



Munich Personal RePEc Archive

**Algorithms and object-oriented
programming in computer science
courses of higher education institutions
of economic profile**

Meshcherjakova, Natalya

Financial University under the Government of the Russian
Federation

5 February 2003

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/63467/>
MPRA Paper No. 63467, posted 06 Apr 2015 06:20 UTC

**АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ
ПРОГРАММИРОВАНИЕ В КУРСЕ ИНФОРМАТИКИ ВЫСШИХ
УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

Мещерякова Н.А.

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации

**Algorithms and object-oriented programming in computer science courses of high-
er education institutions of economic profile**

N.A. Meshcherjakova

Financial University under the Government of the Russian Federation

Аннотция: Автор рассматривает проблему подготовки студентов экономических вузов к использованию современных компьютерных технологий в будущей профессиональной деятельности. В статье предложены приемы обучения алгоритмизации и программированию на объектно-ориентированных языках.

Ключевые слова: обучение информатике, алгоритмизация, объектно-ориентированное программирование, экономическое образование.

Abstract: The author considers the problem of training of students of economic institutions to the use of modern computer technologies in the future professional activity. The article suggested ways of teaching algorithms and programming languages, object-orientirovannoyh.

Key words: computer training, algorithmization, object-oriented programming, economic education.

В современном обществе одним из важнейших видов человеческой деятельности является оперативная и качественная работа с информацией с использованием различных компьютерных технологий. Будущее российской экономики в достаточной степени зависит от того, какие управленческие кадры пополнят в ближайшее время институт государственной службы, насколько они владеют новейшими методами управления, современными информационными

и коммуникационными технологиями (ИКТ) для обработки потоков экономической информации [1].

Поскольку экономическая информация – это информация, которая возникает в процессе управленческой деятельности и используется при организации экономических процессов, то квалифицированная работа с ней требует соответствующего уровня информационной культуры, которая формируется у студентов экономических вузов в процессе обучения информатике и при использовании современных компьютерных технологий в освоении общепрофессиональных и специальных дисциплин [6].

Принимая во внимание то обстоятельство, что основной задачей высшей школы является не столько предъявление массива новых знаний, сколько формирование определенного образа мышления, что позволяет студентам самостоятельно и успешно ориентироваться в потоке новой информации. Процесс информатизации общества не только повышает минимальный уровень необходимых знаний, умений и навыков, но и требует от каждого члена общества способности применения системного подхода к решению конкретной проблемы, умению самостоятельно и творчески проводить синтез накопленных знаний [3].

В этой связи содержание профессиональной деятельности экономиста ставит перед ним задачу увидеть проблему, грамотно и корректно ее сформулировать и поставить перед профессионалом-программистом разрешимую задачу или даже решить ее самостоятельно, используя приобретенные знания и умения [4]. Возможность формализовать экономическую проблему, построить алгоритм решения и реализовать его на компьютере – это первый шаг к профессиональному мастерству, и студенты вузов экономических специальностей вполне способны его сделать.

В настоящее время приверженцы преподавания *алгоритмизации* в курсе информатики считают, что обучение основам программирования учит гибкости мышления, облегчает процесс обучения работе с новыми программными продуктами, закладывает достаточную базу для использования программирования в будущей трудовой деятельности. В процессе обучения информатике у студен-

тов вырабатывается так называемое *алгоритмическое мышление*. По нашему мнению под алгоритмическим мышлением специалиста в области экономики следует понимать умение осуществлять грамотную постановку задачи перед программистом, а также анализ и обобщение полученной в процессе частичной автоматизации результатной информации с целью ее дальнейшего использования для принятия эффективных решений в области управления.

Для того чтобы суметь совместно с программистом посредством моделирования предметной области четко и скрупулезно описать каждую деталь и увидеть ее в виде понятных диаграмм, необходимо обладать соответствующими навыками работы с программным обеспечением [2]. В процессе решения любой реальной управленческой задачи необходима формализация исходных данных, представление их в виде четко сформулированных инструкций или команд. Составление такой последовательности команд и является целью программирования.

