

**Индивидуальное задание**  
по дисциплине  
**«Информатика и компьютерная техника»**  
для студентов заочного отделения  
специальность «**Экономическая кибернетика**»  
(Весенний семестр)

Индивидуальное задание включает в себя 4 задания. Номер варианта выбирается по двум последним цифрам зачетной книжки. Язык программирования – Паскаль. Задание выполнить на ЭВМ, распечатать листинги программ и протоколы работы. На экзамене иметь при себе дискету.

Задание 1. Записи и файлы.

№ варианта	Задание
1	Составить программу, записывающую в файл фамилию, номер рейса и общий вес багажа пассажиров самолета. Напечатать список пассажиров, вес багажа которых превышает N кг.
2	Создать программу «Телефонный справочник». Справочник содержит следующую информацию: фамилия, имя, отчество абонента, домашний адрес, номер телефона. Программа осуществляет поиск номера телефона по фамилии, имени и отчеству абонента.
3	В файл записать информацию об абитуриентах, поступающих в университет: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, сумма баллов, полученных на вступительных экзаменах. Напечатать список абитуриентов, изучавших в школе английский язык.
4	В файл записать информацию о студентах университета: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, оплата за обучение. Напечатать список студентов, изучавших в школе английский язык и определить их количество.
5	В файл записать информацию о книгах университетской библиотеки: автор, название книги, год издания, цена. Напечатать список книг, изданных, начиная с N года.
6	В файл записать информацию о сотрудниках некоторого предприятия: фамилия, домашний адрес, телефон, образование, оклад. Напечатать список сотрудников, имеющих высшее образование.
7	Составить программу, записывающую в файл фамилию, номер рейса и общий вес багажа пассажиров самолета. Напечатать список пассажиров, вес багажа которых не превышает N кг. Найти общий вес багажа всех пассажиров.
8	Создать программу «Телефонный справочник». Справочник содержит следующую информацию: фамилия, имя, отчество абонента, домашний адрес, номер телефона. Программа осуществляет поиск адреса по фамилии, имени и отчеству абонента.
9	В файл записать информацию об абитуриентах, поступающих в университет: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, сумма баллов, полученных на вступительных экзаменах. Напечатать список абитуриентов, набравших на экзаменах N и более баллов.
10	В файл записать информацию о студентах университета: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, оплата за обучение. Напечатать список студентов, оплата за обучение которых отсутствует.
11	В файл записать информацию о книгах университетской библиотеки: автор, название книги, год издания, цена. Напечатать список книг указанного автора.
12	В файл записать информацию о сотрудниках некоторого предприятия: фамилия, домашний адрес, телефон, образование, оклад, год поступления на работу. Напечатать список сотрудников, оклад

	которых не превышает заданную величину.
13	В файл записать информацию о книгах университетской библиотеки: автор, название книги, год издания, цена. Напечатать список книг, изданных до N года и определить их общую стоимость.
14	Составить программу, записывающую в файл фамилию, номер рейса, количество вещей багажа и общий вес багажа пассажиров самолета. Напечатать список пассажиров, багаж которых превышает N вещей. Найти средний вес багажа каждого пассажира.
15	Создать программу «Телефонный справочник». Справочник содержит следующую информацию: фамилия, имя, отчество абонента, домашний адрес, номер телефона. Программа осуществляет поиск адреса по номеру телефона абонента.
16	В файл записать информацию об абитуриентах, поступающих в университет: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, сумма баллов, полученных на вступительных экзаменах. Разработать программу, определяющую количество абитуриентов, поступивших в университет, если проходной балл равен N.
17	В файл записать информацию о студентах университета: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, оплата за обучение. Напечатать список студентов, оплата за обучение которых менее N грн.
18	В файл записать информацию о книгах университетской библиотеки: автор, название книги, год издания, цена. Напечатать список книг, в названии которых присутствует слово Delphi.
19	В файл записать информацию о сотрудниках некоторого предприятия: фамилия, домашний адрес, телефон, образование, оклад, год поступления на работу. Напечатать список сотрудников, поступивших на работу до указанного года.
20	В файл записать информацию о студентах университета: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, оплата за обучение. Получить информацию о студенте по его фамилии.
21	В файл записать информацию о сотрудниках некоторого предприятия: фамилия, домашний адрес, телефон, образование, оклад, год поступления на работу. Напечатать список сотрудников, поступивших на работу после указанного года и определить их количество.
22	В файл записать информацию об абитуриентах, поступающих в университет: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, сумма баллов, полученных на вступительных экзаменах. Разработать программу, печатающую список абитуриентов, изучавших в школе немецкий язык.
23	В файл записать информацию о сотрудниках некоторого предприятия: фамилия, домашний адрес, телефон, образование, оклад, год поступления на работу. Напечатать список сотрудников, поступивших на работу в указанном году и определить их суммарный оклад.
24	В файл записать информацию о книгах университетской библиотеки: автор, название книги, год издания, цена. Напечатать список книг, цена которых превышает N грн и определить их общую стоимость.

