

УДК 373.5.016:004.42

И. И. Боброва, А. В. Новак

РОЛЬ И МЕСТО ЭЛЕМЕНТОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ

Боброва Инна Игоревна

Friend_bi@mail.ru

Новак Анастасия Владимировна

nastena_novak@inbox.ru

*ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»,
Россия, г. Магнитогорск*

ROLE AND THE PLACE OF ELEMENTS OF PROGRAMMING IN THE SCHOOL COURSE OF INFORMATICS

Bobrova Inna Igorevna

Novak Anastasia Vladimirovna

Nosov Magnitogorsk state technical university, Russia, Magnitogorsk

Аннотация. Обучение младших школьников информатике является относительно новым направлением в современной методической науке. Образовательный стандарт начальной школы пока не декларирует идею начала изучения информатики с 1-го класса, но тенденции снижения стартового возраста в обучении информатике школьников реализуются сегодня не только в многочисленных научных исследованиях, но и в руководящих методических и административных документах. О некоторых реальных реализациях методики раннего обучения информатики эта статья.

Abstract. Training of younger school students in informatics is rather new direction in modern methodical science. The educational standard of elementary school doesn't declare the idea of the beginning of studying of informatics from the 1st class yet, but tendencies of decrease in starting age in training in informatics of school students are implemented today not only in numerous scientific research, but also in the leading methodical and administrative documents. About some the realyakh of realization of a technique of early training of informatics this article.

Ключевые слова: пропедевтика ранней информатики; методика преподавания информатики в младшей школе; алгоритмическое мышление.

Keywords: propaedeutics of early informatics; a technique of teaching informatics at younger school; algorithmic thinking.

Обучение младших школьников информатике является относительно новым направлением в современной методической науке. Умение читать и составлять алгоритмы формируется быстрее у учащихся младших классов одновременно с выработкой у них основных математических понятий, а также этому способствуют особенности мышления младших школьников. Знакомство с учебными исполнителями является пропедевтикой изучения языков программи-

рования на более старшей ступени обучения. Причем в силу особенностей мышления младших школьников мыслительный процесс становится более эффективным, легким и понятным для учеников, чем в случае начального знакомства с темой программирования в более раннем возрасте. В любой среде программирования реализуются основные алгоритмические конструкции, развивающие алгоритмический стиль мышления, важность которого отмечена Н.М. Амосовым, Н.Н. Моисеевым, А.Н. Лонда и другими учеными. Ими подчеркивалась необходимость разработки алгоритмов для развития мышления школьников. Они показывали, что с помощью алгоритмов можно не только организовывать мыслительную деятельность, но и описывать процессы.

Образовательный стандарт начальной школы пока не декларирует идею начала изучения информатики с 1-го класса, но тенденции снижения стартового возраста в обучении информатике школьников реализуются сегодня не только в многочисленных научных исследованиях (достаточно посмотреть публикации в журнале «Информатика и образование» и его приложениях), но и в руководящих методических и административных документах.

Можно выделить две задачи обучения информатике в школе: формирование стиля мышления учащихся и совершенствование частных предметных методик.

В последние годы при выявлении готовности будущих первоклассников к школе их проверяют на уровень развития логического мышления уже в процессе приема в первый класс. Причина в том, что недостаточная развитость логической сферы первоклассника в течение первого года обучения создаст ему большие трудности в обучении, и трудности эти не уменьшатся с переходом в следующие классы, а будут увеличиваться. Пропедевтическое обучение информатики на ранних этапах хорошо сочетается с использованием метода проектов, который особенно эффективен при внеурочной форме обучения и способствует усвоению знаний путем разрешения проблемных ситуаций. Специальная педагогическая работа по формированию развитию логико-алгоритмического и алгоритмического мышления детей младшего возраста дает благоприятный результат, повышая в целом уровень их способностей к обучению в дальнейшем [7, 4].

При организации систематического педагогического воздействия на формирование и развитие логико-алгоритмического и алгоритмического мышления интеллектуализирует его познавательную деятельность, делает ее активно-поисковой, формирует творческое и деятельностное отношение к действительности. Ребенок чувствует себя уверенно в различных отношениях с окружающим миром [3].

Изучение психолого-педагогической литературы дало основание сделать вывод, что, хотя проблема организации формирования и развития логико-алгоритмического мышления в педагогической и психологической теории до сих пор не нашла единого решения. Для эффективного формирования и развития логико-алгоритмического и алгоритмического мышления на уроках информатики учеников начальных классов необходимо использовать специальную систему заданий, которую можно включать в учебный процесс при изучении различных учебных предметов дополнительно к учебникам. При этом сама система заданий должна учитывать специфику восприятия и мышления детей младшего школьного возраста. Только в этом случае можно говорить о том, что она соответствует личностно ориентированному подходу к обучению [1].

