

УДК 378.1

«ЗАДАЧНЫЙ» ПОДХОД ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРОГРАММИРОВАНИЮ**¹Бешенков С.А., ²Акимова И.В.**¹ФГБНУ «Институт управления образованием РАО», Москва, e-mail srg57@mail.ru;²ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», Пенза, e-mail ulrih@list.ru

В данной статье авторы рассматривают проблему построения методики обучения программированию студентов педагогических специальностей. В качестве решения проблемы предлагается так называемый «задачный» подход. Его суть состоит в том, что определяется важность задачи, а парадигма, язык программирования, выступает лишь инструментом решения задачи. Далее раскрывается проблема классификации решаемых задач, выявление их свойств – признаков классификации, которые затем позволили ли бы выбрать наиболее эффективную парадигму их решения. При классификации задач авторы предполагают построение своеобразной «оси координат»: местонахождения объекта задачи: пространство или время, степень формализации, структура хранимых данных.

Ключевые слова: методика, программирование, задача**TASK APPROACH WHEN TRAINING IN PROGRAMMING****¹Beshenkov S.A., ²Akimova I.V.**¹Institute of Education Management of the Russian Academy of Education, Moscow, e-mail srg57@mail.ru;²Penza State University, Penza, e-mail ulrih@list.ru

In the article authors consider a problem of creation of a technique of training in programming of students of pedagogical specialties. Authors offer as the problem resolution so-called «zadachny» approach. Its essence consists that importance of a task is determined, and the paradigm, a programming language, acts only as the tool of the solution of a task. Further the classification issue of solvable tasks, detection of their properties – classification signs which then whether allowed to choose the most effective paradigm of their decision reveals. Authors assume in case of classification of tasks creation of a peculiar «axis of coordinates»: locations of an object of a task: space or time, extent of formalization, structure of stored data.

Keywords: technique, programming, task

Начиная с 1985 г., после введения предмета «Информатика» в школьный курс, остается актуальным вопрос подготовки учителя информатики. Сложность решения этого вопроса, с одной стороны, обусловлена быстрым изменением самой предметной области «информатика». Бурное развитие вычислительной техники, информационных технологий, информатизация общества требует ежегодной актуализации предметных знаний учителя, что, естественно, должно находить отражение в его профессиональной подготовке.

С другой стороны, постоянно поднимается вопрос о превалировании того или иного раздела информатики в предметной подготовке учителя. В частности, высказывается мнение, предполагающее отход от линии алгоритмизации и программирования, как менее значимой по сравнению с другими линиями, например линией информационных технологий. Но отход от изучения раздела программирования, как в школе, так и в вузе, несомненно, обедняет всю науку информатику, лишает возможности формирования особого типа мышления, практических навыков, которые находят свое применение и во многих других областях знаний.

Рассмотрев историю развития науки информатики, можно отметить, что программирование будет выступать неотъемлемым компонентом ее изучения. Необходимо только говорить о совершенствовании методики его изучения.

Предполагается отход от изначального варианта обучения, предложенного в 1985 г. когда программирование выступало как способ реализации алгоритмов, инструмент анализа и исследования программ. Различные варианты предлагаются в работах Е.А. Ракитиной, Л.А. Кугель, В.Е. Жужжалова [4, 5, 8].

Нами же предлагается так называемый «задачный» подход, в котором определяется важность задачи, а парадигма, язык программирования, выступает лишь инструментом решения задачи.

С понятием «задача» человек сталкивается постоянно, как в естественно-математических, так и психолого-педагогических, методических науках. Так в психолого-педагогической литературе можно обозначить несколько подходов к определению понятия «задача». Г.А. Балл [3] отмечает, что изначально само понятие «задача» никак нельзя признать четко определенным. Общее психологическое определение задачи можно

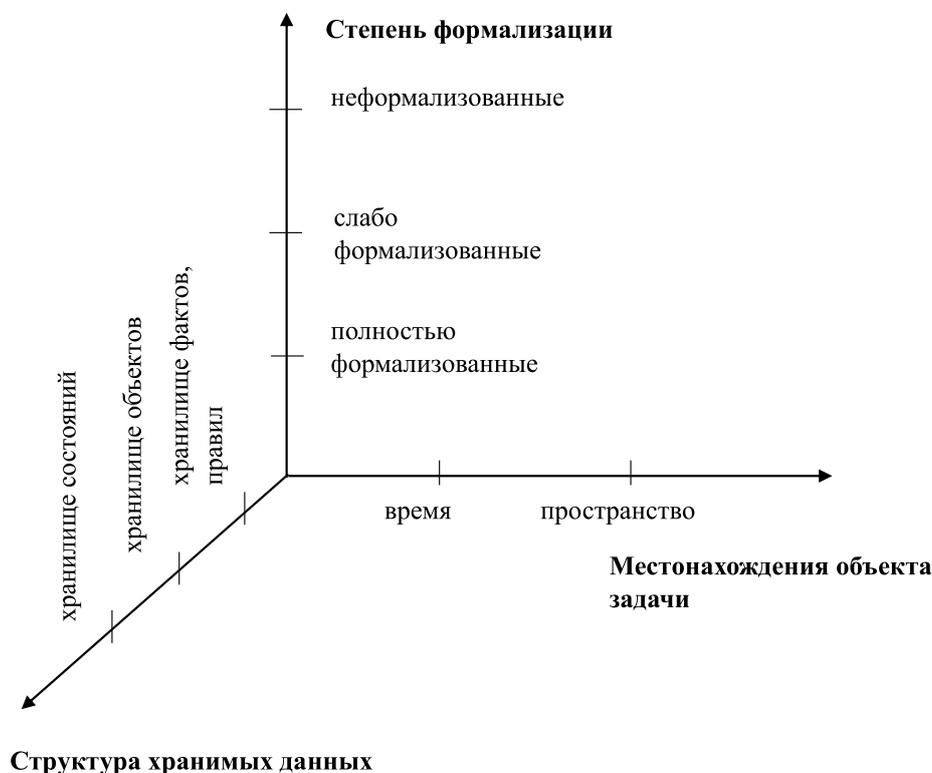
встретить в теории деятельности. А.Н. Леонтьев отмечает, что задача – это «цель, данная в определенных условиях» [6, с. 309]. Этим определением пользуется в своих работах С.Л. Рубинштейн, но дает свое определение задачи как цели для мыслительной деятельности индивида, «соотнесенную с условиями, которыми она задана» [9, с. 369]. В работе «Психологический словарь» под редакцией В.В. Давыдова, А.В. Запорожца, приводится такое определение задачи: «задача (проблема) – цель деятельности, данная в определенных условиях и требующая для своего достижения использования адекватных этим условиям средств» [10, с. 106]. Таким образом, любая задача, требующая своего решения с помощью определенных средств языка программирования, представляет собой некую цель, к которой надо стремиться. Языки программирования как раз и являются одним из современных средств решения задачи.

