

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.04. ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
для специальности
09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

**ЭКЗАМЕН
(4 семестр)**

1. Перечень вопросов и заданий для проведения экзамена

Теоретические вопросы

1. Дать определение и характеристику программы. Этапы разработки программы. Типы данных. Переменные. Функции ввода и вывода Структура простой программы
2. Дать определение и характеристику алгоритма и алгоритмическим структурам условие, выбор, циклы.
3. Дать определение и характеристику массива. Объявление, доступ к элементу, ввод, вывод массивов и операции над ними.
4. Дать определение и характеристику массива. Сортировка массива методами прямого выбора и прямого обмена.
5. Дать определение и характеристику массива. Поиск в массиве: метод перебора и бинарный поиск.
6. Дать определение и характеристику многомерного массива. Объявление, доступ к элементу, ввод, вывод многомерных массивов и операции над ними.
7. Дать определение и характеристику символы и строки. Ввод и вывод строк. Преобразование строчных букв в прописные. Функции манипулирования строками.
8. Дать определение и характеристику процедуры и функции. Стандартные функции. Библиотечные функции. Функция программиста.
9. Дать определение и характеристику процедуры и функции. Процедура программиста. Вызов процедуры. Параметр-переменная и параметр-значение. Локальные и глобальные переменные.
10. Дать определение и характеристику модуль программиста. Структура модуля. Подготовка текста модуля. Компиляция модуля. Использование модуля.
11. Дать определение и характеристику файла. Объявление файла. Операции с файлом. Ошибки доступа к файлу. Чтение строк. Конец файла. Вывод на печать.
12. Типы данных, определяемые программистом. Перечисляемый и интервальный типы. Дать определение и характеристику запись. Объявление записи. Доступ к полям записи. Инструкция WITH. Массив записей. Ввод и вывод записей в файл.
13. Типы данных, определяемые программистом. Динамические структуры данных. Переменные-указатели. Динамические переменные.
14. Дать определение и характеристику списки и рекурсия. Пример программы.

Практические задания

1. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем): Дан номер года (положительное целое число). Определить количество 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).
2. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 999), обозначающего

- денежную единицу, дописывает слово «рубль» в правильной форме. Например, 12 рублей, 21 рубль, 33 рубля и т.д.
3. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 99), обозначающего денежную единицу, дописывает слово «копейка» в правильной форме. Например, 5 копеек, 41 копейка и т.д.
 4. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), которая выводит пример на вычитание (в пределах 100), запрашивает ответ пользователя, проверяет его и выводит сообщение «Правильно!» или «Вы ошиблись» и правильный результат.
 5. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), которая преобразует введенное пользователем десятичное число (в диапазоне от 0 до 255) в двоичное.
 6. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), в которой нужно описать процедуру TrianglePS(a , P , S), вычисляющую по стороне a равностороннего треугольника его периметр $P = 3 \cdot a$ и площадь $S = a^2 \cdot (3)^{1/2} / 4$ (a – входной, P и S – выходные параметры; все параметры являются вещественными). С помощью этой процедуры найти периметры и площади трех равносторонних треугольников с данными сторонами.
 7. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), в которой дана матрица размера $M \times N$ (M и N – четные числа). Поменять местами левую нижнюю и правую верхнюю четверти матрицы, и каждую четверть закрасить в свой цвет (имеется в виду текст, цвета должны быть разные) на белом фоне. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы.
 8. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), в которой дана квадратная матрица A порядка M . Повернуть ее на угол 90° в положительном направлении, то есть против часовой стрелки (при этом элемент $A_{l,l}$ перейдет в $A_{m,l}$, элемент $A_{m,l}$ — в $A_{m,m}$ и т. д.). Вспомогательную матрицу не использовать. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы.
 9. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), в которой дан массив A размера N (N — четное число). Вывести его элементы с четными номерами в порядке возрастания номеров: $A_2, A_4, A_6, \dots, A_N$. Потом с новой строки вывести его элементы с нечетными номерами в порядке убывания номеров: $A_N, A_{N-2}, A_{N-4}, \dots, A_1$. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы. Условный оператор не использовать.
 10. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), в которой дана строка-предложение на русском языке. Зашифровать ее, выполнив циклическую замену каждой буквы на следующую за ней в алфавите и сохранив при этом регистр букв («А» перейдет в «Б», «а» – в «б», «Б» – в «В», «я» – в «а» и т. д.). Букву «ё» в алфавите не учитывать («е» должна переходить в «ж»). Знаки препинания и пробелы не изменять.
 11. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), в которой дается начальный вклад в банке равен 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на P процентов от имеющейся суммы (P – вещественное число, $0 < P < 25$). По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100 руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер вклада S (вещественное число).
 12. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), которая вычисляет π с заданной пользователем точностью. Для этого воспользуйтесь тем, что значение частичной суммы ряда $1 - 1/3 + 1/5 - 1/7 + 1/9 - \dots$ при суммировании достаточно большого количества членов приближается к $\pi/4$. Рекомендуемый вид экрана во время

