

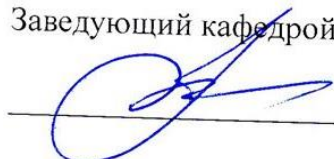
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Институт высокоточных систем им. В.П. Грязева
Кафедра «Системы автоматического управления»

Утверждено на заседании кафедры
«Системы автоматического управления»
«22» января 2020 г., протокол №6

Заведующий кафедрой



О.В. Горячев

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению лабораторных работ
по дисциплине (модулю)
«Обработка информации и алгоритмизация.
Информационные и компьютерные технологии - 1»

основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата

по направлению подготовки
15.03.06 Мехатроника и робототехника

с направленностью (профилем)
Мехатроника


Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150306-01-20

Тула 2020 год

Разработчик методических указаний:

Макаров Николай Николаевич, проф. каф. САУ, д.т.н., проф.
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Оглавление

1	Вводное занятие, инструктаж	4
	Цель работы.....	4
	Теоретические сведения.....	4
	Задание на работу	8
2	Решение задач на целочисленные вычисления	9
	Задание на работу	9
3	Решение задач на логические вычисления.....	9
	Задание на работу	9
4	Программирование ветвящихся алгоритмов	9
	Задание на работу	9
5	Программирование алгоритмов с множественным ветвлением	9
	Задание на работу	9
6	Программирование циклов с параметром	9
	Задание на работу	9
7	Программирование циклов с условием	9
	Задание на работу	9
8	Обработка последовательностей.....	9
	Задание на работу	9
9	Программирование процедур и функций.....	9
	Задание на работу	9
10	Нахождение минимумов и максимумов.....	9
	Задание на работу	9
11	Работа с массивами	10
	Задание на работу	10
12	Программирование матричных операций	10
	Задание на работу	10
13	Работа со строковыми данными.....	10
	Задание на работу	10
14	Файловые переменные и внешние файлы.....	10
	Задание на работу	10
15	Обработка текстовых файлов	10
	Задание на работу	10
16	Использование рекурсивных вычислений	10
	Задание на работу	10
17	Использование динамических структур данных	10
	Задание на работу	10
18	Методические материалы	10
	Основная литература	10
	Дополнительная литература	10
	Интернет-ресурсы	11

1 Вводное занятие, инструктаж.

Цель работы

Целью работы является первое знакомство с пакетом Программирования *Pascal ABC*. Студент должен научиться установить пакет и запустить его, изучить пользовательский интерфейс пакета, ознакомиться с системным меню, Научиться загружать задания, выполнять их и проверять правильность решения.

Теоретические сведения

Система Pascal ABC предназначена для обучения программированию на языке Паскаль и ориентирована на студентов младших курсов. Она распространяется свободно.

Язык Паскаль признан многими российскими преподавателями как один из лучших именно для начального обучения. Однако, среда Borland Pascal, ориентированная на MS DOS, устарела, а среда Borland Delphi с ее богатыми возможностями сложна для начинающего программиста. Так, попытка начинать обучение с написания событийной программы в Borland Delphi вызывает у обучаемого массу сложностей и приводит к ряду неправильно сформированных навыков.

Система Pascal ABC основана на языке Delphi Pascal и призвана осуществить постепенный переход от простейших программ к модульному, объектно-ориентированному, событийному и компонентному программированию. Некоторые языковые конструкции в Pascal ABC допускают, наряду с основным, упрощенное использование, что позволяет использовать их на ранних этапах обучения.

Лабораторные работы проводятся в дисплейном классе кафедры САУ (первый учебный корпус, аудитория № 321). Рабочее место студента является рабочей станцией в составе локальной компьютерной сети кафедры. Все необходимые для работы программы и методические материалы находятся на сервере, который доступен студенту как локальный диск «P:».

На диске «P:» в папке «!Stud» расположены папки с номерами групп. В этих папках должны размещаться все рабочие файлы студентов, а кроме того лежат методические материалы, с которыми предстоит работать. Для данной дисциплины всё необходимое находится в папке «ОПА». Каждый студент должен иметь внутри папки своей группы персональную папку, названную по его фамилии, в которую он будет сохранять все свои результаты

Установка и запуск пакета Pascal ABC

Для запуска Pascal ABC надо запустить файл «ОПА старт.bat», расположенный в корне папки «ОПА». Он скопирует на рабочую станцию все необходимые файлы и запустит Pascal ABC, после чего на экране рабочей станции появится рабочее окно (см. рис. 1).