25	В файл записать информацию о студентах университета: фамилия, имя, отчество, домашний адрес, номер телефона, изучаемый иностранный язык, оплата за обучение, группа. Напечатать список студентов указанной группы, общую сумму оплаты за обучение этой группы.
----	--

Задание 2. Подпрограммы.

1. Напишите программу, которая определит первое отрицательное число последовательности:  $A = \sin(i/100)$ .  $i = 1, 2, 3, \dots$
2. Напишите программу, которая с помощью функции Chr выведет на экран кодовой таблицу ПЭВМ (ASCII-таблицу). Задержите выведенную информацию на 5 с и очистите экран.
3. Напишите программу, которая выведет на экран 10 строк по 5 случайных чисел диапазоне 0..36.
4. С помощью цикла FOR и функции Odd напишите программу, выводящую все нечетные числа в диапазоне 1..100.
5. Напишите программу, которая по значениям двух катетов вычисляет гипотенуз и площадь треугольника.
6. Напишите программу вычисления расстояния между двумя точками с заданными ординатами X1, Y1, X2, Y2.
7. Напишите процедуру-заставку к программе вычисления математических функций в виде
 

```

      *****
      *                Программа                *
      * вычисления математических функций *
      *                Автор: Смирнов А.П.        *
      *****
      
```

 Заставка выводится на очищенный экран, удерживается на экране 3 с, затем экран очищается. Вызовите процедуру Zastavka в начале программы.
8. Напишите функцию возведения в степень по формуле:  $A^B = \exp(\ln(A) * B)$  и используйте ее в программе для возведения в 4-ю степень вещественного числа 2,87 '

9. Оформите процедуру Proverka проверки пользователя на право работы с программой мой. Используйте для этого пароль = SCHOOL. Если пароль неправильный, выйти из программы по Halt.

10. Напишите программу вычисления функции Y по формуле:

$$Y = (Ln^2 (1+X) + Cose^e (X+1)),$$

где  $X = \begin{cases} kZ^3, & \text{при } k < 1 \\ Z(Z+1), & \text{при } k \geq 1 \end{cases}$

11. Напишите программу, состоящую из трех процедур и основной программы. Первая процедура организует ввод двух целых чисел X и Y, вторая вычисляет их сумму, третья выводит результат. Используйте эти процедуры в основной программе. Используйте X,Y как "глобальные переменные. Эта программа послужит прообразом всех ваших будущих программ, т.к. в ней реализуется принцип работы любой системы: логически выделенные ввод, обработка и вывод результата.

12. Напишите программу вычисления площади поверхности и длины экватора на основе известного радиуса планет солнечной системы. Форму планет будем считать шаром. Вычисление площади и длины экватора оформите отдельными функциями.

13. Составить программу поиска большего из четырех чисел с использованием подпрограммы поиска большего из двух.

14. Даны координаты вершин многоугольника (x1,y1, x2,y2,..., x10,y10). Определить его периметр (вычисление расстояния между вершинами оформить подпрограммой).

15. Вычислить сумму:  $1! + 2! + 3! + \dots + n$ , используя функцию вычисления факториала числа k!

16. Вычислить сумму простых, сверхпростых, совершенных чисел, не превосходящих заданного числа N.

17. Составьте программу вычисления числа сочетаний из N по M. Число

сочетаний определяется по формуле  $N!/(M!(N-M)!)$ , где  $N$  — количество элементов перебора. Используйте подпрограмму вычисления факториала.

18. Определить НОД трех натуральных чисел.