В соответствии со сказанным выше следует отметить, что практически в любой задаче имеются исходные данные, позволяющие получить результат. Эти данные перерабатываются компьютером по определенным правилам или *алгоритмам* обработки. Вообще алгоритм – это описание последовательности действий, выполнение которых необходимо для решения задачи. Другими словами, алгоритм описывает последовательность действий, ведущих от исходных данных к искомому результату. Разработка алгоритма решения задачи, в том числе управленческой, осуществляется путем ее разбиения на *шаги* (или этапы), которые выполняются последовательно. В процессе алгоритмизации в качестве одного из основных этапов можно выделить программирование, в частности, на объектно-ориентированных языках [5].

Процесс создания программы на основе объектно-ориентированных языков программирования включает следующие этапы:

1. Постановка задачи – составление по возможности точного и понятного словесного описания того, как должно работать будущее приложение. Это

описание должно объяснять и то, как будет выглядеть экранная форма, в каком виде будут представлены исходные данные и результаты.

2. Разработка интерфейса – создание экранной формы (окна приложения) со всеми объектами и свойствами этих объектов.

3. Собственно программирование – определение того, какие события будут происходить в процессе работы приложения, составление алгоритмов процедур для этих событий и написание программы (программных кодов этих процедур).

4. Отладка программы – устранение логических ошибок в процедурах и достижение того, чтобы приложение удовлетворительно работало в среде проектирования.

5. Сохранение проекта и компиляция – превращение объекта в исполняемое приложение, способное работать самостоятельно – за пределами среды проектирования.

Написание программы не есть самоцель, гораздо важнее выдвижение и обоснование идеи решения задачи, структурирование ее, обобщение полученных после реализации и тестирования результатов. В этой связи необходимо осуществлять дидактическую обработку учебного материала и предлагать студентам в процессе обучения текстовые профессионально ориентированные задачи. При решении задач такого типа целесообразно выдвигать проблемные вопросы, моделировать проблемные ситуации.

В качестве примера приведем задачу, которая рассматривается в курсе экономической теории параллельно с изучением раздела «Алгоритмизация и программирование» в курсе информатики.

Задача. Вы являетесь руководителем отдела. Вам необходимо многократно рассчитать амортизацию различных фондов, т.е. подготовить программу для вычисления:

- величины амортизации фондов линейным методом и
- величины годовой амортизации фондов за определенный период.

Приступая к реализации проекта, необходимо представить алгоритм решения задачи:

- во-первых, необходимо определиться, какими средствами можно реализовать данную задачу;
- во-вторых, какие входные данные для этого необходимо иметь;
- в-третьих, представить себе внешний вид пользовательского интерфейса.

Величина амортизации фондов линейным методом вычисляется по формуле:

$$A = \frac{\text{Стоимость} - \text{Остаточная_Стоимость}}{\text{Время_Эксплуатации}}.$$

Величина годовой амортизации за определенный период вычисляется по формуле:

$$A = \frac{(\text{Стоимость} - \text{Остаточная_Стоимость}) * (\text{Время_Эксплуатации} - \text{Период} + 1) * 2}{\text{Время_Эксплуатации} * (\text{Время_Эксплуатации} + 1)}.$$

В VB для решения данной задачи существуют две соответствующие встроенные функции:

SLN (Стоимость, Ликвидная_стоимость, Жизнь) и

SYD (Стоимость, Ликвидная_стоимость, Жизнь, Период),

где величине Остаточная_Стоимость соответствует параметр Ликвидная_Стоимость, а величине Время_Эксплуатации соответствует переменная Жизнь.

Перед выполнением вычислений необходимо проверить, являются ли числовыми входные данные. Для соблюдения корректности вычислений необходимо выполнение следующих условий:

1. Стоимость не может быть меньше Ликвидной_Стоимости
2. Период не может быть больше Жизни

Внешний вид проекта представлен на рис.1.