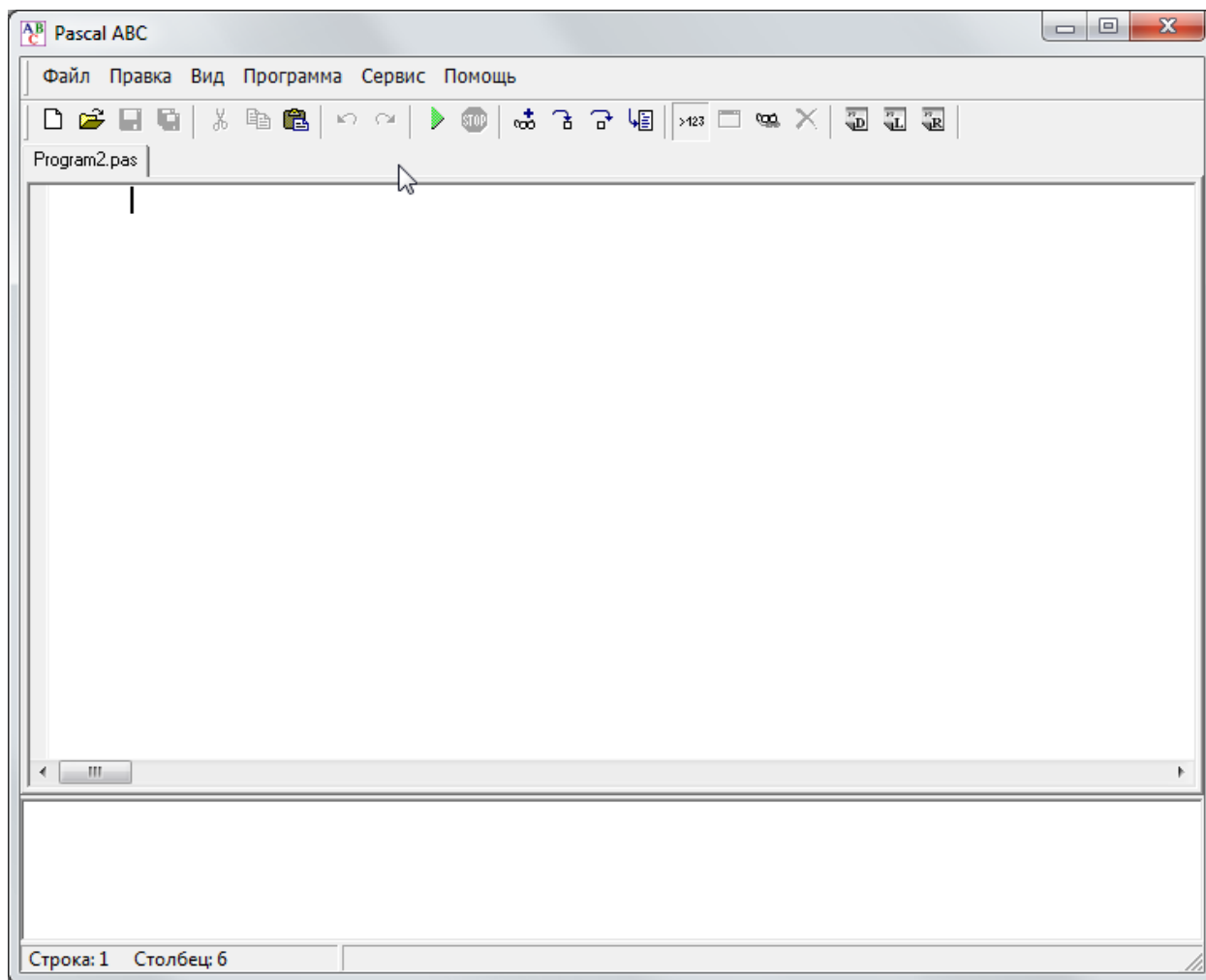


Рис.1. Рабочее окно пакета Pascal ABC.

Теперь система готова к работе.