19. Даны действительные числа  $s, t$ . Составить программу вычисления выражения  $f(t, -2s, 1.17) + f(2.2, t, s-t)$ , где  $f(a, b, c) = (2a - b - \sin(c)) / (5 + |c|)$ .

20. Дано натуральное число  $N$ . Составить программу, определяющую, есть ли среди чисел  $n, n+1, \dots, 2n$  близнецы, т. е. простые числа, разность между которыми равна 2. (Использовать процедуру распознавания простых чисел).

21. Составьте программу перевода двоичной записи натурального числа в десятичную

22. Составьте программу сокращения дроби  $M/N$ , где  $M, N$  — натуральные числа.

23. Составьте программу вычисления суммы квадратов простых чисел, лежащих в интервале  $(M, N)$ .

24. Составьте программу подсчета числа четных цифр, используемых в записи  $N$ -значного числа  $M$ .

25. Составьте программу вычисления суммы трехзначных чисел, в десятичной записи в которых нет четных цифр.

26. Составьте программу вывода на экран всех натуральных чисел, не превосходящих  $N$  и делящихся на каждую из своих цифр.

27. Составьте программу нахождения наименьшего натурального  $N$ -значного числа  $X$  ( $X \geq 10$ ), равного утроенному произведению своих цифр.

28. Составьте программу подсчета числа всех натуральных чисел, меньших  $M$ , квадрат суммы цифр которых равен  $X$ .

Задание 3. Модуль Crt.

1. Заполните экран 1600 случайными числами в диапазоне 0..9 стандартным белым цветом на красном фоне ярко-зелеными буквами. Установите зеленый фон и выведите еще 1600 случайных чисел желтым цветом. Не забудьте подключить модуль CRT, так как вам понадобятся экранные процедуры.

2. Покажите восемь возможных фонов экрана задержкой в три с. В левый верхний угол экрана выведите номер текущего цвета.

3. Выведите на экран 16 случайных чисел 16-ю разными цветами на черный экран.

4. Выведите на предварительно очищенный экран строку 'ЯРКИЙ И ТУСКЛЫЙ' таким образом, чтобы первое слово было ярким, 'и' — менее ярким, а последнее слово — тусклым.

5. Выведите на предварительно очищенный экран строку 'Для продолжения работы нажмите клавишу Enter' таким образом, чтобы последнее слово ярко выделялось по сравнению с другими словами предложения.

6. Выведите 200 символов '\*' случайного цвета в точки экрана со случайными координатами. Фон экрана — черный.

7. Постройте окно цвета LightRed и выведите в него две строки 'БАЗА ДАННЫХ' и 'СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ' черного цвета. Сделав паузу в три с., очистите экран черного цвета.

Обратите внимание, что для перехода от окна к полному экрану надо обязательно выполнить оператор Window( 1,1,80,25). Эта программа - подход к выводу данных в различные места экрана и первый шаг к созданию заставок, содержащих название и назначение программы.

8. Постройте два окна по верхним углам экрана и выведите в каждое сообщение 'Окно 1, 'Окно 2'. Сделайте паузу три с. и очистите экран.

9. У левого края экрана создайте окно цвета LightGreen и переместите его к правому краю экрана, имитируя движение с шагом в одну позицию.

10. Постройте "взрывающееся" (т. е. постепенно увеличивающееся от минимального к максимально возможному для вашего экрана) окно цветом Magenta. Шаг для X-координат = 3, для Y-Координат=1.

11. Постройте "сходящееся" (т.е. постепенно уменьшающееся от максимально возможного к строке толщиной 1 символ) окно цветом Magenta.

12. Постройте два окна (цветами Blue и Green) и подпишите их 'ЧЕТНЫЕ', 'НЕЧЕТНЫЕ' желтым цветом. С клавиатуры в цикле в строке 25 вводите цифры от 1 до 9. Если число четное, выводите его цветом LightRed в окно с надписью 'ЧЕТНЫЕ', если число нечетное, выводите его в другое окно. Выход из цикла -99.

13. Напишите программу, в которой вывод символов строки сопровождается звуковым сигналом. Формирование сигнала оформите отдельной процедурой Веер.

14. Напишите программу, которая вводит в цикле целые числа и если число превышает 100, подает звуковой сигнал с помощью пользовательской процедуры Веер. Выход из цикла — 99.

