

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА
по направлению
44.03.01 Педагогическое образование
профиль "Информатика и информационные технологии в образовании"
Б. 1.27 Алгоритмы и методы программирования**

Приложение 1

**Типовые задания для проведения процедур оценивания результатов
освоения дисциплины
в ходе текущего контроля, шкалы и критерии оценивания**

Содержание

1. [Типовые задания лабораторных работ по темам](#)
2. [Типовые задания для инвариантной самостоятельной работы по темам](#)
3. [Типовые задания для вариативной самостоятельной работы по темам](#)

1. Типовые задания лабораторных работ по темам

Система лабораторных работ состоит из 9 лабораторных работ, каждая из которых связана с изучением определенной темы дисциплины (Таблица 3), направлена на освоение новых структур данных, управляющих конструкций, алгоритмов. Каждая лабораторная работа включает несколько заданий, рассчитана на выполнение в рамках определенного количества часов лабораторных занятий (Таблица 3). Задания лабораторных работ представлены в СДО Moodle в электронном учебном курсе по дисциплине “Алгоритмы и методы программирования”.

Выполнение задания предполагает следующие виды деятельности:

- разработку программу на языке программирования высокого уровня,
- выявление синтаксических ошибок, выполнение компиляции,
- выполнение программы для 3-4 различных наборов входных данных, проверка правильности работы программы
- составление отчета о выполненном задании, включающего текст задания, текст разработанной программы с комментариями, результаты выполнения программы для нескольких наборов входных данных, скриншоты программы.

Критерий оценивания. Лабораторная работа считается выполненной, если программа разработана, не содержит синтаксических ошибок, соответствует заданию и представлен отчет, содержащий: текст задания, текст программы, результаты выполнения для 3-4 различных наборов данных.

Лабораторные работы могут включать несколько однотипных заданий на выбор, в этом случае указывается, сколько и каких заданий следует выполнить, в противном случае необходимо выполнить все задания.

Тема 1. Арифметические выражения. Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода.

Каждое задание включает четыре подзадания. Необходимо выбрать и выполнить два задания из предложенных.

1.1 Даны числа x и y . Найдите значение выражения: $\frac{|x+y|}{y^{x+1}+1} - \frac{xy-12}{\sqrt{34+x}}$.

1.2 Дан радиус окружности. Вычислите длину окружности и площадь круга.

1.3 Даны четыре числа a, b, c, d . Совершите обмен значений переменных по схеме: $a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow b \rightarrow a$.

2.1 Даны числа x и y . Найдите значение выражения: $\frac{3^x + e^{y-1}}{1+x^2|y-tg(x)|}$.

2.2 Даны два целых числа. Вычислите их среднее арифметическое и среднее геометрическое.

2.3 Даны четыре числа m, n, p, q . Совершите обмен значений переменных по схеме: $q \rightarrow m \rightarrow n \rightarrow p \rightarrow q$.

3.1 Даны числа x и y . Найдите значение выражения: $\frac{|x+y|}{y+1} - \frac{xy-12^y}{\sqrt{34+x}}$.

3.2 Даны катеты прямоугольного треугольника. Найдите периметр этого треугольника.

3.3. Дано значение a . Не используя никаких функций и никаких арифметических операций, кроме умножения, получите значение a^8 с помощью трех операторов присваивания, содержащих одну операцию умножения.

4.1. Даны числа x и y . Найдите значение выражения: $\frac{|x+y|}{y+1} - \frac{xy-12^y}{\sqrt{34+x}}$.

4.2. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найдите периметр этого треугольника.

4.3 Дано значение a . Не используя никаких функций и никаких арифметических операций, кроме умножения, получите значение a^8 с помощью трех операторов присваивания, содержащих одну операцию умножения.

Тема 2. Условный оператор

Каждое задание включает три подзадания. Необходимо выбрать и выполнить два задания из предложенных.

1.1. Даны три числа x, y, z . Найдите значение выражения $\max(x, y, z) - \min(x, y)$.

1.2. Вычислите значение функции $f(x)$ и выведите его на экран.