работы программы приведен ниже (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

*Задайте точность вычисления ПИ -> **0.001***

*Значение числа ПИ с точностью 0.001000 равно **3.143589***

*Просуммировано **502** члена ряда.*

13. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), которая вычисляет значение выражения $N_0O_1N_1O_2\dots O_kN_k$, где N_i – целое одноразрядное число, O_i – один из двух знаков простейших арифметических действий: сложения или вычитания. Ниже представлен рекомендуемый вид экрана во время работы программы (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

*Введите арифметическое выражение, например, **4+5-3-5+2** и нажмите <Enter>*

*-> **9-5+4+2-6***

*Значение введенного выражения: **4***

Для завершения программы нажмите <Enter>.

14. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), которая по дате определяет день недели, на который эта дата приходится. Для вычисления дня недели воспользуйтесь формулой:

$$\left(d + \left\lfloor \frac{1}{5} (13m - 1) \right\rfloor + y + \left\lfloor \frac{y}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{c}{4} \right\rfloor - 2c + 777 \right) \bmod 7.$$

Здесь d – число месяца, m – номер месяца, если начинать счет с марта, как это делали в Древнем Риме (март – 1, апрель – 2, ..., февраль – 12), y – номер года в столетии, c – количество столетий. Квадратные скобки означают, что надо взять целую часть от значения, находящегося в скобках. Вычисленное по формуле значение определяет день недели: 1 – понедельник, 2 – вторник, ..., 6 – суббота, 0 – воскресенье.

15. Написать программу (язык программирования оговаривается преподавателем), в которой нужно описать функцию $\text{Calc}(A, B, Op)$ вещественного типа, выполняющую над ненулевыми вещественными числами A и B одну из арифметических операций и возвращающую ее результат. Вид операции определяется целым параметром Op : 1 – вычитание, 2 – умножение, 3 – деление, остальные значения – сложение. С помощью Calc выполнить для данных A и B операции, определяемые данными целыми N_1, N_2, N_3 .
16. Напишите программу, которая вычисляет стоимость покупки с учетом скидки. Скидка предоставляется, если сумма превышает 1000 руб., а также в выходные дни. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя. В результате щелчка на кнопке «Скидка» в поле компонента Label должно появляться сообщение, информирующее о предоставлении скидки, и итоговая сумма с учетом скидки. Информацию о том, является ли день выходным, программа должна получать на основе анализа текущей даты.
17. Напишите программу, которая вычисляет доход по вкладу в банке. Доход вычисляется по формуле: $D = C * (CP / 360) * (CT / 100)$, где: C – сумма вклада; CP – срок вклада (количество дней); CT – процентная ставка (годовых). Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
18. Напишите программу, при помощи которой можно проконтролировать знание таблицы умножения. Программа должна предложить испытуемому 10 примеров и по окончании процесса тестирования выставить оценку. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя. Компонент Label1 используется для вывода примера, Label2 — для вывода сообщения об ошибке и результатов тестирования.
19. Напишите программу, при помощи которой можно вычислить стоимость поездки на автомобиле. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
20. Напишите программу вычисления стоимости исходящего звонка с сотового телефона. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

