

Алмухамедова М.А.

**ИНФОРМАТИКА В ПРОФЕССИЯХ - РЕШЕНИЕ
ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ С ПРИМЕНЕНИЕМ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

М.А. Almukhamedova

**SCIENCE IN PROFESSION - THE DECISION OF APPLIED WITH
THE USE AND PROGRAMMING ALGORITHM**

УДК:373.6.016.02

В данной статье приведено, что обучение информатике с применением алгоритмизации и программирования при решении задач развивает системное и алгоритмическое мышление, умение анализировать практические ситуации и др. Развивает высокий уровень культуры мышления учащихся – самостоятельность, критичность, целенаправленность мышления, а также память и другие качества личности.

This paper shows that learning with the use of computer algorithms and programming to solve problems and develop a system algorithmic thinking, the ability to analyze practical situations, etc. Develop a high level of culture of students' thinking - self-sequence, criticality, focus thinking, and memory and other personality traits.

В современном мире человеку все больше приходится решать задачи с использованием компьютера. Решение любой задачи предполагает наличие алгоритма, т.е. точного предписания последовательности действий, приводящих к получению результата.

Название "алгоритм" произошло от имени великого среднеазиатского математика Мухаммеда ибн Муса аль Хорезми, жившего в VIII веке. В своей книге "Об индийском счете" он изложил правила записи натуральных чисел с помощью арабских цифр, привел способы выполнения арифметических действий над многозначными числами. Эти способы и сейчас изучаются в школе.

В начале определим понятия алгоритм и алгоритмизация. Алгоритм - это описание последовательности действий (план), строгое исполнение которых приводит к решению поставленной задачи за конечное число шагов.

Алгоритм также можно определить как понятное и точное предписание исполнителю совершить последовательность действий, направленных определенной цели.

Алгоритмизация - процесс разработки алгоритма (плана действий) для решения задачи. Также можно определить алгоритмизацию - как процесс составления алгоритмических предписаний.

Решение прикладных задач на компьютере с применением алгоритмизации и программирования в профессиональных лицах даст возможность проводить обучение информатике, как единую человеко-машинную систему. Рассмотрение задачи и ее частей, как объект управления или как систему объектов управления, позволит глубже понять значимость решения задач. Это также даст возможность считать, что компьютер и знания информационных процессов являются, как и человек, важной и неотъемлемой частью управления процессом обучения учащихся.

Роль алгоритмизации в жизни современного общества определяется не только техническими аспектами ее использования. Алгоритмический подход неотделим от повседневной жизни людей, от их обычной работы, в подавляющем большинстве случаев результат деятельности человека зависит от того, насколько четко он чувствует алгоритмическую сущность своих действий: что делать в каждый момент, в какой последовательности, каким должен быть итог действий. Это в определенной степени зависит от его умения составлять и использовать различные алгоритмы.

На основе алгоритма составляется программа, т.е. запись алгоритма решения задачи в виде, пригодном для исполнения на компьютере. Отсюда следует, что основа процесса решения задачи с помощью компьютера - это разработка алгоритма.

При разработке алгоритмов необходимо учитывать следующие требования:

1. Алгоритм должен быть разбит на отдельные шаги, представляющие собой четкие, законченные действия. Переход исполнителя к следующему шагу возможен лишь после завершения предыдущего. Алгоритм должен состоять из отдельных шагов (свойство дискретности). Дискретность от лат. *discretus* - разделенный, прерывистый.

2. Каждое предписание алгоритма или его команда должна быть понятной исполнителю, т.е. однозначно им истолкована и должна приводить к одним и тем же результатам (свойство определенности, детерминированности). Детерминированность от лат. *determinate* - определенность, точность.

3. Алгоритм имеет предел, т.е. он конечен. Это свойство определяет, что каждое действие в отдельности и алгоритм в целом должны иметь возможность завершения (свойство конечности).

4. Возможность алгоритма позволяет решать не одну конкретную задачу, а целый класс однотипных задач (свойство массовости).