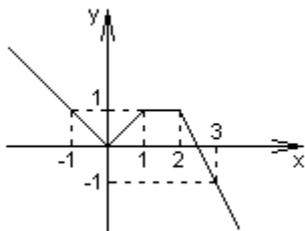
$$f(x) = \begin{cases} \cos^2 x, & \text{если } x < 2 \\ x^2, & \text{если } 2 \leq x \leq 4 \\ \ln x^3, & \text{если } x \geq 4 \end{cases}$$

1.3. Напишите программу, которая предлагает ввести число, задающее геометрическую фигуру (1 – треугольник, 2 – параллелограмм, 3 – прямоугольник, 4 – ромб, 5 – квадрат, 6 – круг). В качестве результата должна выводиться формула, по которой вычисляется площадь указанной фигуры. Решите задачу с использованием оператора выбора CASE.

2.1. Даны три числа x, y, z . Вычислите значение выражения:

$$\max(\min(x,y), \min(y,z) - \min(x,z)).$$

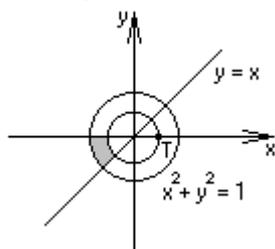
2.2. Дано действительное число x . Для функции на рисунке вычислите значение $y(x)$ для различных значений x .



2.3. Напишите программу, которая в зависимости от введенного порядкового номера дня недели (1, 2, ..., 7) выводит на экран его название (понедельник, вторник, ..., воскресенье). Решите задачу с использованием оператора выбора CASE.

3.1. Дано действительное число h . Выясните, имеет ли уравнение $ax^2 + 6x + c = 0$ действительные корни, если $a = \sqrt{h+2}$, $c = \frac{h^2}{2}$.

3.2. Даны действительные числа x и y . Определите, попадает ли точка с координатами (x, y) в заштрихованную область при условии, что точка T имеет координаты $(0.5; 0)$.



3.3. Напишите программу, которая в зависимости от введенного порядкового номера месяца (1, 2, ..., 12) выводит на экран его название (январь, февраль, ..., декабрь). Решите задачу с использованием оператора выбора CASE.

4.1. Даны действительные числа x и y . Если x и y отрицательны, то каждое значение замените его модулем; если отрицательно только одно из них, то оба значения увеличьте на 0.5; если оба значения положительны, и ни одно из них не принадлежит отрезку $[0.5; 2.0]$, то оба значения уменьшите в 10 раз. В остальных случаях x и y оставьте без изменения.

4.2. Вычислите значение функции $f(x)$ и выведите его на экран.

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{tg}^2 x + x^3, & \text{если } x < 3 \\ \cos^2 x + 7, & \text{если } 3 \leq x \leq 5 \\ \ln x^2, & \text{если } x > 5 \end{cases}$$

4.3. Для каждой введенной цифры (0, 1, ..., 9) выведите соответствующее ей название на известном вам иностранном языке. Решите задачу с использованием оператора выбора CASE.

Тема 3. Операторы цикла.

Каждое задание включает четыре подзадания. Необходимо выбрать и выполнить два задания из предложенных.

1.1 Найдите сумму целых чисел от a до b^2 . Предусмотрите вывод на экран соответствующего сообщения при $a > b^2$.

1.2 С клавиатуры вводится натуральное число n . Среди чисел 1, 4, 9, 16, 25, ... найдите первое число, большее n .

1.3 Дано натуральное число. Найдите его наименьший делитель, отличный от единицы (если он имеется).

1.4 Вычислите произведение первых n сомножителей: $P = \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3} \cdot \frac{7}{4} \cdot \dots$.

2.1 Известны массы нескольких предметов (массы вводятся с клавиатуры до тех пор, пока не будет введен 0). Определите суммарную массу всех предметов. и массы самого тяжелого и самого легкого предметов.

2.2 Натуральные числа вводятся до тех пор, пока не будет введен 0. Составьте программу, которая определяет количество чисел, меньших 2 и количество чисел, больших 5.

2.3 Даны натуральные числа a и c . Получите все числа, кратные числу a и не превышающие произведения $a \cdot c$.

2.4 Дано натуральное число n . Вычислите сумму $S = \frac{1}{\sqrt{1}} + \frac{1}{\sqrt{2}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{n}}$.