21. Напишите программу, при помощи которой можно вычислить стоимость окна (стеклопакета). Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
22. Напишите программу «Калькулятор» так, чтобы можно было выполнять операции: сложения, вычитания, умножения и деления. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
23. Напишите программу, которая сохраняет в файле «electr.txt» показания счетчика расхода электроэнергии (один раз в месяц). Добавьте в программу форму, в окне которой (в поле компонента Метод с запретом изменять в нем данные) отображается содержимое файла «electr.txt». Рекомендуемый вид форм получить у преподавателя.
24. Напишите программу «Часы», в окне которой отображается текущее время, и в зависимости от времени суток менялся фоновый рисунок. Рекомендуемый вид форм получить у преподавателя. Двоеточие на индикаторе должно мигать.
25. Напишите программу, в окне которой «Плывет» кораблик. Изображение кораблика формируйте из графических примитивов. Рекомендуемый вид формы и пример окна программы получить у преподавателя.
26. Напишите программу «MP3 Player», который позволяет прослушать музыкальные файлы формата MP3 с помощью плей-листа. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
27. Напишите программу «Экзаменатор», которая позволяет автоматизировать процесс тестирования, и что бы она запрашивала имя тестируемого и сохраняла результат тестирования в файле. Для ввода имени, тестируемого используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Все вопросы теста должны находиться рядом с программой в файле. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
28. Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных «Контакты» (contacts.mdb). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
29. Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных MySQL «Контакты» (contacts). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
30. Напишите кроссплатформенное приложение, обеспечивающее работу с базой данных SQLite «Контакты» (contacts.sdb). Для доступа к данным использовать технологию FireDAC. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
31. Напишите кроссплатформенное приложение, обеспечивающее работу с базой данных SQLite «Рецепты» (recept.sdb). Для доступа к данным использовать технологию FireDAC. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
32. Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных MySQL «Рецепты» (recept). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
33. Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных «Рецепты» (recept.mdb). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
34. Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных «Магазин музыкальных инструментов» (muz.mdb). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

35. Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных MySQL «Магазин музыкальных инструментов» (muz). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.
36. Напишите кроссплатформенное приложение, обеспечивающее работу с базой данных SQLite «Магазин музыкальных инструментов» (muz.sdb). Для доступа к данным использовать технологию FireDAC. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

2. Комплекты оценочных материалов для проведения экзамена

Вариант 1

- 1 Дать определение и характеристику списки и рекурсия. Пример программы.
- 2 Написать программу: Дан номер года (положительное целое число). Определить количество 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).
- 3 Напишите программу, которая вычисляет стоимость покупки с учетом скидки. Скидка предоставляется, если сумма превышает 1000 руб., а также в выходные дни. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя. В результате щелчка на кнопке «Скидка» в поле компонента Label должно появляться сообщение, информирующее о предоставлении скидки, и итоговая сумма с учетом скидки. Информацию о том, является ли день выходным, программа должна получать на основе анализа текущей даты.

Вариант 2

- 1 Типы данных, определяемые программистом. Динамические структуры данных. Переменные-указатели. Динамические переменные.
- 2 Написать программу, которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 999), обозначающего денежную единицу, дописывает слово «рубль» в правильной форме. Например, 12 рублей, 21 рубль, 33 рубля и т.д.
- 3 Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных MySQL «Рецепты» (recsept). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 3

- 1 Типы данных, определяемые программистом. Перечисляемый и интервальный типы. Дать определение и характеристику запись. Объявление записи. Доступ к полям записи. Инструкция WITH. Массив записей. Ввод и вывод записей в файл.
- 2 Написать программу, которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 99), обозначающего денежную единицу, дописывает слово «копейка» в правильной форме. Например, 5 копеек, 41 копейка и т.д.
- 3 Напишите кроссплатформенное приложение, обеспечивающее работу с базой данных SQLite «Контакты» (contacts.sdb). Для доступа к данным использовать технологию FireDAC. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 4