Выбор и загрузка задания.

На правом краю панели инструментов расположены три кнопки, помеченные буквами «D», «L», «R». Они позволяют:

D: просмотр заданий,

L: загрузка шаблона задания,

R: просмотр протокола выполнявшихся и выполненных заданий.

При просмотре заданий в окне выбора надо выбрать группу заданий и номер и нажать кнопку «Просмотр» (см. рис. 2).

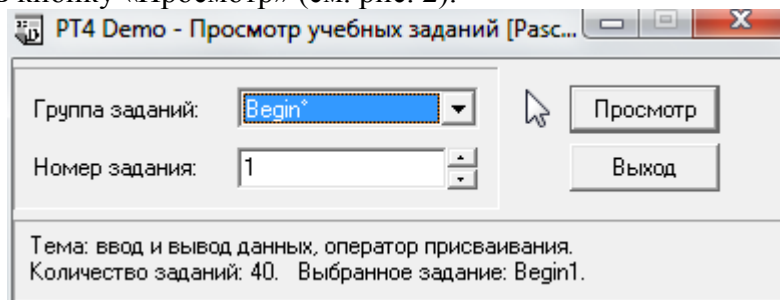


Рис. 2 Окно выбора задания для просмотра.

Текст задания представляется в окне стандартного вида, как на рис. 3.

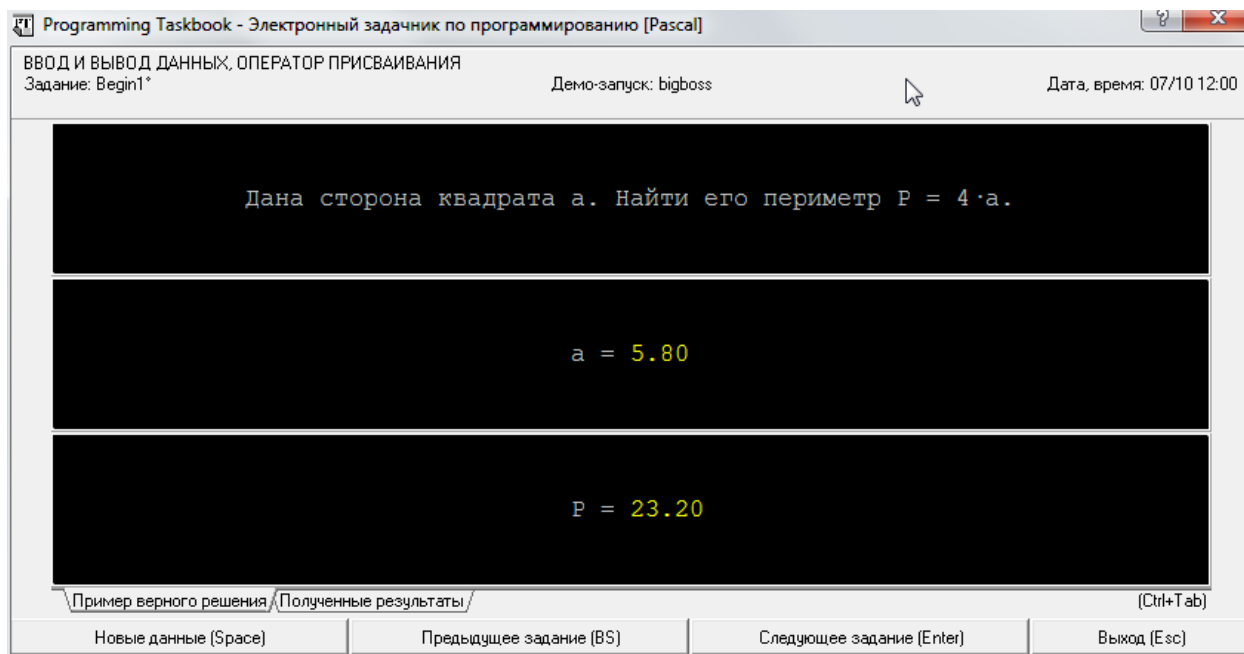


Рис. 3. Окно просмотра задания.

В этом окне в верхней трети приводится текст задания, в средней трети – перечень входных данных, а в нижней трети – перечень выходных данных.