3.1 Известны массы нескольких предметов (массы вводятся с клавиатуры до тех пор, пока не будет введен 0). Определите массу самого тяжелого предмета.

3.2 Даны натуральные числа x и y . Вычислите произведение $x \cdot y$, используя лишь операцию сложения.

3.3 Даны числа a и p . Получите все делители числа a , не превышающие p .

3.4 Даны два числа: натуральное (n) и действительное (x). Вычислите $S = \sum_{i=1}^n \sin x^i$.

4.1 Известны массы нескольких предметов (массы вводятся с клавиатуры до тех пор, пока не будет введен 0). Определите суммарную массу самого легкого предметов.

4.2 Какое наименьшее количество чисел последовательности 2, 4, 6, 8, ... нужно взять, чтобы их сумма превысила 1000? Выведите последнее слагаемое и сумму.

4.3 Определите, является ли заданное число степенью числа 3 и, если является, то каков показатель степени.

4.4 Дано натуральное число n . Вычислите сумму первых n слагаемых.

$$S = \frac{1}{\sin 1} + \frac{1}{\sin 1 + \sin 2} + \dots + \frac{1}{\sin 1 + \dots + \sin n}$$

Тема 4.1. Векторы. Алгоритмы обработки векторов.

Каждое задание включает пять подзаданий. Необходимо выбрать и выполнить одно задание из предложенных.

- 1.1. Дан целочисленный вектор $b[1..n]$. Найдите значение величины $Z = \max |b[i]|$ при $1 \leq i \leq n$ и длину вектора $d = \sqrt{\sum_{i=1}^n b[i]^2}$.
- 1.2. Дан целочисленный вектор $C[1..n]$. Найдите сумму тех его элементов, которые удовлетворяют условию $|C[i]| < i^2$.
- 1.3. Дан вещественный вектор $D[1..n]$. Получите сумму его элементов, принадлежащих отрезку $[3;7]$.
- 1.4. Дан вещественный вектор $Y[1..n]$ и вещественное число X . Определите, какое утверждение справедливо: « X больше всех элементов вектора Y », « X меньше всех элементов вектора Y » или « $\min y_i \leq x \leq \max y_i$ при $1 \leq i \leq n$ ».
- 1.5. Числовой массив $A[1..n]$ упорядочен по возрастанию. Известно, что число X принадлежит отрезку числовой оси, вмещающему данный массив. Определите номер k , для которого $a_{k-1} < x \leq a_k$.

- 2.1. Дан вещественный вектор $A[1..n] = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ и число B . Постройте вектор $C[1..n+1]$, упорядоченный по невозрастанию, элементами которого являются элементы вектора A и число B .
- 2.2. Даны два вектора $X[1..n]$ и $Y[1..m]$, упорядоченные по возрастанию. Объедините их в один вектор так, чтобы сохранилась упорядоченность.
- 2.3. В векторе действительных чисел $A[1..n]$ заданы коэффициенты многочлена $A_n \cdot x^n + A_{n-1} \cdot x^{n-1} + \dots + A_1 \cdot x + A_0$. Вычислите значение многочлена в точке X .
- 2.4. Дан вещественный вектор $C[1..n]$ коэффициентов многочлена степени $n-1$. Постройте по нему вектор $D[1..n-1]$ коэффициентов производной этого многочлена.

Тема 4.2. Матрицы. Алгоритмы обработки матриц.

Необходимо выбрать и выполнить из первого задания два подзадания, из второго задания три подзадания.

- 1.1. Построить целочисленную матрицу $A[0..9,0..9]$ из чисел от 0 до 9 следующим образом

```

100000009
020000080
003000700
000406000
000055000
000406000
003000700
020000080
100000009

```

- 1.2. Сформировать квадратную матрицу из 9 строк и 9 столбцов следующим образом. Полученную матрицу распечатать.

```

1 0 ... 0
0 2 .. 0
.....

```

0 0 ... 9

1.3. Сформировать квадратную матрицу из 9 строк и 9 столбцов следующим образом. Полученную матрицу распечатать.

1 2 3 ... 9
0 1 2 ... 8
0 0 1 ... 7
.....
0 0 0 ... 1

2.1 Дана целочисленная матрица $A[1..n, 1..n]$. По этой матрице постройте вектор $X[1..n]$ по правилу $x_i = \sum_{j=1}^n A_{i,j}$.