Навыкам работы с какими-то конкретными приложениями обучить учащихся начальных классов особой сложности не представляет: они с раннего детства «дружат» с компьютером,

к школе уже достаточно уверенно запускают игры, а то и в Интернет могут что-то посмотреть [2,3]. Но те психологические особенности, которые свойственны этому возрасту позволяют сделать большой шаг в развитии логико-алгоритмического и алгоритмического мышления у учащихся начальных классов, который в будущем поможет человеку осваивать специальности, связанные с разработкой и использованием IT-технологий.

В современной психологии отмечается значительное влияние изучения основ алгоритмизации на развитие у обучаемых логического, алгоритмического (операционного) и творческого мышления. Информатика вместе с математикой и лингвистикой закладывает в образовании как бы опорный треугольник главных проявлений человеческого интеллекта: способность к обучению, рассуждению и действию. Человек, живущий в современном информационном обществе, должен обладать алгоритмическим мышлением [6].

Следует отметить, что многие видят в информатике предмет, в котором преподаватель должен научить обучаемых пользоваться современными информационными технологиями. Только при изучении основ алгоритмизации формируется системно-информационная картина мира, формируются навыки выделения объектов, процессов и явлений, понимания их структуры, и, что самое главное, вырабатывается умение самостоятельно ставить и решать задачи. Для этих целей используют Системы-Исполнители, которые представляют собой интегрированные оболочки для начального обучения по теме «Алгоритмы и исполнители» в школьном курсе информатики. Однако в школе на данную тему отводится недостаточно времени, нет возможности организовать индивидуальную работу. На примере любого исполнителя детям дается возможность составления и решения разных типов задач по темам: «Исполнитель и его команды», «Процедуры», «Функции», «Циклы», «Условные операторы», «Переменные», «Арифметические выражения», «Логические операции и логические переменные», «Глобальные переменные», «Операторы ввода и вывода» и др. Например, в программе «Исполнитель». В современной информатике применяют огромное количество исполнителей: ЛОГО- Черепашка [6]; первая отечественная интегрированная система программирования «Школьница» (Г.А. Звенигородского); ЛогоМиры (LightBot, RoboMind, Karel, Karel ++, Karel J. Robot...) и др. Рекомендуется использовать такие программные продукты как базовый для пропедевтического курса программирования в начальной школе (3-4 класс), а также в 5-7 классах, возможно в рамках факультативных курсов или в кружковой работе. Такие оболочки обладают особенностями, которые позволяют начать программировать легко и непринужденно. Предполагается уже в начальной школе, после того, как дети «понажимают кнопки», начнут уверенно чувствовать себя за компьютером, поиграют и порисуют, плавно подойти к вопросу: «А как это все устроено и как оно все работает?».

В это время рассказывается, что описанием всех программ, их «проектом» является алгоритм. Дается несложное определение алгоритма, приводятся примеры из кулинарии, на свойствах алгоритмов можно не задерживаться, приводятся формы представления алгоритмов, а затем происходит выход на стандартную методику изложения раздела «Алгоритмизация». Разработка алгоритмов сложных процессов основана на методе пошаговой детализации алгоритма. Особое внимание уделяется исполнению алгоритмов, оформлению на доске и в тетради пошаговое исполнение алгоритма, результаты проверки условий [7].

Учебный исполнитель должен удовлетворять условиям: должен работать «в обстановке»; должен имитировать процесс управления некоторым реальным объектом, например

роботом, черепахой, чертежником и др.; в системе команд исполнителя должны быть представлены все основные структурные команды управления – циклы, ветвления; должен позволять использовать вспомогательные алгоритмы (процедуры) [5].

Алгоритмизация как часть программирования является основным, центральным элементом содержания курса информатики. Однако объём её изучения остаётся дискуссионным, что связано как с важностью осуществления фундаментализации курса, так и с необходимостью проведения профориентации на профессию программиста. Поэтому изучение алгоритмизации имеет два аспекта: развивающий и программистский. Развивающий аспект связан с необходимостью развития алгоритмического мышления учащихся как необходимого качества личности современного человека. Программистский аспект носит преимущественно профориентационный характер и связан с необходимостью показа учащимся содержания деятельности программистов. Учащиеся знакомятся с понятиями алгоритма и исполнителя алгоритмов [6].