Для выполнения задания надо загрузить его шаблон, для чего (предварительно закрыв окно просмотра) нажать кнопку L и заполнить форму загрузки (см. рис. 4).

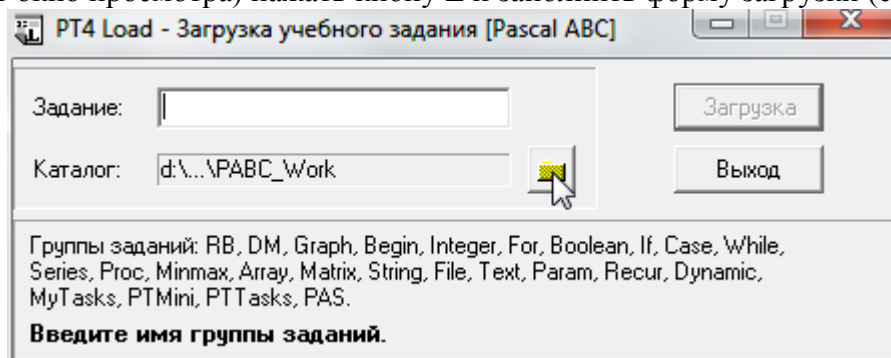


Рис. 4. Окно загрузки задания.

В поле «Задание» надо вписать группу и номер задания без пробела, например, «Begin1». В поле «Каталог» должен быть прописан путь к персональной рабочей папке студента, например, «P:\!Stud\120351 ПБ\ОПА\Быков». Кнопочка, на которую указывает курсор мыши, позволяет выбрать рабочую папку стандартными средствами *Windows*. И нажать кнопку «Загрузка» (см. рис. 5).

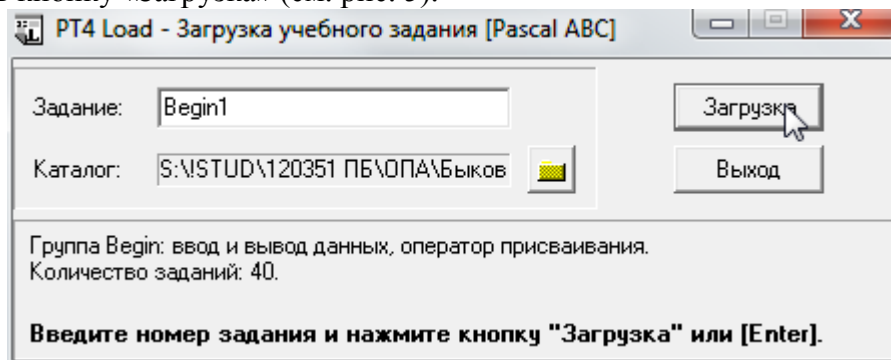


Рис. 5. Заполненное окно загрузки задания.

В рабочей папке студента должен присутствовать файл «results.abc». В этом файле хранится в зашифрованном виде протокол выполнения заданий. Этот файл (пустой) можно скопировать из папки с пакетом «d:\PABC\».

Порядок выполнения задания.

Когда кнопка «Загрузка» нажата, в рабочем окне Pascal ABC появится шаблон задания как на рис. 6.

