

УДК: 373.51

ОСОБЕННОСТИ ИЗЛОЖЕНИЯ ТЕМЫ АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ В СОВРЕМЕННОМ КУРСЕ ШКОЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКИ

Маркелов В.К.¹

¹Шуйский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ивановский государственный университет» Россия, Шуя, e-mail: v.a.l.e.m.a.r.k@yandex.ru

В статье рассматриваются основные проблемы, с которыми сталкивается учитель при обучении теме «Программирование и алгоритмизация»; описываются различные подходы авторов учебников к изучению данной темы; описывается рассмотрение темы «Программирование и алгоритмизация» в аспекте программирования; определяется, от чего зависит успешность обучающихся в освоении темы «Программирования и алгоритмизация».

Ключевые слова: алгоритмизация, программирование, алгоритм, исполнитель, программа.

FEATURES OF THE PRESENTATION OF THE TOPIC ALGORITHMIZATION AND PROGRAMMING IN THE MODERN COURSE OF SCHOOL INFORMATICS

Markelov V.K.¹

¹Shuya branch of Ivanovo State University, Russia, Shuya, e-mail: v.a.l.e.m.a.r.k@yandex.ru

The article discusses the main problems faced by the teacher when teaching the topic "Programming and algorithmization"; describes the various approaches of textbook authors to the study of this topic; describes the consideration of the topic "Programming and algorithmization" in the aspect of programming; determines what determines the success of students in mastering the topic "Programming and algorithmization".

Keywords: algorithmization, programming, algorithm, performer, program.

В школьном курсе информатики существует множество различных подходов к преподаванию темы «Программирование и алгоритмизация», поэтому начинающий учитель может легко запутаться в том, какой из подходов будет самым подходящим. Данная тема является наиболее наглядным и практичным средством для развития логического мышления обучающихся, поэтому её изучению следует уделить особое внимание. Кроме того, большие

трудности при изучении темы «Программирование и алгоритмизация» в курсе информатики средней школы возникают из-за несоответствия между достаточно большим объемом содержания и относительно небольшим количеством часов, которое уделяется на изучение темы.

В учебниках по предмету «Информатика и ИКТ» авторы используют различные подходы к определению понятия «алгоритм». К. Ю. Поляков вводит определение алгоритма в 7 классе через такое понятие, как исполнитель. Исполнитель – это человек, животное или машина, которые могут понимать и выполнять некоторые команды. Таким образом, согласно К. Ю. Полякову, алгоритмом называется точное описание порядка действий некоторого исполнителя [3].

В учебнике 8 класса Л. Л. Босова определяет алгоритм как описание последовательности шагов в решении задачи, приводящих от исходных данных к требуемому результату [1]. Затем вводится понятие исполнителя, как некоторого объекта, способного выполнять определённый набор команд.

Интересный подход к введению понятия «алгоритм» представлен в учебнике И. Г. Семакина. На первых уроках в 9 классе вводится понятие алгоритма управления как последовательности команд по управлению объектом, выполнение которой приводит к достижению заранее поставленной цели. При этом объект управления называется исполнителем управляющего алгоритма. Затем, после изучения свойств алгоритма, определение алгоритма формулируется как понятное и точное предписание исполнителю выполнить конечную последовательность команд, приводящую от исходных данных к искомому результату [6].

Н. Д. Угринович в своем учебнике 9 класса рассматривает алгоритм как описание детерминированной последовательности действий, направленных на получение из исходных данных результата за конечное число дискретных шагов с помощью понятных исполнителю команд [7].

Алгоритм обычно разрабатывается для решения некоторой задачи или класса задач. Таким образом, при разработке алгоритма:

- 1) выделяются фигурирующие в задаче объекты, устанавливаются свойства объектов, отношения между объектами и возможные действия над ними;
- 2) определяются исходные данные и требуемый результат;
- 3) затем определяется последовательность действий исполнителя, которая обеспечивает переход от исходных данных к результату;
- 4) данная последовательность действий записывается при помощи команд, входящих в систему команд исполнителя.

После введения понятия «алгоритм» следует более подробно познакомить обучающихся с тем, кто совершает действия над алгоритмом, т.е. с исполнителем. Необходимо привести обучающимся пример алгоритма и его исполнителя, а также дать возможность сделать это обучающимся. Например, режим дня, рецепт приготовления салата «Цезарь», решение задачи по алгебре.