15. Напишите программу, которая генерирует 100 целых случайных чисел в диапазоне 1...300. Если случайное число попало в диапазон 60... 100, подайте звуковой сигнал с помощью пользовательской процедуры Веер и выведите это число на экран.

16. Исследуйте датчик случайных чисел системы Турбо Паскаль. Для этого сгенерируйте 5000 случайных чисел и подсчитайте число четных и нечетных чисел. Если число четных чисел превысит 2500, подайте один звуковой сигнал, если количество нечетных чисел превысит 2500, подайте три сигнала.



17. Разработайте программу-модель датчика-анализатора температуры. В качестве источника температуры возьмите случайное число, полученное по `Random(300)`, 100 раз. Выполните анализ диапазонов 0... 100, 101...200, 201...300. В первом случае выдайте сообщение 'Норма', во втором случае— 'Превышение нормы', в третьем — сообщение 'Тревога' и один звуковой сигнал. (По принципу работы этой программы построена работа всех пожарных, химических и прочих датчиков аварийных ситуаций).

18. На основе функции `Random` постройте программу-исполнителя "случайной" электронной музыки. Продолжительность сигнала также случайна и может длиться от 0 до 500 мс.

19. Напишите программу, которая три раза проигрывает гамму от ДО до СИ, используя ноты ДО, РЕ, МИ, ФА, СОЛЬ, ЛЯ, СИ с частотами соответственно 262,294, 330, 349, 392, 440, 494.

20. Изучите звучание различных частот, вводя с клавиатуры их значения в цикле и генерируя соответствующий звук. Выход из цикла—99.

21. Напишите программу, которая три раза проигрывает гамму от СИ до ДО, т. е. в обратном порядке используя ноты ДО, РЕ, МИ, ФА, СОЛЬ, ЛЯ, СИ с частотами соответственно 262, 294, 30, 349, 392, 440, 494.

22. Зная, что звук сирены получается последовательной прогонкой частот 500...2000 и назад от 2000 до 500, напишите программу, которая моделирует сирену машины скорой помощи. Продолжительность звучания каждой частоты равна 1 мс, `NoSotmd` использовать только перед завершающим программой оператором `end`.

23. Напишите процедуру-заставку программы, которая выводит в окне цветом `LightGreen` и координатами 30, 10, 20, 15 заставку программы "БАЗА ДАННЫХ спортивных рекордов школы N 2" цветом `White`. Строки оформите типизированными константами. Вывод каждой буквы текста сопроводите коротким звуковым сигналом.

24. Напишите программу ввода символов с клавиатуры, чтобы ввод каждого символа сопровождался случайным звуком. Выход из программы – ввод символа '!'.  
!

#### Задание 4. Модуль Graph.

1. Установите графический режим и с помощью Random заполните экран 30000 точек случайного цвета.

2. Постройте желтую линию с координатами краев (0,0), (630,0) с помощью процедуры PutPixel.

3. Постройте рамку цвета LightCyan по краям экрана с помощью процедуры Line.

4. В верхней части экрана создайте область, ограниченную рамкой цвета LightGreen и текстом в центре: "Банк данных школы № 86 г. Воронежа". Цвет для текста—LightCyan.

5. В нижней части экрана создайте область, ограниченную рамкой цвета LightGreen и текстом в центре: "Для продолжения программы нажмите Enter". Выводимый текст должен трижды изменить цвет с LightCyan на LightRed.

6. Разметьте экран на три области: заголовочную, диалогов, подсказки, как размечена оболочка IDE Turbo Pascal 5.5/6.0. Для рамок используйте цвет Yellow. Соответственно выведите сообщения: "Заголовок", "Рабочая область", "Подсказка" цветом LightCyan.

7. Используя произвольный цвет, постройте двухмерный закрашенный прямоугольник и внизу сделайте подпись белого цвета: "1992". Параметры для SetFillStyle - (1,3).

8. Нарисуйте "бублик" желтого цвета произвольного радиуса.

9. Разметьте экран на три области: заголовочную, диалогов, подсказки. Для рамок используйте цвет Yellow. Соответственно выведите сообщения: "Заголовок", "Рабочая область", "Подсказка" цветом LightCyan. Центральную часть, исключая рамку, оформите как окно с фоном Cyan и заполните его 30000 точек случайного цвета. Для очистки и установки фона графического окна используйте процедуру Bag.