5. Не каждый перечень четко определенных действий приводит к результату. Например, существует стратегия беспроигрышной игры в шахматы, на осуществление которой требуется 10120 ходов, человек практически не сможет осуществить их за всю свою жизнь. Словом, алгоритмом является такой перечень действий, который приводит к решению задачи за разумное время (свойство результативности). Результативность - это свойство требует, чтобы в алгоритме не было ошибок.

Сущность и основные компоненты понятия алгоритмизации определены М.И. Лапчиком:

- понимание сущности алгоритма и его свойств, владение общим понятием языка как средства описания алгоритма;

- владение средствами и методами описания алгоритма;

- понимание алгоритмического характера методов обучения учебных дисциплин;

- понимание основ программирования для ЭВМ и возможностей ЭВМ в практических применениях.

Существует много способов, представления алгоритмов - естественный язык, графический язык, алгоритмический язык, язык программирования и др.

Построение алгоритма для решения задач из какой-либо области требует от человека тщательного анализа поставленной задачи, глубоких знаний, сложных рассуждений. На поиск алгоритмов решения некоторых научных и инженерных задач иногда уходят многие годы. Но, если алгоритм создан, решение задачи по данному алгоритму не представляет больших сложностей, а требует лишь выполнение отдельных команд алгоритма в той последовательности, в какой они приведены. Это очень важная особенность алгоритма, которая позволяет исполнителю действовать формально, механически исполняя команды.

Решение задач с применением алгоритмизации и программирования на языке программирования Паскаль позволит:

- работать с задачами близкими к реальной действительности;

- развивать системное и логическое мышление, память;

- самим ставить постановки задач, их программировать;

- расширить кругозор в области информатики, даст возможность выполнять большие реальные проектные задания, развивать творческое мышление;

- активно включиться в учебный процесс, позволит сосредоточить внимание на наиболее важных аспектах решаемых задач;

- благодаря компьютеру пользоваться большим объемом информации ранее недоступной им;

- моделировать множество различных ситуаций, проводить анализ промежуточных и выходных результатов.

В настоящее время имеется много языков программирования для решения задач на ЭВМ – Турбо Паскаль, Дельфи, Си, С++ и др. В ЭВМ старого поколения использовались такие языки как Фортран, Алгол, ГШ 1 и др., которые сейчас не применяются, так как морально устарели. В настоящее время для решения задач в обучении информатике наиболее часто используется язык Турбо Паскаль, как наиболее распространенный язык программирования.

Турбо Паскаль разработан фирмой Borland International. Он обладает хорошими характеристиками, особенно его компилятор. Турбо Паскаль, разработанный Н.Виртом, оказался очень удобным учебным языком, поэтому знакомство с программированием хорошо именно на основе этого языка. Турбо Паскаль включает в себя как язык программирования - одно из расширений языка Паскаль для персональных

IBM-совместимых компьютеров, так и среду, предназначенную для написания, отладки и запуска программ.

Использование алгоритмизации и программирования дает возможность развивать:

1. Системное и логическое мышление, память.

2. Уметь рассуждать, анализировать ситуацию, уметь определять конечный результат задачи, определить эффективность решения и использования на практике.

3. Решение задач на компьютере предполагает знание алгоритмизации, программирования, овладение информационной и алгоритмической культурой.

Необходимо отметить, что при обучении решению задач одним из основных целей является формирование системного мышления у учащихся. Развитию такого мышления во многом способствует подход, основанный на том, что главным методическим принципом должен быть принцип "моделируя - обучаем, обучая - моделируем" (Бешенков С.А.).

Для решения задачи необходимо разобрать постановку задачи, ее формализовать (формализация задачи проводится путем ответа на вопросы по описанию задачи), составить блок-схему алгоритма решения задачи, выбрать язык программирования, написать текст программы, затем отладить программу. Полученные результаты необходимо анализировать, в случае необходимости сделать корректировку данных.

Важность использования прикладных задач определяется ролью этих задач в развитии познавательных интересов учащихся, их творческих возможностей, самостоятельности, гибкости ума, умений обобщать знания из разных предметов и наук, а также в развитии информационной культуры учащихся.