- 1 Дать определение и характеристику файла. Объявление файла. Операции с файлом. Ошибки доступа к файлу. Чтение строк. Конец файла. Вывод на печать.
- 2 Написать программу, которая выводит пример на вычитание (в пределах 100), запрашивает ответ пользователя, проверяет его и выводит сообщение «Правильно!» или «Вы ошиблись» и правильный результат.
- 3 Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных «Магазин музыкальных инструментов» (muz.mdb). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 5

- 1 Дать определение и характеристику модуль программиста. Структура модуля. Подготовка текста модуля. Компиляция модуля. Использование модуля.
- 2 Написать программу, которая преобразует введенное пользователем десятичное число (в диапазоне от 0 до 255) в двоичное.
- 3 Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных MySQL «Магазин музыкальных инструментов» (muz). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 6

- 1 Дать определение и характеристику процедуры и функции. Процедура программиста. Вызов процедуры. Параметр-переменная и параметр-значение. Локальные и глобальные переменные.
- 2 Написать программу, в которой нужно описать процедуру TrianglePS(a, P, S), вычисляющую по стороне a равностороннего треугольника его периметр $P = 3 \cdot a$ и площадь $S = a^2 \cdot (3)^{1/2} / 4$ (a – входной, P и S – выходные параметры; все параметры являются вещественными). С помощью этой процедуры найти периметры и площади трех равносторонних треугольников с данными сторонами.
- 3 Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных «Контакты» (contacts.mdb). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 7

- 1 Дать определение и характеристику процедуры и функции. Стандартные функции. Библиотечные функции. Функция программиста.
- 2 Написать программу, в которой дана матрица размера $M \times N$ (M и N – четные числа). Поменять местами левую нижнюю и правую верхнюю четверти матрицы, и каждую четверть закрасить в свой цвет (имеется в виду текст, цвета должны быть разные) на белом фоне. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы.
- 3 Напишите программу, которая вычисляет доход по вкладу в банке. Доход вычисляется по формуле: $D = C * (CP / 360) * (CT / 100)$, где: C – сумма вклада; CP – срок вклада (количество дней); CT – процентная ставка (годовых). Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 8

- 1 Дать определение и характеристику символы и строки. Ввод и вывод строк. Преобразование строчных букв в прописные. Функции манипулирования строками.
- 2 Написать программу, в которой дана квадратная матрица A порядка M . Повернуть ее на угол 90° в положительном направлении, то есть против часовой стрелки (при этом элемент $A_{1,1}$ перейдет в $A_{M,1}$, элемент $A_{M,1}$ — в $A_{M,M}$ и т. д.). Вспомогательную матрицу не использовать. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы.
- 3 Напишите программу, при помощи которой можно проконтролировать знание таблицы умножения. Программа должна предложить испытуемому 10 примеров и по окончании процесса тестирования выставить оценку. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя. Компонент Label1 используется для вывода примера, Label2 — для вывода сообщения об ошибке и результатов тестирования

Вариант 9

- 1 Дать определение и характеристику многомерного массива. Объявление, доступ к элементу, ввод, вывод многомерных массивов и операции над ними.
- 2 Написать программу, в которой дан массив A размера N (N — четное число). Вывести его элементы с четными номерами в порядке возрастания номеров: $A_2, A_4, A_6, \dots, A_N$. Потом с новой строки вывести его элементы с нечетными номерами в порядке убывания номеров: $A_N, A_{N-2}, A_{N-4}, \dots, A_1$. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы. Условный оператор не использовать.