2.2 Дана матрица вещественных чисел $P[1..n, 1..n]$. Вычислите сумму элементов главной диагонали и диагонали, симметричной главной.

2.3 Дана матрица вещественных чисел $A[1..n, 1..n]$. Определите, является ли она симметричной, т.е. выполняется ли условие $A_{ij}=A_{ji}$. Ответ напечатайте в виде текста «Да» или «Нет».

2.4. Дана целочисленная матрица $B[1..n, 1..n]$. Вычислите сумму элементов, лежащих выше главной диагонали.

2.5 Дана матрица $A[1..m, 1..n]$. Постройте по ней вектор $P[1..m]$ такой, что для любого i выполняется: P_i – количество положительных элементов в i -ой строке матрицы A .

Тема 5. Строковые и символьные структуры данных.

1. Вычислить, сколько раз заданная буква входит в заданный текст.

2. Дана цепочка символов вида "число1*число2+число3*число4". Вычислить числовое значение выражения и напечатать.

3. Дана строка, в которой записаны три слова через запятую. Изменить последовательность слов в строке на обратную.

4. В строке заданы через точку с запятой заданы два оператора присваивания общего вида: "A:=число1;B:=A+число2" (например: "A:=10;B:=A+20"). Вычислить значения переменных и распечатать их.

5. Удалить из текста все последовательности символов, заключенный в круглые скобки.

Тема 6. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Процедуры”.

1. Написать процедуру, которая переводит заданное натуральное число в восьмеричную систему. Результат- строка символов.

2. Написать процедуру, которая переводит заданное натуральное число в шестнадцатеричную систему.

3. Написать процедуру, которая получает две строки и удаляет из первой все символы, входящие во вторую.
4. В строке задается сумма двух чисел в двоичной системе, например, '0101+011011'. Написать процедуру перевода двоичного числа в десятичную систему. Используя процедуру вычисления значения суммы.
5. Написать процедуру, которая получает два двоичных числа в виде строк, выполняет «двоичное» сложение и возвращение результата в виде строки.
6. Написать процедуру ввода матрицы и процедуру, которая определяет наибольший элемент матрицы и его индексы.
7. Написать процедуру ввода матрицы и процедуру, которая вычисляет сумму элементов главной диагонали матрицы.
8. Написать процедуры ввода, вывода и транспонирования матрицы.
9. Написать процедуру, которая определяет, является ли матрица симметричной.
10. В строке задается сумма двух чисел в 16-ричной системе, например 'A3+F4'. Написать процедуру перевода 16-ричного числа в 10-ричную систему. Используя процедуру, вычислить значение суммы.

Тема 7. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Функции”.

1. Написать функцию, которая для заданного натурального числа вычисляет сумму его цифр.
2. Дана строка символов, в которой записано выражение, задающее сумму двух чисел, представленных в восьмеричной системе, например '731+22'. С помощью функции `function oct_dec(s:string):integer` перевода восьмеричного числа в десятичное вычислить значение заданного выражения.
3. Написать функцию, которая определяет расстояние между двумя точками на плоскости, заданными своими координатами `function dist(x1,y1,x2,y2:real):real`. Написать программу, которая, используя эту функцию определяет длину ломанной, соединяющей n точек. Координаты точек заданы в массиве `a[1..n,1..2]`.
4. Написать функцию, которая определяет, является ли число палиндромом. Распечатать такие числа из заданного диапазона.

Тема 8. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Множества”.

1. Сформировать множество целых чисел случайным образом с желаемым числом членов и распечатать его. Выделить из него два множества: числа которые делятся на 3 и на 2. Распечатать оба множества.
2. Заданы множества A и B . Получить их объединение, разность и пересечение. Распечатать результирующие множества с использованием процедуры.

3. Задан диапазонный тип M: type m=2..200;. переменная X присвоить множество всех целых чисел из этого диапазона. Переменной Y- множество всех простых чисел из этого диапазона, Z- множество составных чисел. Распечатать X, Y, Z с использованием процедуры.

Тема 10. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Структура данных записи”.

