

ГАПОУ СО «Уральский радиотехнический колледж им. А.С. Попова»

ОДОБРЕНЫ

ЦМК «ИТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

Протокол от «__» _____ 20__ г. № __

_____ Д.В. Колесников

Председатель ЦМК

«__» _____ 20__ г.

_____ Н.Н. Шутова

**Порядок, условия проведения и содержание дифференцированного зачета
по дисциплине ОП.05 «Основы программирования и баз данных»
Специальность 09.02.02 Компьютерные сети,
программа базовой подготовки
Семестр 3**

Формы контроля: электронное тестирование, решение задач.

Последовательность и условия выполнения задания: сначала выполняется электронное тестирование, при успешном выполнении переход к решению задачи.

Вы можете воспользоваться: справочной системой среды программирования на этапе решения задачи.

Максимальное время выполнения задания – 2 часа.

Теоретические вопросы

1. Понятие алгоритма. Определение алгоритма.
2. Свойства алгоритма. Определения свойств алгоритма.
3. Свойства алгоритма. Обязательные и необязательные свойства.
4. Способы описания алгоритма.
5. Блок-схемы. Назначение. Составляющие. Примеры использования.
6. Элементы блок-схем. Изображение. Описание. Назначение. Примеры использования.
7. Типовые алгоритмы программ.
8. Линейный алгоритм. Блок-схема. Примеры использования.
9. Разветвляющийся алгоритм. Виды разветвляющегося алгоритма.
10. Разветвляющийся алгоритм. Блок-схема. Примеры использования.
11. Циклический алгоритм. Виды циклического алгоритма.
12. Циклический алгоритм. Блок-схема. Примеры использования.
13. Принципы разработки схем алгоритмов.
14. Вспомогательный алгоритм. Формальные и фактические параметры. Правила соответствия.
15. Логические основы алгоритмизации. Логические функции И, ИЛИ, НЕ.
16. Таблицы истинности. Правила построения логических выражений.
17. Системы программирования. Понятие системы программирования.
18. Системы программирования. Классификация систем программирования.
19. Системы программирования. Обработка прикладных программ в среде системы программирования.
20. Библиотеки подпрограмм. Понятие. Виды.
21. Виды программирования. Описание. Области применения.
22. Языки программирования. Классификация языков программирования.

23. Структура программы на C++. Функция main.
24. Назначение функции main. Особенности функции main.
25. Заголовочные файлы. Назначение.
26. Простой и составной операторы. Оформление в языке C++.
27. Основные типы данных языка C++. Размер. Диапазон значений.
28. Преобразование типов данных. Автоматическое и принудительное приведение типов данных. Правила преобразования.
29. Переменные. Идентификаторы переменных. Объявление переменных.
30. Операция присваивания. Инициализация переменных.
31. Арифметические операции. Приоритет арифметических операций.
32. Функции ввода вывода. Виды функций ввода-вывода.
33. Форматированный ввод-вывод. Заголовочный файл `stdio.h`.
34. Формат оператора `printf`. Спецификаторы формата и управляющие символы.
35. Функция `printf()`. Синтаксис. Примеры использования.
36. Формат оператора `scanf`. Спецификаторы формата.
37. Функция `scanf()`. Синтаксис. Примеры использования.
38. Поточный ввод-вывод. Стандартные потоки ввода-вывода. Заголовочный файл `stream.h`.
39. Функции `cin` и `cout`. Синтаксис. Примеры использования.
40. Заголовочный файл `conio.h`. Функция `getch()`. Назначение. Пример использования.
41. Стандартные математические функции. Заголовочный файл `math.h`.
42. Синтаксис функций. Передаваемые и возвращаемые типы данных. Правила применения
43. Алгоритм и программы линейной структуры. Структура программы. Примеры использования.
44. Алгоритм и программы линейной структуры. Примеры использования.
45. Управляющие структуры. Виды. Блок-схемы.
46. Логические операторы языка C++. Синтаксис. Назначение.
47. Правила построения и вычисления логических выражений.
48. Условие. Оператор `if`. Назначение. Синтаксис. Полная и сокращенная форма.
49. Условие. Оператор `if`. Синтаксис. Блок-схемы. Примеры использования.
50. Выбор. Оператор `switch`. Назначение. Синтаксис. Назначение оператора `break`.
51. Выбор. Оператор `switch`. Синтаксис. Блок-схема. Примеры использования.
52. Циклы. Виды циклов. Структура циклов. Блок-схемы. Общие свойства циклов.
53. Инструкция `for`. Назначение. Синтаксис.
54. Инструкция `for`. Особенности. Блок-схема. Примеры использования.
55. Инструкция `while`. Назначение. Синтаксис.
56. Инструкция `while`. Особенности. Примеры использования.
57. Инструкция `do...while`. Назначение. Синтаксис.
58. Инструкция `do...while`. Особенности. Примеры использования.
59. Операторы досрочного прекращения цикла. Назначение. Описание. Примеры использования.
60. Алгоритм вычисления суммы. Блок-схема. Примеры использования.