- 3 Напишите программу вычисления стоимости исходящего звонка с сотового телефона. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 10

- 1 Дать определение и характеристику массива. Поиск в массиве: метод перебора и бинарный поиск.
- 2 Написать программу, в которой дана строка-предложение на русском языке. Зашифровать ее, выполнив циклическую замену каждой буквы на следующую за ней в алфавите и сохранив при этом регистр букв («А» перейдет в «Б», «а» – в «б», «Б» – в «В», «я» – в «а» и т. д.). Букву «ё» в алфавите не учитывать («е» должна переходить в «ж»). Знаки препинания и пробелы не изменять.
- 3 Напишите кроссплатформенное приложение, обеспечивающее работу с базой данных SQLite «Магазин музыкальных инструментов» (muz.sdb). Для доступа к данным использовать технологию FireDAC. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 11

- 1 Дать определение и характеристику массива. Объявление, доступ к элементу, ввод, вывод массивов и операции над ними.
- 2 Написать программу, в которой дается начальный вклад в банке равен 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на P процентов от имеющейся суммы (P – вещественное число, $0 < P < 25$). По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100 руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер вклада S (вещественное число).
- 3 Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных «Рецепты» (recept.mdb). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 12

- 1 Дать определение и характеристику массива. Сортировка массива методами прямого выбора и прямого обмена.
- 2 Написать программу, которая вычисляет π с заданной пользователем точностью. Для этого воспользуйтесь тем, что значение частичной суммы ряда $1-1/3+1/5-1/7+1/9-\dots$ при суммировании достаточно большого количества членов приближается к $\pi/4$. Рекомендуемый вид экрана во время работы программы приведен ниже (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).
- Задайте точность вычисления ПИ -> **0.001***
Значение числа ПИ с точностью 0.001000 равно 3.143589
Просуммировано 502 члена ряда.

- 3 Напишите программу, которая сохраняет в файле «electr.txt» показания счетчика расхода электроэнергии (один раз в месяц). Добавьте в программу форму, в окне которой (в поле компонента Метод с запретом изменять в нем данные) отображается содержимое файла «electr.txt». Рекомендуемый вид форм получить у преподавателя

Вариант 13

- 1 Дать определение и характеристику алгоритма и алгоритмическим структурам условие, выбор, циклы.
- 2 Написать программу, которая вычисляет значение выражения $N_0O_1N_1O_2\dots O_kN_k$, где N_i – целое одноразрядное число, O_i – один из двух знаков простейших арифметических действий: сложения или вычитания. Ниже представлен рекомендуемый вид экрана во время работы программы (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).
- Введите арифметическое выражение, например, 4+5-3-5+2 и нажмите <Enter>*
*-> **9-5+4+2-6***
Значение введенного выражения: 4
Для завершения программы нажмите <Enter>.

- 3 Напишите программу, при помощи которой можно вычислить стоимость окна (стеклопакета). Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 14

- 1 Дать определение и характеристику алгоритма и алгоритмическим структурам условие, выбор, циклы.
- 2 Написать программу, которая по дате определяет день недели, на который эта дата приходится. Для вычисления дня недели воспользуйтесь формулой:

$$\left(d + \left\lfloor \frac{1}{5} (13m - 1) \right\rfloor + y + \left\lfloor \frac{y}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{c}{4} \right\rfloor - 2c + 777 \right) \bmod 7.$$

Здесь d – число месяца, m – номер месяца, если начинать счет с марта, как это делали в Древнем Риме (март – 1, апрель – 2, ..., февраль – 12), y – номер года в столетии, c – количество столетий. Квадратные скобки означают, что надо взять целую часть от значения, находящегося в скобках. Вычисленное по формуле значение определяет день недели: 1 – понедельник, 2 – вторник, ..., 6 – суббота, 0 – воскресенье.