1. В массиве записей заданы фамилии студентов и балл по успеваемости. Отсортировать список по убыванию.

2. В массиве записей задаются наименование валюты и курсы в рублях. Пользователь вводит наименование и суммы в рублях, а ему распечатывается сумма в выбранной в выбранной валюте. Ввод продолжается до тех пор, пока пользователь не наберет ноль. Если введенной валюты нет- выдается сообщение.

3. В массиве записей задан список студентов с тремя оценками и полем для значения стипендии. По результатам экзаменов рассчитать стипендию: повышенная (все 5), обычная (нет двоек); нет стипендии (есть двойка). Суммы стипендии задаются в программе. Выведите список студентов, отсортированный по значению стипендии, с указанием оценок и суммы стипендии.

2. Типовые задания для инвариантной самостоятельной работы по темам

Система заданий для самостоятельной инвариантной работы состоит из 9 заданий, каждое из которых связано с изучением определенной темы дисциплины (Таблица 5). Задания для самостоятельной инвариантной работы более сложные, чем задания лабораторных работ, преимущественно предполагают творческий подход, готовность к разработке новых алгоритмов или существенной модификации алгоритмов, предложенных в лекционном материале по теме. Задания для самостоятельной инвариантной работы представлены в СДО Moodle в электронном учебном курсе по дисциплине “Алгоритмы и методы программирования”, выполняются во внеаудиторные часы.

Выполнение задания предполагает следующие виды деятельности:

- разработку программу на языке программирования высокого уровня
- выявление синтаксических ошибок, выполнение компиляции
- выполнение программы для 3-4 различных наборов входных данных, проверка правильности работы программы
- составление отчета о выполненном задании, включающего текст задания, текст разработанной программы с комментариями, результаты выполнения программы для нескольких наборов входных данных, скриншоты программы.

Задания, помеченные знаком “*”, являются более сложными, предполагают: пошаговое моделирование работы алгоритмов в учебных целях, создание тестов по выбранной теме, игровые элементы и т.д. Для таких заданий необходимо в СДО Moodle разработать фрагмент электронного учебного курса (ЭУК), который включает:

- словесное описание алгоритма
- текст разработанной программы

- исполняемый (.exe) файл
- вопросы по тексту программы и задания на модификацию или расширение функционала программы.

Такие задания могут использоваться в процессе педагогической практики, в будущей профессиональной деятельности, а также в процессе обучения дисциплине, разработанный фрагмент ЭУК может быть предложен для апробации товарищам по группе.

Критерии оценивания. Задание считается выполненным, если программа разработана, не содержит синтаксических ошибок, соответствует заданию, в СДО Moodle создан фрагмент электронного учебного курса требуемой структуры.

Тема 1. Арифметические выражения. Оператор присваивания. Операторы ввода-вывода.

1. Дана гипотенуза прямоугольного треугольника с углом, равным 30 градусам. Найдите площадь этого треугольника.
2. Дано четырехзначное число. Какая цифра стоит в разряде сотен в записи этого числа? Дано трехзначное число. Найдите произведение чисел, соответствующих цифрам этого числа.
3. Дан равнобедренный треугольник с основанием a и боковыми сторонами b . Найдите длину медианы треугольника, проведенной к его основанию.
4. Дано трехзначное число. Определите и выведите число, в записи которого цифры следуют в обратном порядке.
5. Дано трехзначное число. Определите и выведите на экран двузначное число, у которого в разряде десятков стоит та же цифра, что в разряде сотен исходного числа, а в разряде единиц – та же цифра, что в разряде десятков исходного числа.
6. Сторона ромба равна a , один из его углов равен β . Найдите сумму диагоналей ромба.

Тема 2. Условный оператор

1. Написать программу, которая по выбору пользователя отображает одну из фигур: окружность, прямоугольник, эллипс. Использовать объект класса TShare и три радиокнопки.
2. Написать программу, которая позволяет передвигать геометрическую фигуру (прямоугольник или окружность) по горизонтали и вертикали с определенным шагом. Использовать объект TShare и четыре кнопки «Влево», «Вправо», «Вверх», «Вниз».
3. Написать программу, которая позволяет изменять размер изображенной окружности. Использовать класс TShare и две кнопки «Увеличить», «Уменьшить».
4. Написать программу, которая отображает 4 круга красного, зеленого, желтого и синего цветов, расположенных на одной горизонтальной линии. По щелчку кнопки цвет каждого

круга изменяется на цвет предыдущего цвет, цвет первого круга изменяется на цвет последнего.