Применение у младших школьников «взрослых» языков программирования не является целесообразным, поскольку у детей ещё слабые навыки абстрактного мышления, необходимые для полноценного программирования, т.е. необходимо использовать языки и среды программирования, специально разработанные для обучения младших школьников, с учетом психофизиологического и интеллектуального развития детей – учебные языки программирования, большинство из которых являются начальным или промежуточным звеном перед работой в средах программирования профессионального уровня.

Методика преподавания информатики в начальной школе является относительно новым направлением для отечественной дидактики. Целесообразность привлечения программированного обучения и контроля в начальной школе не вызывает сомнения. Его преимущества: оперативность выявления качества знаний, широта сферы применения, стимулирование и активизация познавательной деятельности учащихся, экономия труда учителя, возможность осуществить дифференцированный подход, формировать у детей навык самостоятельной работы, контроля и самоконтроля, возможность адаптивного обучения и не только это – могут быть успешно использованы в обучении младших школьников.

Список литературы

1. *Батришина Г.С.*, Формирование и развитие логико-алгоритмического мышления учащихся начальной школы [Текст] / *Г.С. Батришина*. // Информатика и образование. – 2012. – №9. – С.7-23.

2. *Боброва И.И.* Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению [Текст] / *И.И. Боброва*, // Информатика и образование. 2009. № 11. С. 124-125.

3. *Боброва И.И.* Технологии создания и внедрения интерактивных методических средств обучения в образовательный процесс [Текст] / *И.И. Боброва* // Вестник компьютерных и информационных технологий. М.- 2010. № 6. С. 48-52.

4. *Гусева Е.Н. и др.* Математика и информатика [Текст] : практикум / *Е.Н.Гусева, И.Ю.Ефимова, И.И.Боброва, И.Н. Мовчан, Л.А.Савельева*, Из-во: ФЛИНТА, Москва, 2015. (2-е издание, стереотипное), 197 с.

5. *Ершов А.П. и др.* Основы информатики и вычислительной техники. [Текст] : учебник для 10–11-ых классов средних школ / *А.П.Ершов*. – М.: Просвещение, 2015

6. Кисловская А.Д., Кушниренко А.Г. Методика обучения алгоритмической грамоте дошкольников и младших школьников [Текст] /А.Д. Кисловская, А.Г.Кушниренко // Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов: Материалы Международной научно-практической конференции. 16-17 июня 2014 года. – Елец: ЕГУ им. И. А. Бунина, 2014. – Т. 2. - С. 3–7

7. Кушниренко А.Г., Леонов А.Г. Программирование для дошкольников и младших школьников [Текст] /А.Г. Кушниренко, А.Г.Леонов // Информатика. – М.: Первое сентября. – 2013. – №15. – С. 20-23.

УДК 378.21:004

Д. А. Богданова

О НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ДЛЯ ОБРАЗОВАНИЯ

*Богданова Диана Александровна
d.a.bogdanova@mail.ru*

*Институт образовательной информатики Федерального исследовательского центра
«Информатика и управление» Российской академии наук,
Россия, г. Москва*

ON THE NEW TECHNOLOGIES FOR EDUCATION

Bogdanova Diana Aleksandrovna

*Federal Research Center “Computer Science and Control” of Russian Academy of Sciences,
Russia, Moscow*

Аннотация. *Приведен перечень требований, которым должен удовлетворять проект, для использования технологии блокчейн. Приведен анализ возможностей проекта Open Badges для применения технологии блокчейн. Рассмотрены первые опыты использования технологии блокчейн для образования.*

Abstract. *The list of requirements to be met by a project using blockchain technology is provided. The analysis of the Open Badges project opportunities for the application of blockchain technology is provided. The first experiments on Blockchain technology use in education are considered.*

Ключевые слова: *Блокчейн, биткоин, распределенная база данных, транзакция, открытые значки.*

Keywords: *Blockchain, bitcoin, distributed database, transaction, Open Badges.*

В последнее время технология Blockchain (блокчейн) упоминается все чаще и уже не только в связи с криптовалютой Bitcoin (биткоин).

Начали появляться публикации и о разработках с использованием новой технологии и для сферы образования. Рассмотрим, что собой представляет технология блокчейн, и о каких намерениях ее применения для образования известно на текущий момент.

Технологию блокчейн описывают как «цифровой гроссбух»[1] . Этот гроссбух является распределенной базой данных, обеспечивающей полупубличный отчет о цифровых транзак-