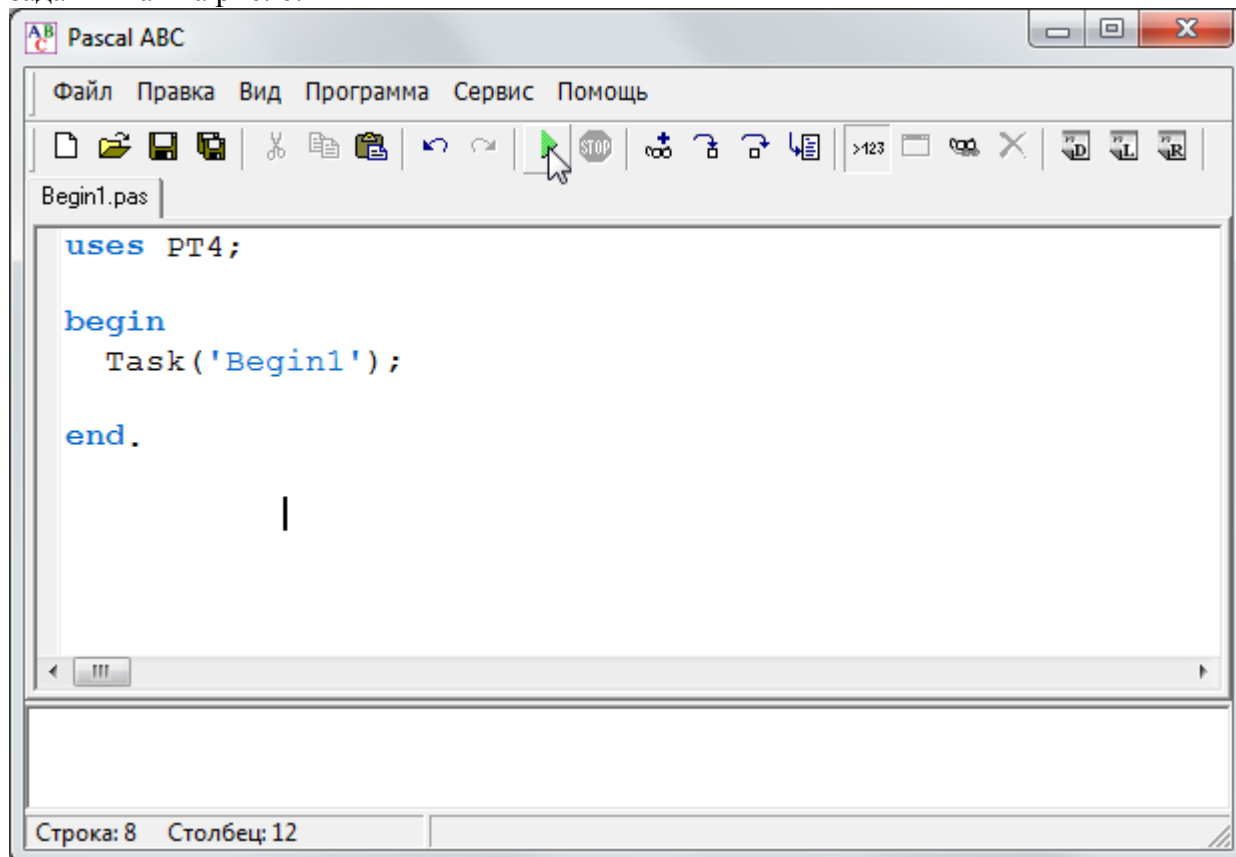


Рис. 6. Шаблон задания загружен.

Нажав клавишу «F9» или зелёный треугольник, на котором стоит курсор мыши, можно снова увидеть текст задания.

В шаблон надо вписать текст программы, выполняющей задание. Перед словом «begin» надо вставить описание переменных которые будут использованы в программе, а перед словом «end.» – саму программу. При этом операции ввода-вывода должны записываться упрощённо. Например, как на рис. 7.