Тема 3. Операторы цикла.

1. Даны два числа: натуральное n и действительное x . Вычислите сумму $S = \sum_{i=0}^n \frac{(-1)^i \cdot x^{i+1}}{i+1}$

2. Вычислите сумму для данного натурального n : $S = \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^{k+1}}{k! \cdot k^2}$.

3. Вычислите сумму ряда для вещественного числа x . Значение m вводится с клавиатуры.

$$S = \sum_{n=0}^m \frac{(-1)^n \cdot x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

4. Напишите программу, которая вычисляет сумму n первых слагаемых следующего ряда

$$S_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^3 + 1}$$

Причем, значение n будет определено из условия $\frac{1}{n^3 + 1} < \varepsilon$ (т.е. при этом

условии должны быть прекращены вычисления). Значение ε задается пользователем. На выходе программа должна сообщать полученную сумму и количество слагаемых, вошедших в эту сумму. *Указание. Используйте цикл repeat или while.*

5. Напишите программу, которая вычисляет сумму n первых слагаемых следующего ряда

$$S = \sum_{i=1}^n \frac{x^{i+1}}{i!}$$

Причем, значение n будет определено из условия $\left| \frac{x^{n+1}}{n!} \right| \leq \varepsilon$ (т.е. при этом

условии должны быть прекращены вычисления). Значение ε задается пользователем. На выходе программа должна сообщать полученную сумму и количество слагаемых, вошедших в эту сумму. *Указание. Используйте цикл repeat или while.*

6. Напишите программу, которая вычисляет сумму n первых слагаемых следующего ряда

$$S_n = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^3 + 1}$$

Причем, значение n будет определено из условия $\frac{1}{n^3 + 1} < \varepsilon$ (т.е. при этом

условии должны быть прекращены вычисления). Значение ε задается пользователем. На выходе программа должна сообщать полученную сумму и количество слагаемых, вошедших в эту сумму. *Указание. Используйте цикл repeat или while.*

7. Напишите программу, в которой шарик двигается по окружности и изменяет при этом цвет

Указание. Используйте параметрическое уравнение окружности.

```
a:=0; while a<=2*3.14 do
```

```
begin
```

```
  y:=200+50*cos(a);  x:=200+50*sin(a);
```

```
  .....
```

```
end
```

Тема 4.1. Векторы. Алгоритмы обработки векторов.

1. Дан вектор S[1..n]. Найдите количество различных элементов в векторе.

2. Дан целочисленный вектор $D[1..n]$. Напечатайте все его элементы, которые не имеют в нем себе равных.
3. В векторе $D[1..n]$ найдите наиболее часто встречающееся число.
4. Дан целочисленный вектор. Выясните, есть ли в нем простые числа.
- *5. Вектор $A[1..n]$ состоит из нулей и единиц. Переставьте элементы вектора так, чтобы сначала стояли все нули, а потом – все единицы.
- *6. Написать программу, моделирующую алгоритм поиска минимального и максимального элемента в векторе. Программа предназначена для использования обучению алгоритмам в школьном курсе информатики.
- *7. Написать программу, моделирующую алгоритм сортировки вектора методом “пузырек” с отображением промежуточных этапов. Программа предназначена для использования обучению алгоритмам сортировки в школьном курсе информатики.

Тема 4.2. Матрицы. Алгоритмы обработки матриц.

Расчет значений по координатам точек на плоскости.

- 1.1. Дана матрица вещественных чисел $B[1..n, 1..2]$ координат n точек на плоскости. Все точки соединены отрезками с первой точкой, координаты которой – $(B[1,1], B[1,2])$. Вычислите длину наибольшего отрезка.
- 1.2. Дана матрица вещественных чисел $X[1..n, 1..2]$ – координаты n точек на плоскости. Определите, какая из них ближайшая к началу координат. Напечатайте ее индекс.
- *1.3 Написать программу, моделирующую алгоритм поиска минимального и максимального элемента в матрице. Программа предназначена для использования обучению алгоритмам в курсе информатики.