- 3 Напишите программу «Калькулятор» так, чтобы можно было выполнять операции: сложения, вычитания, умножения и деления. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 15

- 1 Дать определение и характеристику программы. Этапы разработки программы. Типы данных. Переменные. Функции ввода и вывода Структура простой программы.
- 2 Написать программу, в которой нужно описать функцию $Calc(A, B, Op)$ вещественного типа, выполняющую над ненулевыми вещественными числами A и B одну из арифметических операций и возвращающую ее результат. Вид операции определяется целым параметром Op : 1 – вычитание, 2 – умножение, 3 – деление, остальные значения – сложение. С помощью $Calc$ выполнить для данных A и B операции, определяемые данными целыми N_1, N_2, N_3 .
- 3 Напишите кроссплатформенное приложение, обеспечивающее работу с базой данных SQLite «Рецепты» (recsept.sdb). Для доступа к данным использовать технологию FireDAC. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция `InputBox`. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

Вариант 16

- 1 Дать определение и характеристику программы. Этапы разработки программы. Типы данных. Переменные. Функции ввода и вывода Структура простой программы.
- 2 Написать программу, в которой нужно описать функцию $Calc(A, B, Op)$ вещественного типа, выполняющую над ненулевыми вещественными числами A и B одну из арифметических операций и возвращающую ее результат. Вид операции определяется целым параметром Op : 1 – вычитание, 2 – умножение, 3 – деление, остальные значения – сложение. С помощью $Calc$ выполнить для данных A и B операции, определяемые данными целыми N_1, N_2, N_3 .
- 3 Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных MySQL «Контакты» (contacts). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция `InputBox`. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 17

- 1 Дать определение и характеристику массива. Поиск в массиве: метод перебора и бинарный поиск.
- 2 Написать программу, которая по дате определяет день недели, на который эта дата приходится. Для вычисления дня недели воспользуйтесь формулой:

$$\left(d + \left\lfloor \frac{1}{5} (13m - 1) \right\rfloor + y + \left\lfloor \frac{y}{4} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{c}{4} \right\rfloor - 2c + 777 \right) \bmod 7.$$

Здесь d – число месяца, m – номер месяца, если начинать счет с марта, как это делали в Древнем Риме (март – 1, апрель – 2, ..., февраль – 12), y – номер года в столетии, c – количество столетий. Квадратные скобки означают, что надо взять целую часть от значения, находящегося в скобках. Вычисленное по формуле значение определяет день недели: 1 – понедельник, 2 – вторник, ..., 6 – суббота, 0 – воскресенье.

- 3 Напишите программу, при помощи которой можно вычислить стоимость поездки на автомобиле. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 18

- 1 Дать определение и характеристику массива. Сортировка массива методами прямого выбора и прямого обмена.
- 2 Написать программу, которая вычисляет значение выражения $N_0O_1N_1O_2...O_kN_k$, где N_i – целое одноразрядное число, O_i – один из двух знаков простейших арифметических действий: сложения или вычитания. Ниже представлен рекомендуемый вид экрана во время работы программы (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

*Введите арифметическое выражение, например, 4+5-3-5+2 и нажмите <Enter>
-> **9-5+4+2-6***

Значение введенного выражения: 4

Для завершения программы нажмите <Enter>.

- 3 Напишите программу «Часы», в окне которой отображается текущее время, и в зависимости от времени суток меняется фоновый рисунок. Рекомендуемый вид форм получить у преподавателя. Двоеточие на индикаторе должно мигать.

Вариант 19

- 1 Дать определение и характеристику списки и рекурсия. Пример программы.
- 2 Написать программу, которая вычисляет π с заданной пользователем точностью. Для этого воспользуйтесь тем, что значение частичной суммы ряда $1-1/3+1/5-1/7+1/9-...$ при суммировании достаточно большого количества членов приближается к $\pi/4$. Рекомендуемый вид экрана во время работы программы приведен ниже (данные, введенные пользователем, выделены полужирным шрифтом).

*Задайте точность вычисления ПИ -> **0.001***

*Значение числа ПИ с точностью 0.001000 равно **3.143589***

Просуммировано 502 члена ряда.

- 3 Напишите программу, которая вычисляет стоимость покупки с учетом скидки. Скидка предоставляется, если сумма превышает 1000 руб., а также в выходные дни. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя. В результате щелчка на кнопке «Скидка» в поле компонента Label должно появляться сообщение, информирующее о предоставлении скидки, и итоговая сумма с учетом скидки. Информацию о том, является ли день выходным, программа должна получать на основе анализа текущей даты.