Типовые практические задания

- 1 Найти длину окружности и площадь круга заданного радиуса R . В качестве значения Pi использовать 3.14. Вывести полученные значения. Результат округлить до двух знаков после запятой.

Пример:

Ввод	Вывод
1	6.28 3.14

- 2 Из пункта А в пункт Б вышел пешеход. Написать программу, вычисляющую и выводящую на экран Время, затраченное пешеходом на весь путь, если известны расстояние от пункта А до пункта Б и скорость пешехода.
Результат округлить до двух знаков после запятой.

Пример:

Ввод	Вывод
10 5	2.00

- 3 Найти площадь кольца, внутренний радиус которого равен R1, а внешний радиус равен R2 (R1 меньше R2). В качестве значения Pi использовать 3.14. Ввести радиусы R1 и R2.
Вывести полученное значение.
Результат округлить до двух знаков после запятой.

Пример:

Ввод	Вывод
1 2	9.42

- 4 Вычислить: $\frac{a^2 + c}{b} * \left(4 - \frac{a + b}{c}\right)$
Вводятся значения a,b,c.

Пример:

Ввод	Вывод
4 2 6	33

- 5 Вычислить: $\frac{a}{c} * \frac{b}{d} - \frac{ab - c}{cd + 1}$
Вводятся значения a,b,c,d.

Пример:

Ввод	Вывод
6 4 3 2	1.00

- 6 Вычислить: $\frac{2b + \sqrt{\cos(a) + bc}}{b - \log_{10}(2c)}$
Вводятся значения a,b,c.

Пример:

Ввод	Вывод
0 3 5	5.00

7

$$\frac{b^2 + \operatorname{tg}(c)}{a \cos(c)} - 2a^3$$

Вычислить:
Вводятся значения a,b,c.

Пример

Ввод	Вывод
2	
4	-8.00
0	

8 Из трех введенных чисел выбрать наименьшее. Результат вывести на экран.

Пример:

Ввод	Вывод
1	1
2.5	
3	

9 Даны две точки A(x1,y1) и B(x2,y2). Написать программу, которая определяет, какая из точек расположена ближе к началу координат.

Данные вводятся в следующей последовательности: x1,y1,x2,y2

Пример:

Ввод	Вывод
1.5	1
2	
3.5	
5	
5.7	2
2.5	
0.5	
1.1	

10 Даны два угла треугольника (в градусах). Определить существует ли такой треугольник, и если да, то будет ли он прямоугольным. Результаты вывести на экран.

Углы задаются целыми числами.

Пример:

Ввод	Вывод
30	Yes No
40	
45	Yes Yes
45	
120	No
120	

- 11 Дан номер некоторого года (положительное целое число). Вывести число дней в этом году, учитывая, что обычный год насчитывает 365 дней, а високосный — 366 дней. Високосным считается год, делящийся на 4, за исключением тех годов, которые делятся на 100 и не делятся на 400 (например, годы 300, 1300 и 1900 не являются високосными, а 1200 и 2000 — являются). Результат вывести на экран.

Пример:

Ввод	Вывод
2000	366
1300	365

- 12 Дано целое число, лежащее в диапазоне от -99 до 99. Вывести строку — словесное описание данного числа вида "отрицательное двузначное число", "нулевое число", "положительное однозначное число" и т.д.

Пример:

Ввод	Вывод
-53	Otr Dvuz
5	Pol Odn
0	Null

- 13 Написать программу, которая по последней цифре числа позволяет определить последнюю цифру его квадрата.

Использовать оператор выбора switch.

Пример:

Ввод	Вывод
27	9

- 14 Арифметические действия над числами пронумерованы следующим образом: 1 — сложение, 2 — вычитание, 3 — умножение, 4 — деление. Дан номер действия и два числа А и В (В не равно нулю). Выполнить над числами указанное действие и вывести результат. Использовать оператор выбора switch.