10. Нарисуйте круг цвета произвольного радиуса, закрасив цветом Cyan все, что лежит внутри этого круга.

11. В центре экрана нарисуйте эллипс, закрашенный цветом LightGreen, всю остальную площадь экрана сделайте фиолетовой.

12. Находясь в графическом режиме, присвойте двум переменным целые значения, сложите их и выведите результат в центр экрана. Так как вывести число в графике нельзя, преобразуйте результат в строку отдельной пользовательской функцией. Используйте процедуру Str.

13. Находясь в графическом режиме, присвойте двум переменным дробные значения, сложите их и выведите результат в центр экрана. Так как вывести число в графике нельзя, преобразуйте результат в строку отдельной пользовательской функцией. Используйте процедуру Str.

14. Постройте оси X,Y и начертите цветом LightRed график функции  $Y=X$  для  $X=1..400$ . Учитывая то, что отсчет будет вестись от левой нижней точки экрана, функция  $X=Y$  будет выглядеть как  $Y=349-X$ .

15. Заданы пять значений количества заболевших гриппом в классе за последние пять лет: 12 (1990), 30 (1991), 11 (1992), 21 (1993), 4 (1994). С помощью Bar3D постройте диаграмму, отражающую динамику (в высоте столбца) заболеваемости. Под каждым столбцом укажите год. Исходные данные опишите в типизированном массиве.

16. Установите графический режим и с помощью Random заполните экран 30000 точек случайного цвета.

17. Постройте желтую линию с координатами краев (0,0), (630,0) с помощью процедуры PutPixel.

18. Постройте рамку цвета LightCyan по краям экрана с помощью процедуры Line.

19. В верхней части экрана создайте область, ограниченную рамкой цвета LightGreen и текстом в центре: "Банк данных школы № 86 г. Воронежа". Цвет для текста—LightCyan.

20. В нижней части экрана создайте область, ограниченную рамкой цвета LightGreen и текстом в центре: "Для продолжения программы нажмите Enter". Выводимый текст должен трижды изменить цвет с LightCyan на LightRed.

21. Разметьте экран на три области: заголовочную, диалогов, подсказки, как размечена оболочка IDE Turbo Pascal 5.5/6.0. Для рамок используйте цвет Yellow. Соответственно выведите сообщения: "Заголовок", "Рабочая область", "Подсказка" цветом LightCyan.

22. Используя произвольный цвет, постройте двухмерный закрашенный прямоугольник и внизу сделайте подпись белого цвета: "1992". Параметры для SetFillStyle - (1,3).

23. Нарисуйте "бублик" желтого цвета произвольного радиуса.

24. Разметьте экран на три области: заголовочную, диалогов, подсказки. Для рамок используйте цвет Yellow. Соответственно выведите сообщения: "Заголовок", "Рабочая область", "Подсказка" цветом LightCyan. Центральную часть, исключая рамку, оформите как окно с фоном Cyan и заполните его 30000 точек случайного цвета. Для очистки и установки фона графического окна используйте процедуру Bag.

25. Нарисуйте круг цвета произвольного радиуса, закрасив цветом Cyan

все, что лежит все этого круга.

26. В центре экрана нарисуйте эллипс, закрашенный цветом LightGreen, всю остальную площадь экрана сделайте фиолетовой.

27. Находясь в графическом режиме, присвойте двум переменным целые значения, сложите их и выведите результат в центр экрана. Так как вывести число в графике нельзя, преобразуйте результат в строку отдельной пользовательской функцией. Используйте процедуру Str.

28. Находясь в графическом режиме, присвойте двум переменным дробные значение, сложите их и выведите результат в центр экрана. Так как вывести число в графике нельзя, преобразуйте результат в строку отдельной пользовательской функцией. Используйте процедуру Str.

29. Постройте оси X,Y и начертите цветом LightRed график функции  $Y=X$  для  $X=1..400$ . Учитывая то, что отсчет будет вестись от левой нижней точки экрана, функция  $X=Y$  будет выглядеть как  $Y=349-X$ .

30. Заданы пять значений количества заболевших гриппом в классе за последние пять лет: 12 (1990), 30 (1991), 11 (1992), 21 (1993), 4 (1994). С помощью Bar3D постройте диаграмму, отражающую динамику (в высоте столбца) заболеваемости. Под каждым столбцом укажите год. Исходные данные опишите в типизированном массиве.