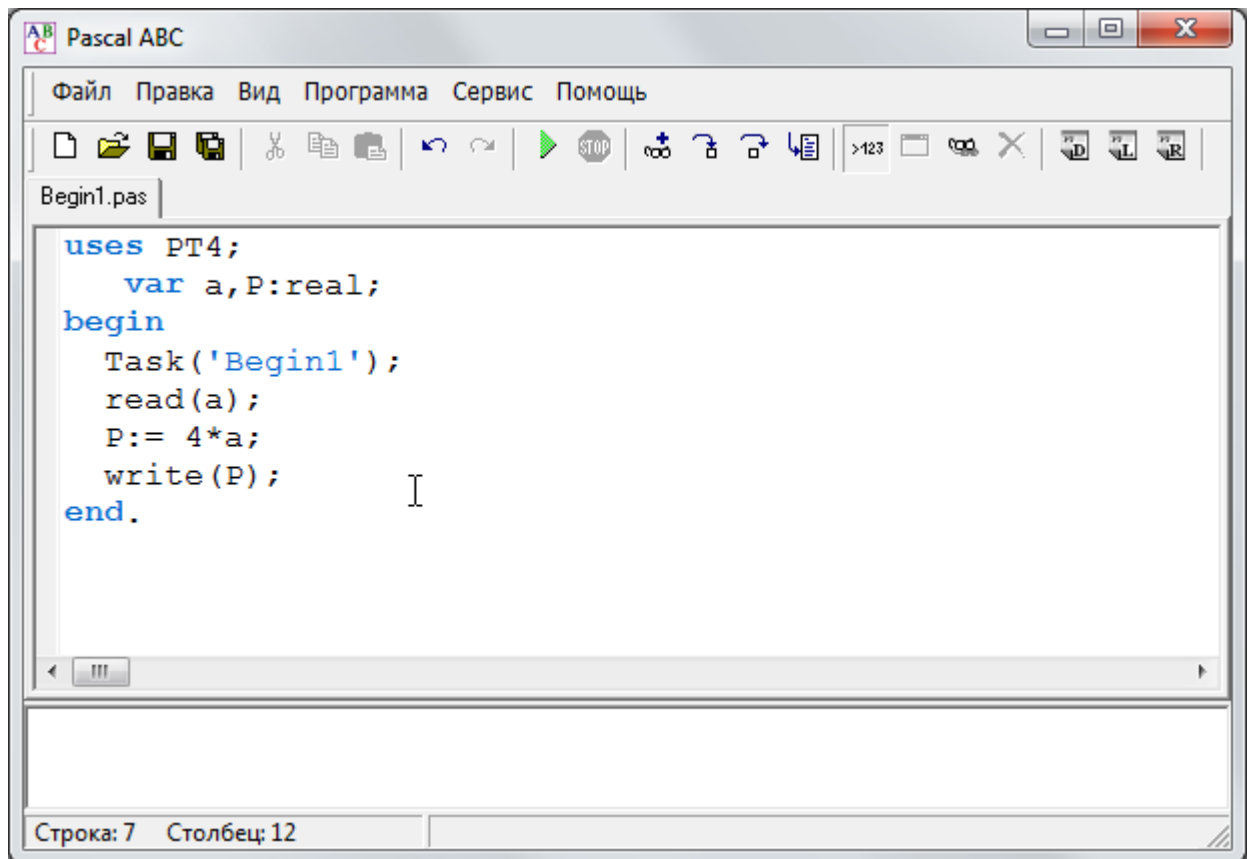


Рис. 7. Решение задачи..

Когда программа написана, надо запустить её клавишей «F9» и увидеть результат (рис. 8).

