-ые годы прошлого века, будучи сама еще молодой и не вполне сформировавшейся наукой. Поэтому за небольшой промежуток времени (три десятилетия) сменилось несколько парадигм преподавания курса и, соответственно, место и роль алгоритмизации и программирования в его содержании, от главенствующих (в учебниках А.П. Ершова, А.Г. Кушниренко и др.) до второстепенных (в последующих учебниках). Трудно было предугадать даже в начале XXI века, какой прогресс ожидается в распространении цифровых технологий уже через десятилетие, и насколько актуальным станет лозунг академика А.П. Ершова «Программирование – вторая грамотность» [1].

Чтобы добиться этой грамотности, нужно изменить существующее отношение к предмету, повысить его роль, т. к. в действующем базовом курсе программирование изучается лишь на уровне введения, по несколько часов с 6 по 11 класс. Если сравнить школьные программы и программы педагогических специальностей вузов за 1985 г. и в настоящее время, то увидим сокращение учебных часов не менее чем в два раза. Фрагментарность изучения программирования и небольшой объем учебных часов (около 27%) не обеспечивают достижения необходимого качества обучения.

Из опыта работы со студентами можно сделать заключение, что в школе они не научились решать проблемы с помощью программирования, так как многие учителя в основном уделяют внимание изучению конструкций языка и его синтаксису. Недостаточно сформированным оказывается умение структурировать информацию, выделять входные данные и результаты – то, с чего начинается любое программирование. У значительной части учащихся слабо выработан алгоритмический стиль мышления, который позволяет в конкретном содержании задачи увидеть формальное представление и абстрактные конструкции для реализации программы.

Поэтому на первом этапе необходимо научить выделять данные, условие и метод решения, и находить сходные алгоритмы для многих, порой непохожих друг на друга задач. Если, например, задача, независимо от ее содержательной «упаковки», сводится после ряда преобра-

зований к известному алгоритму, то ее можно считать решенной. Учащийся, установив этот факт на сознательном уровне, всю остальную работу выполняет почти автоматически.

Особого внимания требует выбор изучаемых задач и алгоритмов их решения. Задачи должны иметь прикладной характер, охватывать широкий круг тем, но алгоритмы их решения должны быть доступными для понимания, не очень сложными, и не требующими сложного математического аппарата их описания.

Для практического программирования важен также сам процесс разработки программ, который для учебных задач может состоять из следующих этапов:

- выделение входных и выходных данных, их типов;
- разработка общей схемы алгоритма;
- написание программы с учетом детализации всех действий;
- составление тестов для проверки работоспособности программы;
- анализ сложности программы;
- тестирование и отладка программы.

В нашей практике обучения будущих учителей информатики программированию мы используем язык C# на платформе .NET. Это связано не только с рекомендациями учебной программы, но и с соответствием этого языка современным парадигмам технологий программирования. Авторами разработан комплекс заданий, нацеленный на формализацию моделей из разных предметных областей, декомпозицию и проектирование реальных объектов. При этом для описания поведения объектов используются изученные в процедурном программировании несложные алгоритмические конструкции, что позволяет не отвлекать внимание от изучаемого материала и сформировать новый стиль мышления. При этом у обучаемых формируются практические навыки декомпозиции проблемы, проектированию классов и объектов предметной области и организации их взаимодействия. Только после приобретения достаточного опыта решения учебных задач подобного рода можно перейти к анализу и проектированию сложных моделей реальных объектов. В помощь студентам, изучающим этот сложный материал, нами разработаны методические рекомендации и электронные пособия по программированию на языке C#, что позволяет студентам и самостоятельно осваивать современные технологии программирования [2, 3].

Заключение. На современном этапе развития общества школьники и студенты должны получать достаточные умения и навыки алгоритмизации и программирования, которые определяют алгоритмическую культуру и представляющую собой часть общей культуры каждого человека.

Проведенное исследование показало, что школьное преподавание программирования нуждается в коррекции как содержательной, так и методической. Основные пути совершенствования связаны с пересмотром учебной программы и повышением качества подготовки учителей информатики.

Список литературы

1. Ершов А.П. Программирование–вторая грамотность // Архив академика А.П. Ершова [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ershov.iis.nsk.su/russian/second_literacy/article.html. – 1981.
2. Потапова Л.Е., Алейникова Т.Г. Алгоритмизация и программирование на языке C#: метод. рекомендации к выполнению лабораторных работ – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2014. – 50 с.
3. Потапова Л.Е., Алейникова Т.Г. Объектно-ориентированное программирование на языке C#: метод. рекомендации для лабораторных работ – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2016. – 50 с

DARKNET – ОДНА ИЗ СТОРОН ИНТЕРНЕТА

*А.А. Сетько, Ю.Н. Швец
Гродно, ГрГУ имени Я. Купалы*

Интернет – это глобальная сеть, предоставляющая доступ ко всем электронным ресурсам. Мы ежедневно пользуемся ими с самыми разнообразными целями. Каждый пользователь может получить практически любую информацию, если знать, где её найти. Внедрение IT-технологий в различные сферы, с одной стороны, сделало жизнь человека более комфортной, но, с другой стороны, этот процесс послужил предпосылкой к увеличению количества преступлений в этой области.