Схема взаимосвязи формализации задачи и блок-схемы алгоритма решения задачи приведена на рис. 1.

Разбор постановки задачи и ее формализация позволяют правильно составить блок-схему и запрограммировать задачу. Учащимся необходимо быть более внимательными, конкретными, уметь применять свои знания по алгоритмизации и программированию при решении задач.

Необходимо отметить, что у учащихся профессиональных лицеев в результате решения любой задачи, в том числе и прикладной (решение каждой задачи можно отнести к исследовательской работе), формируется высокий уровень культуры мышления:

- самостоятельность мышления (уметь ставить вопросы и находить

- соответствующие решения и ответы);

- критичность и самокритичность мышления, умение давать объективную оценку явлениям, собственным действиям и мыслям;

- целенаправленность мышления (умение осуществлять разумный

- выбор действий при решении какой-либо проблемы);

- широта и гибкость ума (умение свободно распоряжаться исходным материалом и видеть его в развитии);

- открытость ума (уметь в известном находить неизвестное, чувство новизны);
- дисциплинированность ума, т.е. непротиворечивость, последовательность, обоснованность, органи-

зованность памяти, ясность, точность, лаконичность речи и записи.

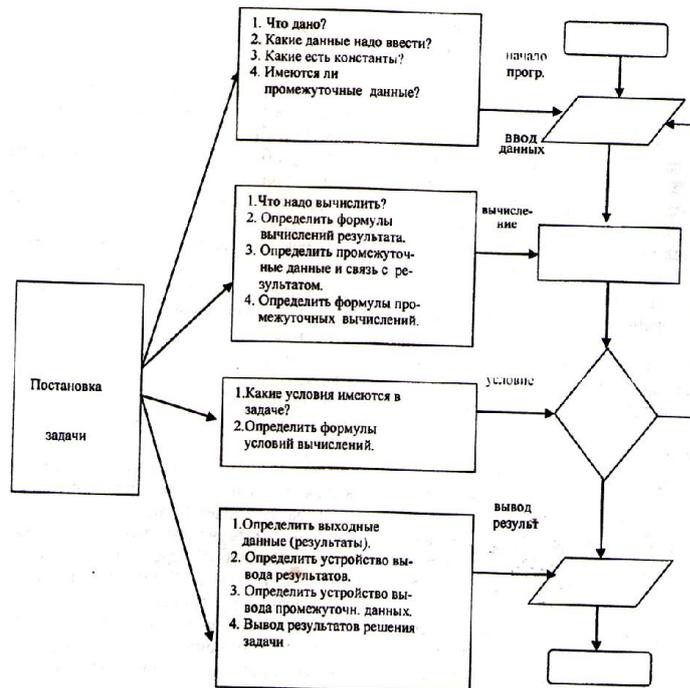


Рис. 1. Схема взаимосвязи формализации задачи и блок-схемы алгоритма решения задачи.

Решение прикладных задач с учащимися в профессиональном лицее проводится с учетом того, что они знакомы с алгоритмизацией и программированием со школы, поэтому необходимо небольшое повторение ранее изученных материалов. Решение задач с применением языка программирования Паскаль углубляет их знания, умения и навыки в области применения новых информационных технологий. Будет развиваться у учащихся системное и алгоритмическое мышление, умение анализировать конкретные практические ситуации. Также даст возможность накапливать базу знаний для продолжения образования в колледжах и ВУЗах и развития практической деятельности.

Литература:

1. Гольнева Д.П. Элементы программированного обучения в преподавании, Л., Киев, 1975г.
2. Талызина Н.Ф., Теоретические проблемы программированного обучения. М., МГУ, 1969г.
3. Немнюгин С, Перколоб Л. Изучаем TurboPascal, изд-во "Питер", 2007г.
4. Епанешников А.М., Епанешников В. А. Программирование в среде TurboPascal 7.0., М. изд-во "Диалог- МИФИ". 1999г.

Рецензент: к.т.н., доцент Орускулов Т.Р.