

4. Википедия. Свободная энциклопедия. Статья «Эволюционная теория асимметрии В.А. Геодакяна» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/>.
5. Биология и медицина. Статья «r и k Коэффициенты стратегии эволюции» [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://medbiol.ru/medbiol/skul_evol/00001c65.htm.
6. Лингвистический энциклопедический словарь. Статья «Искусственные языки» [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://tapemark.narod.ru/les/201c.html>.
7. Элементы науки.[Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://elementy.ru/news?theme=25197>.
8. Искусственные международные языки [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://works.doklad.ru/view/Mcsk9j3054c/3.html>.
9. Искусственные языки [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://xreferat.com/31/4554-1-iskusstvennye-yazyki.html>.
10. Что такое эсперанто, зачем и кто его придумал? [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://otvet.mail.ru/question/37558876>.
11. Метод Падерборна [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://ru.knowledgr.com/12291595/>.
12. Гипотеза Сепира - Уорфа [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://lunchonthegrass.livejournal.com/189986.html>.
13. Петров Д. Ю. Магия слова: диалог о языке и языках / Д. Ю. Петров, В. Н. Борейко. - Москва: Продакшн, 2013. - 205 с.

EXAMPLES OF USE OF SCIENTIFIC LIBRARY OF THE INTERNET IN THE RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS: THE INTEGRATION OF THE THEORY OF EVOLUTION OF LANGUAGES WITH OTHER EVOLUTIONARY THEORIES; LANGUAGE ESPERANTO

M. R. Yafasova, V. B. Grigor'eva

Examples of linguistic research projects performed by students using only Internet resources.

Keywords: internet, linguistics, evolution, artificial languages, Esperanto.

УДК 5530.12+531.51

РОЛЬ ТЕМЫ «АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ» В КУРСЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ

З.З. Ризванов¹

¹ rizvanov.zemfir@mail.ru; Казанский (Приволжский) федеральный университет

В работе рассмотрены основные вопросы изучения темы «Алгоритмизация и программирование».

Ключевые слова: алгоритмизация, программирование, алгоритм, программа.

дной из самых востребованных на сегодняшний день является профессия программиста. Нехватка высококвалифицированных специалистов в этой области является наиболее острой проблемой.

В государственном образовательном стандарте по информатике отмечается, что в результате изучения информатики и ИКТ на базовом уровне ученик в области программирования должен:

- *знать* основные свойства алгоритмов, типы алгоритмических конструкций: следование, ветвление, цикл, понятие вспомогательного алгоритма;

- *уметь* использовать алгоритмические конструкции, выполнять и строить простые алгоритмы, выполнять базовые операции над объектами: цепочками символов, числами, списками, деревьями;

- *использовать* приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни при выполнении индивидуальных и коллективных проектов, в учебной деятельности, в дальнейшем освоении профессий.

Данные знания, умения и навыки формируются при изучении темы «Алгоритмизация и программирование».

При изучении содержательной линии «Алгоритмизация и программирование» следует рассматривать три аспекта: *теоретический, развивающий и программистский*.

Начнем с *развивающего аспекта* обучения алгоритмизации. Хорошо известно, что развитие алгоритмического мышления учащихся происходит тем эффективнее, чем раньше оно начинается. Методика и средства пропедевтического обучения алгоритмизации широко известны и отработаны. Согласно базисному учебному плану, изучение информатики должно начинаться с 8-го класса. Практика показывает, что изучение данной темы в 8 классе происходит с затруднениями. Но это не означает, что от него надо отказываться, а его развивающая функция уже неактуальна.

Цель обучения алгоритмизации заключается в овладении учащимися методикой построения алгоритмов. Это значит, ученики должны научиться использовать на практике основные управляющие структуры: следование, ветвление, цикл; уметь разбивать задачу на подзадачи, применять метод последовательной детализации алгоритма. Учебный материал необходимо подбирать так, чтобы:

- задачи шли идти *от простого к сложному*;

- в каждой задаче была *новизна*;

- использовалась *наследование* - каждая последующая задача решается используя знания, полученных при решении предыдущих задач.

В качестве дидактических средств удобно использовать учебные исполнители алгоритмов: Кузнечик, Чертежник и т.д. Использование исполнителей с методической точки зрения очень эффективно. Основные достоинства - наглядность работы исполнителя, понятность решаемых задач. А также повышается интерес к процессу решения задачи.

Следующий момент, на который нужно обратить внимание учеников - это способы описания алгоритмов. В школьном курсе информатики алгоритм можно описать в виде блок-схемы и алгоритмическим языком. Важно помнить, что нужно использовать оба описания алгоритма.

При изучении алгоритмизации в пропедевтическом курсе развивающий аспект является основным. Однако в базовом курсе информатики к нему добавляются новые аспекты, которые следует отнести к *теоретическим* целям. Таких аспектов два. Первый - *кибернетический аспект*. Речь идет о знакомстве с *информационными основами процессов управления*. Место алгоритмов в этой теме определяется следующим тезисом: *алгоритм управления - это информационная составляющая всякой системы управления*. То есть алгоритм управления - это передача команд управления по линиям прямой связи. Алгоритм управления должен знать управляющий объект.

Учебные исполнители алгоритмов и есть модели процессов управления. На них, в частности, хорошо иллюстрируется тот факт, что без обратной связи алгоритм управления может быть только линейным, а при наличии обратной связи может содержать ветвления и циклы. Например, в исполнителе «Кенгуренок» изображен мальчик Кристофер Робин, который управляет кенгуренком Ру. При проверке условий Кристофер Робин задает Ру вопрос и получает от него ответ. В зависимости от ответа выдается последующая команда. После этого любой ученик поймет, что такое обратная связь.

Второй аспект заключается в связи алгоритмизации и программирования с более глубо-

ким раскрытием понятия программного управления компьютера. Ученики должны получить ответы на вопрос:

- Что такое программа?
- Как компьютер управляет «сам собой»?
- Почему компьютер можно назвать самоуправляемой системой?

Изучение алгоритмизации в *программистском аспекте* 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). Если до изучения этой темы ученики 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 величины в языках программирования.

При наличии небольшого объема учебного времени *программирование в базовом курсе может изучаться лишь на уровне введения*. Основная задача раскрыть понятие программного управления работой компьютера. Изучение происходит на примерах простых программ на Паскале (Бейсик). Показывается, как организуется простейший диалог компьютера с человеком: компьютер спрашивает, ученик отвечает, компьютер реагирует на ответ в соответствии с его содержанием. 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.п. Этого вполне достаточно с точки зрения поставленной цели.

Изучение программирования с прагматической точки зрения заключается в освоении азов профессионального программирования. Такую цель можно ставить только перед профильным или элективным курсом информатики.

Успешность учащихся в освоении этой темы во многом зависит от приобретенных ими общеучебных навыков в предыдущие годы обучения. Без сомнения, навыки, составляющие основу алгоритмического мышления, должны формироваться как можно раньше.

Литература

1. Лапчик М.П. Теория и методика обучения информатике / М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, М.И.Рагулина. - М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 592 с.
2. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов / Н.Д. Угринович. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
3. Угринович Н.Д. Информатика и ИКТ. Базовый курс. Учебник для 9 класса / Н.Д. Угринович. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012.

THE ROLE OF TOPIC «ALGORITHMIZATION AND PROGRAMMING» IN THE COURSE OF TEACHING INFORMATICS AT SECONDARY SCHOOL

Z.Z. Rizvanov

The paper discusses basic issues of studying the theme «Algorithmization and programming».

Keywords: algorithmization, programming, algorithm, the program.