Изучение темы «Программирование и алгоритмизация» в аспекте изучения программирования, прежде всего, связано с введением таких понятий, как величина, тип и структура величины, константа и переменная и действий: присваивания значения переменной, операции над величинами, работа с выражениями (арифметические, логические, строковые) [2]. Если до изучения данной темы обучающиеся работали с базами данных и электронными таблицами, то представление о величинах и их свойствах у них уже имеется. От этих представлений можно оттолкнуться, вводя понятие «величина» в языках программирования.

При наличии небольшого объема учебного времени программирование в базовом курсе информатики может изучаться лишь на уровне введения базовых понятий. При этом основной задачей изучения программирования на базовом уровне является раскрытие понятия программного управления работой компьютера. Важно показать, как организуется простейший диалог компьютера с человеком: компьютер спрашивает, обучающийся отвечает, а компьютер реагирует на ответ в соответствии с его содержанием. Также показывается, как организуются простейшие вычисления, например, вводится числовая последовательность, выводится ее среднее арифметическое значение; или вводятся два числа, выводится их наибольший общий делитель (алгоритм Евклида) и т.д. Этого вполне достаточно с точки зрения достижения поставленной цели – раскрытия понятия программного управления работой компьютера. Изучение программирования с практической точки зрения заключается в освоении азов профессионального программирования. Такую цель можно ставить только перед профильным курсом информатики.

Например, в учебнике К.Ю. Полякова в 10 классе в углубленном курсе информатики более подробно рассматриваются различные структуры языка программирования Python (ветвления, циклические алгоритмы, функции, массивы, матрицы, и т. д) [4]. А в 11 классе на примере языка Python рассматривается парадигма объектно-ориентированного программирования [5].

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [8] определяет, что требования к предметным результатам освоения базового курса информатики должны отражать владение навыками алгоритмического мышления и понимание необходимости формального описания алгоритмов; владение умением понимать

программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; знанием основных конструкций программирования; умением анализировать алгоритмы с использованием таблиц; владение стандартными приемами написания на алгоритмическом языке программы для решения стандартной задачи с использованием основных конструкций программирования и отладки таких программ; использование готовых прикладных компьютерных программ по выбранной специализации.

Согласно примерной основной образовательной программе среднего общего образования в результате изучения учебного предмета «Информатика» на уровне среднего образования в рамках темы «Программирование и алгоритмизация» на базовом уровне выпускник научится: определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня; выполнять пошагово несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных; использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации.

Таким образом, успешность обучающихся в освоении темы «Программирование и алгоритмизация» во многом зависит от приобретенных ими общеучебных навыков в предыдущие годы обучения. Поскольку важнейшей составляющей интеллектуального развития обучающегося является алгоритмическое мышление, обучение решению стандартных алгоритмических задач является первичной целью школьного образования в курсе информатики средней школы.

Список литературы:

1. Босова Л. Л. Информатика: учебник для 8 класса / Л. Л. Босова, А. Ю. Босова. – 2-е изд., испр. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. – 160 с.: ил.
2. Муртузалиева А.С., Гаджиев Т.С. О значимости изучения алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики // Вестник СПИ. 2015. №2 (14) – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-znachimosti-izucheniya-algoritmizatsii-i-programirovaniya-v-shkolnom-kurse-informatiki>
3. Поляков К. Ю. Информатика. 7 класс : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 160 с.: ил.
4. Поляков, К. Ю. Информатика (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях). 10 класс. Ч. 2 : учебник / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 352 с., ил.

5. Поляков, К. Ю. Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни : в 2 ч. Ч. 2 / К. Ю. Поляков, Е. А. Еремин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. – 304 с., ил.

6. Семакин И. Г. Информатика: учебник для 9 класса / И. Г. Семакин, Л. А. Залогова, С. В. Русаков, Л. В. Шестакова. – 3-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 200с.: ил.

7. Угринович Н. Д. Информатика: учебник для 9 класса / Н. Д. Угринович. – 4-е изд. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. – 152 с.: ил.

8. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования [электронный ресурс] : утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 N 413 // КонсультантПлюс. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&ts=167403397606835642047463728&cacheid=FD423AA1A4385DDD898CDCF6A31AD30A&mode=splus&base=LAW&n=221120&rnd=0.8196172087733216#2mza54kwud0>