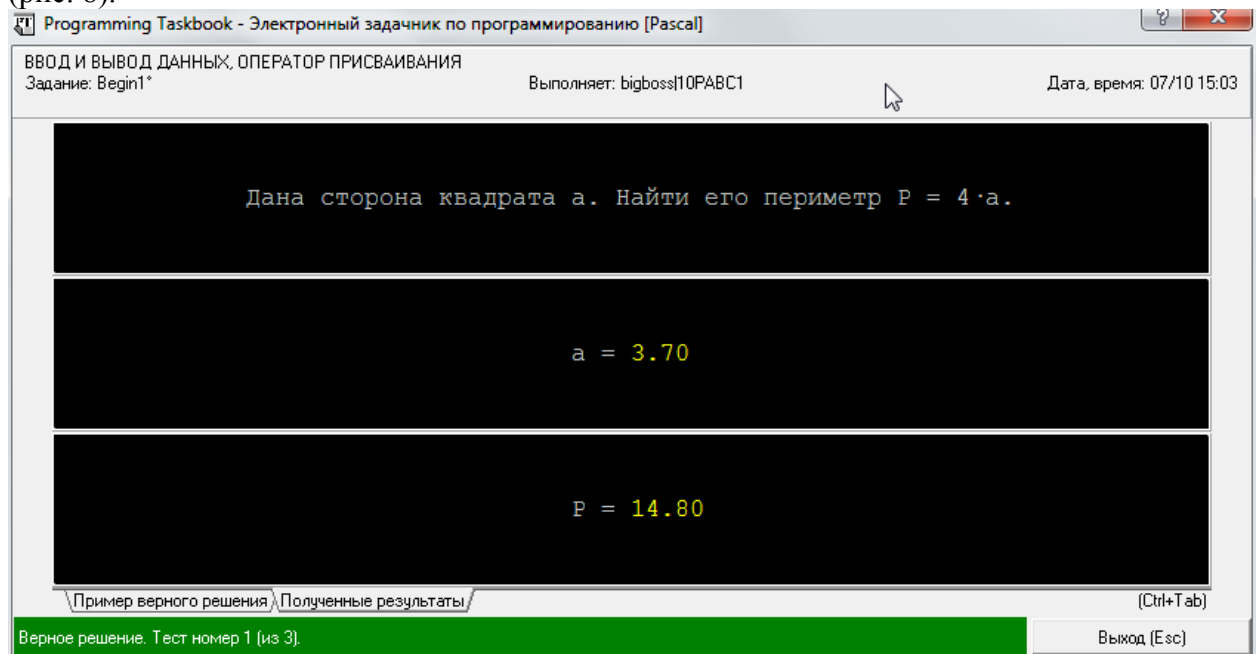


Рис. 7. Результат выполнения.

Для того, чтобы задание было засчитано, надо выполнить несколько раз при разных данных.

Задание на работу

Выполнить задания Begin35 –Begin40.

2 Решение задач на целочисленные вычисления

Задание на работу

Выполнить задания Integer25 – Integer30.

3 Решение задач на логические вычисления

Задание на работу

Выполнить задания Boolean35 – Boolean40.

4 Программирование ветвящихся алгоритмов

Задание на работу

Выполнить задания If4, If8, If12, If22, If26.

5 Программирование алгоритмов с множественным ветвлением

Задание на работу

Выполнить задания Case4, Case9, Case10, Case18.

6 Программирование циклов с параметром

Задание на работу

Выполнить задания For15, For16, For19, For20, For33, For36.

7 Программирование циклов с условием

Задание на работу

Выполнить задания While7, While11, While12, While22, While23.

8 Обработка последовательностей

Задание на работу

Выполнить задания Series16, Series17, Series19, Series21, Series30.

9 Программирование процедур и функций

Задание на работу

Выполнить задания Proc10, Proc20, Proc21, Proc25, Proc40.

10 Нахождение минимумов и максимумов

Задание на работу

Выполнить задания Minmax4, Minmax6, Minmax12, Minmax19, Minmax22.

11 Работа с массивами

Задание на работу

Выполнить задания Array92, Array108, Array112, Array116, Array134.

12 Программирование матричных операций

Задание на работу

Выполнить задания Matrix53, Matrix74, Matrix82, Matrix88, Matrix100.

13 Работа со строковыми данными

Задание на работу

Выполнить задания String29, String41, String44, String63, String70.

14 Файловые переменные и внешние файлы

Задание на работу

Выполнить задания File50, File58, File61, File63, File74.

15 Обработка текстовых файлов

Задание на работу

Выполнить задания Text34, Text38, Text42, Text44, Text57.

16 Использование рекурсивных вычислений

Задание на работу

Выполнить задания Recur18, Recur21, Recur25, Recur27.

17 Использование динамических структур данных

Задание на работу

Выполнить задания Dynamic8, Dynamic9, Dynamic12, Dynamic25, Dynamic30.

18 Методические материалы

Основная литература

1. Вирт Н. Алгоритмы и структуры данных с примерами на Паскале. — 2-е изд. — СПб. : Невский диалект, 2007. — 352с. 7 экз.
2. Макконелл, Д. Основы современных алгоритмов : учеб. пособие / Д. Макконелл ; пер. с англ. под ред. С. К. Ландо, доп. М. В. Ульянова. — 2-е изд., доп. — М. : Техносфера, 2006. — 368 с 7 экз.
3. Маркова, Татьяна Николаевна. Основы программирования : учеб. пособие / Т. Н. Маркова ; ТулГУ. — Тула : Изд-во ТулГУ, 2009. — 106 с. 11 экз.

Дополнительная литература

1. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня Паскаль [Электронный ресурс]/ Павловская Т.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 153 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73714.html>, по паролю

2. Маркова Т.Н. Основы программирования : учеб. пособие / Т. Н. Маркова ; ТулГУ – Тула : Изд-во ТулГУ, 2009.— 106 с.

Интернет-ресурсы

1. Павловская, Т.А. Паскаль. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов / Т.А.Павловская .— М.[и др.] : Питер, 2007 .— 393с. 1 экз.

2. Цветков Язык программирования Pascal// Электронный ресурс кафедры САУ