Рис. 1. Вид проекта

Далее приведен полный текст программного кода:

```

Dim Stoim, OStoim, TiE, Per, Amort As Double
Private Sub CmdCalc_Click()
    If Not IsNumeric(TextSt.Text) Then
        MsgBox "В поле Стоимость не число !", vbOKOnly, "Error"
        ГЛАВА 1. Exit Sub
        1.1 End If
        Stoim = Val(TextSt.Text)
        If Not IsNumeric(TextOst.Text) Then
            MsgBox "В поле Остаточная стоимость не число !", vbOKOnly
            Exit Sub
            1.2 End If
            If Stoim < OStoim Then
                MsgBox "Стоимость меньше Остаточной стоимости !", vbOKOnly
                Exit Sub
            End If
            OStoim = Val(TextOst.Text)
            If Not IsNumeric(TextTiE.Text) Then
                MsgBox "В поле Время эксплуатации не число !", vbOKOnly
                Exit Sub
            End If
            TiE = Val(TextT.Text)
            1.3 If OptLin.Value = True Then
                Amort = SLN(Stoim, OStoim, TiE)
            Else
                If Not IsNumeric(TextPer.Text) Then
                    MsgBox "В поле Период не число !", vbOKOnly, "Error"
                    Exit Sub
                End If
                If TiE < Per Then
                    MsgBox "Время эксплуатации меньше Периода !"

```

```

        Exit Sub
    End If
    Per = Val(TextPer.Text)
    Amort = SYD(Stoim, OStoim, TiE, Per)
End If

TextAm.Text = Str(Amort)

End Sub
Private Sub CmdExit_Click()
    End
End Sub

Private Sub OptGod_Click()
    LabelPer.Visible = True
    TextPer.Visible = True
    If OptGod.Value = True Then OptLin.Value = False
End Sub
Private Sub OptLin_Click()
    1.3.1.1 LabelPer.Visible = False
    TextPer.Visible = False
    If OptLin.Value Then OptGod.Value = False
End Sub
Private Sub Form_Load()
    LabelPer.Visible = False
    TextPer.Visible = False
End Sub

```

И в заключение отметим, что опыт, приобретаемый в ходе решения практико-ориентированных задач при обучении информатике, может быть формализован и представлен в виде базы знаний, на основе которой возможно создание обучающей системы, способствующей приобретению студентами за ограниченный промежуток времени умений и навыков, необходимых в будущей профессиональной деятельности.

Литература

1. Бурмистрова Н.А. Имитационные методы анализа экономических процессов // Информационные технологии в образовании. IX Международная конференция-выставка: сборник трудов. – М.: Изд-во МИФИ, 1999. – Ч.2. – С. 292–295.
2. Бурмистрова Н.А. Моделирование экономических процессов как средство реализации интегративной функции курса математики // Среднее профессиональное образование. – 2002. – № 4. – С. 48–50.
3. Бурмистрова Н.А. Математическое моделирование как творческий процесс // Естественные науки и экология: межвузовский сборник научных трудов. – Омск: Изд-во ОмГПУ, 1998. – С. 3–5.

4. Бурмистрова Н.А. Математическое моделирование и всеобщая компьютеризация или имитационные модели // Информационные технологии в образовании. VIII Международная конференция-выставка: сборник трудов. – М.: Изд-во МИФИ, 1998. – С. 20–22.

5. Кондрашов Ю.Н. Visual Basic 6.0. Описание языка. Основные элементы управления: учебное пособие / Ю.Н. Кондрашов, Н.А. Мещерякова, Лебедев В.М. – М., Академия бюджета и казначейства. 2003. 77 с.

6. Мещерякова Н.А. Методические аспекты обучения информатике в вузах экономического профиля // Математика и информатика: наука и образование: Межвузовский сборник научных трудов: Ежегодник. Вып. 3. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2003. – С. 198-204.

Опубликовано: Мещерякова Н.А. Алгоритмизация и объектно-ориентированное программирование в курсе информатики высших учебных заведений экономического профиля // Компьютеризация обучения и проблемы гуманизации образования в техническом вузе: материалы Международной научно-методической конференции – Пенза, 2003. – С. 301-305 (*Доступна [электронная версия](#)*).