Вариант 20

- 1 Дать определение и характеристику многомерного массива. Объявление, доступ к элементу, ввод, вывод многомерных массивов и операции над ними.
- 2 Написать программу, в которой дается начальный вклад в банке равен 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на P процентов от имеющейся суммы (P – вещественное число, $0 < P < 25$). По данному P определить, через сколько месяцев размер вклада превысит 1100 руб., и вывести найденное количество месяцев K (целое число) и итоговый размер вклада S (вещественное число).
- 3 Напишите программу «MP3 Player», который позволяет прослушать музыкальные файлы формата MP3 с помощью плей-листа. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 21

- 1 Дать определение и характеристику символы и строки. Ввод и вывод строк. Преобразование строчных букв в прописные. Функции манипулирования строками.

- 2 Написать программу, в которой дана строка-предложение на русском языке. Зашифровать ее, выполнив циклическую замену каждой буквы на следующую за ней в алфавите и сохранив при этом регистр букв («А» перейдет в «Б», «а» – в «б», «Б» – в «В», «я» – в «а» и т. д.). Букву «ё» в алфавите не учитывать («е» должна переходить в «ж»). Знаки препинания и пробелы не изменять.
- 3 Напишите программу, в окне которой «Плывет» кораблик. Изображение кораблика формируйте из графических примитивов. Рекомендуемый вид формы и пример окна программы получить у преподавателя.

Вариант 22

- 1 Дать определение и характеристику процедуры и функции. Стандартные функции. Библиотечные функции. Функция программиста.
- 2 Написать программу, в которой дан массив A размера N (N — четное число). Вывести его элементы с четными номерами в порядке возрастания номеров: $A_2, A_4, A_6, \dots, A_N$. Потом с новой строки вывести его элементы с нечетными номерами в порядке убывания номеров: $A_N, A_{N-2}, A_{N-4}, \dots, A_1$. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы. Условный оператор не использовать.
- 3 Напишите программу, которая вычисляет доход по вкладу в банке. Доход вычисляется по формуле: $D = C * (CP / 360) * (CT / 100)$, где: C – сумма вклада; CP – срок вклада (количество дней); CT – процентная ставка (годовых). Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 23

- 1 Дать определение и характеристику процедуры и функции. Процедура программиста. Вызов процедуры. Параметр-переменная и параметр-значение. Локальные и глобальные переменные.
- 2 Написать программу, в которой дана квадратная матрица A порядка M . Повернуть ее на угол 90° в положительном направлении, то есть против часовой стрелки (при этом элемент $A_{i,j}$ перейдет в $A_{M,j}$, элемент $A_{M,i}$ — в $A_{M,M}$ и т.д.). Вспомогательную матрицу не использовать. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы.
- 3 Напишите программу, при помощи которой можно проконтролировать знание таблицы умножения. Программа должна предложить испытуемому 10 примеров и по окончании процесса тестирования выставить оценку. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя. Компонент `Label1` используется для вывода примера, `Label2` — для вывода сообщения об ошибке и результатов тестирования.

Вариант 24

- 1 Дать определение и характеристику файла. Объявление файла. Операции с файлом. Ошибки доступа к файлу. Чтение строк. Конец файла. Вывод на печать.
- 2 Написать программу, в которой нужно описать процедуру $TrianglePS(a, P, S)$, вычисляющую по стороне a равностороннего треугольника его периметр $P = 3 \cdot a$ и площадь $S = a^2 \cdot (3)^{1/2} / 4$ (a – входной, P и S – выходные параметры; все параметры являются вещественными). С помощью этой процедуры найти периметры и площади трех равносторонних треугольников с данными сторонами.
- 3 Напишите программу вычисления стоимости исходящего звонка с сотового телефона. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 25