Возникает совершенно иная постановка проблемы в теории и методике изучения программирования, которая предполагает не первое место выдвигать не изучения самого языка, его основного синтаксиса,

а структуры, некоторых парадигм, принципов построения программ, ориентированных на задачи. Такого подхода целесообразно предлагается придерживаться и в школе, и в вузе.

Соответственно, встает проблема классификации решаемых задач, выявление их свойств – признаков классификации, которые затем позволили бы выбирать наиболее эффективную парадигму их решения.

Предлагается рассматривать пространство задач с помощью введения своеобразной системы координат, на пересечении возникают классы задач, решаемые с помощью определенных парадигм. Б. Хигман в своей работе «Сравнительное изучение языков программирования» также анализирует вариант классификации языков программирования, исходя из решения возникающих перед ними задач: «Другой причиной создания различных типов языков является различный подход к решению возникающих задач» [11, с. 23]. Дж. Маккарти также неоднократно высказывал идею использования различных языков программирования для решения определенных задач [12, с. 2].



Оси для классификации задач

Дж. Малпас также придерживается мнения, что «целью написания программы для ЭВМ является либо решение определенной задачи, либо представление системы, существующей в реальном мире, таким образом, чтобы программа могла использоваться для моделирования поведения этой системы. Целесообразно оценивать взгляды на мир, называемые различными языками программирования, в соответствии с тем, насколько хорошо они соответствуют указанным выше целям. ...Нужно определить, какие языки и программные средства наилучшим образом ей удовлетворяют» [7, с. 13].

При классификации задач мы предполагаем построение своеобразной «оси координат». На наш взгляд, будет целесообразно выделить следующие оси (рисунок):

1. Местонахождения объекта задачи: пространство или время. Специфика реализации решения задачи зависит от особенностей проблемной области, от характера имеющихся знаний. Задачи, относящиеся к пространственному типу, нацелены на представление, описание данных; задачи, относящиеся к временному типу, нацелены на обработку данных.

2. Степень формализации: полностью, слабо формализованная задача, неформализованная задача.

3. Структура хранимых данных.

Таким образом, в заданной системе координат каждая задача будет находиться на пересечении соответствующих координат и относится к определенному типу, который будет задаваться тремя характеристиками. А для эффективного решения каждого такого выделенного типа будет подходить определенная парадигма.

При проведении классификации задача попадает в определенный класс на данной системе координат, что будет обуславливать и выбор парадигмы для ее решения. Соответственно, методику обучения программированию предполагается начинать именно

с разбора стоящей перед обучаемым задачи, с определения ее основных характеристик и выбора наиболее адекватного и рационального способа ее решения.

Список литературы

1. Акимова И.В., Губанова О.М. Возможности реализации деятельностного подхода при подготовке бакалавров педагогических специальностей профиля «Информатика» // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2013. – № 10. – С. 433–437.
2. Акимова И.В. О необходимости обучения различным парадигмам студентов педагогических специальностей профиля «Информатика» // Научный альманах. – 2015. – № 8(10). – С. 393–395.
3. Балл Г.А. О психологическом содержании понятия «задача» // Вопросы психологии. – 1970. – № 6. – С. 17–22.
4. Жужжалов В.Е. Совершенствование содержания обучения программированию на основе интеграции парадигм программирования: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02: М., 2004. – 274 с.
5. Кугель Л.А. Обучение студентов алгоритмизации и программированию на основе структурно-алгоритмического подхода к постановке и реализации задач (на примере направления подготовки бакалавров «Прикладная информатика»): дис. кан. пед. наук: 13.00.02: М., 2014. – 121 с.
6. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. – 4-о изд. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1981. – 584 с.
7. Малпас Дж. Реляционный язык Пролог и его применение: Пер. с англ. / Под редакцией В.Н. Соболева. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1990. – 464 с.
8. Ракитина Е.А. Построение методической системы обучения информатике на деятельностной основе: дис. д-ра пед. наук: 13.00.02: М., 2002. – 485 с.
9. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии: В 2 т. – М.: Педагогика, 1989. – Т. 1. – 488 с.
10. Психологический словарь / Под ред. В.В. Давыдова, А.В. Запорожца, Б.Ф. Ломова и др. – М.: Педагогика, 1983. – 448 с.
11. Хигман Б. Сравнительное изучение языков программирования. – М.: Мир, 1974. – 204 с.
12. McCarthy, Jh. LISP 1.5 Programmer's Manual, p. 1, Towards a Mathematical Science of Computation, – 108 p.