Пример:

Ввод	Вывод
1	15.7
5.5	
10.2	

- 15 Единицы длины пронумерованы следующим образом: 1 — дециметр, 2 — километр, 3 — метр, 4 — миллиметр, 5 — сантиметр. Дан номер единицы длины и длина отрезка L в этих единицах (вещественное число). Вывести длину данного отрезка в метрах.

Пример:

Ввод	Вывод
2	3500
3.5	

- 16 В старояпонском календаре был принят 12-летний цикл. Годы внутри цикла носили названия животных: крысы, коровы, тигра, зайца, дракона, змеи, лошади, овцы, обезьяны, курицы, собаки и свиньи. Написать программу, которая вводит номер некоторого года и печатает его название по старояпонскому календарю. 1996 г. — год Крысы — начало очередного цикла.

(Названия выводить в следующем виде: "krisa", "korova", "tigr", "zayac", "drakon", "zmeya", "loshad", "ovca", "obezyana", "kurica", "sobaka", "svinya")

Пример:

Ввод	Вывод
1998	tigr

- 17 Даны два целых числа A и B (A меньше B). Вывести все целые числа, расположенные между данными числами (включая сами эти числа), в порядке их убывания. Использовать цикл for.

Пример:

Ввод	Вывод
3 7	7 6 5 4 3

- 18 Дано вещественное число A и целое число N (N больше 0). Вывести A в степени N: $A^N = A \cdot A \cdot \dots \cdot A$ (числа A перемножаются N раз). Использовать цикл for. Не использовать математические функции.

Пример:

Ввод	Вывод
2.5 3	15.625

- 19 Составить программу, выводящую значения функции $y=2x$ на отрезке от a до b с шагом c. Вводятся значения a, b (целые числа) и c (вещественное). Выводится список значений

Пример:

Ввод	Вывод
1 3 0.4	2.0 2.8 3.6 4.4 5.2

- 20 Даны два целых числа A и B (A меньше B). Вывести все целые числа, расположенные между данными числами (включая сами эти числа), в порядке их возрастания. Использовать цикл while.

Пример:

Ввод	Вывод
3 6	3 4 5 6

21

$$p(n) = \frac{1}{1}; \frac{1}{4}; \dots; \frac{1}{n^2} \dots$$

Дана последовательность:

Составить программу с использованием цикла while, выводящую на экран номер первого члена последовательности меньшего ϵ , и его значение.

Использовать цикл while.

Пример:

Ввод	Вывод
0.1	4 0.0625

22 Дано число N (N больше 0). Вывести на экран N первых нечетных положительных чисел (не используя логические операторы). Использовать цикл while.

Пример:

Ввод	Вывод
5	1 3 5 7 9

23 Вводить с клавиатуры целые числа (не равные 0) и выводить на экран квадраты этих чисел до тех пор, пока не будет введено число 0. Использовать цикл do...while.

Пример:

Ввод	Вывод
1	1 4 9 16 0
2	
3	
4	
0	

24 Дано вещественное число A и целое число N (больше 0). Вывести все целые степени числа A от 1 до N. Использовать цикл do...while.

Пример:

Ввод	Вывод
2.5	2.5 6.25
3	15.625

25 Дано число N (N больше 0). Вывести на экран N первых нечетных положительных чисел (не используя логические операторы). Использовать цикл do...while.

Пример:

Ввод	Вывод
5	1 3 5 7 9

26 Дано натуральное число N (больше 0). Вычислить:

$$S = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 \cdot 4 + \dots + N \cdot (N + 1) \cdot (N + 2) \dots 2N$$

Пример:

Ввод	Вывод
3	386

27 Дано натуральное число N (больше 0). Вычислить:

$$S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^N \cdot \frac{1}{2^N}$$

Пример:

Ввод	Вывод
4	0.6875

28 Составить программу вычисления суммы N первых целых положительных чисел. Количество чисел N (больше 0) вводить с клавиатуры.

Пример:

Ввод	Вывод
3	6

29 Найти количество первых целых положительных чисел, сумма которых не превышает S. Значение S (больше 0) вводить с клавиатуры.

Пример:

Ввод	Вывод
7	3

30 Ввести целое число N (больше 0) и набор из N вещественных чисел. Вывести сумму и произведение чисел из данного набора.

Пример:

Ввод	Вывод
4	
1.0	
2.0	10.0 24.0
3.0	
4.0	