- 1 Дать определение и характеристику модуль программиста. Структура модуля. Подготовка текста модуля. Компиляция модуля. Использование модуля.
- 2 Написать программу, в которой дана матрица размера $M \times N$ (M и N – четные числа). Поменять местами левую нижнюю и правую верхнюю четверти матрицы, и каждую четверть закрасить в свой цвет (имеется в виду текст, цвета должны быть разные) на белом фоне. Также вывести количество, сумму и среднее значение элементов матрицы.
- 3 Напишите программу, при помощи которой можно вычислить стоимость поездки на автомобиле. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 26

- 1 Типы данных, определяемые программистом. Перечисляемый и интервальный типы. Дать определение и характеристику запись. Объявление записи. Доступ к полям записи. Инструкция WITH. Массив записей. Ввод и вывод записей в файл.
- 2 Написать программу, которая преобразует введенное пользователем десятичное число (в диапазоне от 0 до 255) в двоичное.
- 3 Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных «Контакты» (contacts.mdb). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 27

- 1 Типы данных, определяемые программистом. Динамические структуры данных. Переменные-указатели. Динамические переменные.
- 2 Написать программу, которая выводит пример на вычитание (в пределах 100), запрашивает ответ пользователя, проверяет его и выводит сообщение «Правильно!» или «Вы ошиблись» и правильный результат.
- 3 Напишите приложение, обеспечивающее работу с базой данных MySQL «Контакты» (contacts). Для доступа к данным использовать технологию ADO. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 28

- 1 Дать определение и характеристику массива. Объявление, доступ к элементу, ввод, вывод массивов и операции над ними.
- 2 Написать программу, которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 99), обозначающего денежную единицу, дописывает слово «копейка» в правильной форме. Например, 5 копеек, 41 копейка и т.д.
- 3 Напишите кроссплатформенное приложение, обеспечивающее работу с базой данных SQLite «Контакты» (contacts.sdb). Для доступа к данным использовать технологию FireDAC. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 29

- 1 Дать определение и характеристику алгоритма и алгоритмическим структурам условие, выбор, циклы.
- 2 Написать программу, которая после введенного с клавиатуры числа (в диапазоне от 1 до 999), обозначающего денежную единицу, дописывает слово «рубль» в правильной форме. Например, 12 рублей, 21 рубль, 33 рубля и т.д.
- 3 Напишите кроссплатформенное приложение, обеспечивающее работу с базой данных SQLite «Рецепты» (receipt.sdb). Для доступа к данным использовать технологию FireDAC. Для поиска используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя.

Вариант 30

- 1 Дать определение и характеристику процедуры и функции. Стандартные функции. Библиотечные функции. Функция программиста.
- 2 Написать программу: Дан номер года (положительное целое число). Определить количество 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).
- 3 Напишите программу «Экзаменатор», которая позволяет автоматизировать процесс тестирования, и что бы она запрашивала имя тестируемого и сохраняла результат тестирования в файле. Для ввода имени, тестируемого используйте стандартное окно ввода, которое выводит функция InputBox. Все вопросы теста должны находится рядом с программой в файле. Рекомендуемый вид формы получить у преподавателя

3. Критерии оценки.

Оценка «5» «отлично» - при ответе на теоретические вопросы обучающийся показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний; обучающийся самостоятельно и правильно решает учебную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает свое решение.

Оценка «4» «хорошо» - при ответе на теоретические вопросы обучающийся показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы; в то же время при ответе допускает несущественные погрешности; обучающийся самостоятельно и в основном правильно решает учебную задачу или задание, уверенно, логично, последовательно и аргументированно излагает свое решение.

Оценка «3» «удовлетворительно» - при ответе на теоретические вопросы обучающийся показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами; для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы; обучающийся в основном решает учебную задачу или задание, допускает несущественные ошибки, слабо аргументирует свое решение, используя в основном понятия.

Оценка «2» «неудовлетворительно» - при ответе на теоретические вопросы дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками; обучающийся не решил учебно-профессиональную задачу или задание.