Изменение элементов матрицы.

- 2.1. Дана матрица вещественных чисел $B[1..m, 1..n]$. В ней находятся единственный минимальный и максимальный элементы. Поменяйте местами строки, содержащие эти элементы.
- 2.2. Дана целочисленная квадратная матрица. Найдите в каждой строке наибольший элемент и поменяйте его местами с элементом главной диагонали.
- 2.3. В вещественной матрице $B[1..m, 1..n]$ в каждой строке замените все элементы, меньшие суммы элементов текущей строки, на эту сумму.
- *2.4 Написать программу, моделирующую алгоритм поиска в множестве точек точки, наиболее близко расположенной к началу координат. Программа предназначена для использования обучению алгоритмам в курсе информатики.

Тема 5. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Строковые и символьные структуры данных”.

- *1. Написать программу «Транскрипция английских букв». Программа в строку с буквами английского алфавита после каждой буквы вставляет ее транскрипцию на русском языке. Например, из строки ‘abc’ формируется строка ‘а(эй)б(би)с(си)’. Выберите 10 любых букв английского языка .

Указание к выполнению. Используйте оператор CASE.

*2. Написать программу, моделирующую перевод чисел из системы счисления по основанию 10 в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную системы с отображением промежуточных этапов. Программа предназначена для использования обучению алгоритмам перевода в школьном курсе информатики.

Тема 6. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Процедуры”.

*1. Написать процедуру, которая в заданном тексте определяет частоту вхождения всех символов. Результат формируется в виде строки, в которой через запятую перечисляются все символы, входящие в строку, и для каждого указывается, сколько раз он входит в текст. Вхождения символов не должны повторяться.

*2. Написать процедуру, моделирующую схему Горнера для вычисления значения многочлена.

Тема 7. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Функции”.

*1. Написать функцию, которая вычисляет значение многочлена степени n для заданного числа X `function Gornet(a:array;n;x:real):real`. Написать процедуру, которая с использованием этой функции вычисляет значение многочлена и его производной.

*2. Написать функцию, которая определяет, является ли число простым `function is_simple(n:integer): Boolean`. Написать программу, которая определяет с использованием функции все простые числа из заданного диапазона $[a,b]$.

*3. Написать функцию, которая находит все делители числа. Результат – строка.

Тема 8. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Множества”.

*1. Известная игра на придумывание слов, состоящих из тех же букв, что и некоторое слово-образец. Например из слова ПАСКАЛЬ можно получить слова ЛАК, ЛАСКА, СКАЛА и т.д.. пусть дана последовательность слов, разделённых пробелами. Приняв, что первое является образцом, выбрать те из остальных членов последовательности, которые могут быть получены из образца по указанному выше правилу.

*2. Разработайте программу, которая ставит два компонента TShape. Первым управляет пользователь. Когда первый «шарик» попадает на второй, второй падает вертикально вниз, меняя цвета, а пролетев некоторое время исчезает. По кнопке «Начало» все начинается заново.

*3. Введите текст программы «Мигающий квадрат» из лекции на тему “Множества”. Запустите программу. Измените количество квадратов на 8 по горизонтали и 8 по вертикали так, что бы размер большого квадрата в пикселях не изменился. Измените цвета маленьких квадратов. Сделайте так, чтобы все квадраты требуемого свойства без сообщения становились бесцветными.

Тема 10. Разработка алгоритмов и компьютерных программ по теме “Структура данных записи”.

*1. Разработайте тестовую программу для контроля знаний учащихся по разделу школьного курса информатики «Алгоритмы».

*2. Разработайте программу, моделирующую выполнение арифметических операций над числами, представленными в двоичной системе счисления для обучения учащихся разделу «Системы счисления» школьного курса информатики.

3. Типовые задания для вариантной самостоятельной работы по темам

Задания для самостоятельной вариативной работы направлены на развитие более глубокого представления о теоретической составляющей дисциплины. Для выполнения этих заданий, например, составления терминологического словаря понятий необходимо выделить на основе лекционного материала базовые понятия темы, систематизировать их, выявить связи между понятиями, пользуясь основной и дополнительной литературой привести определения, примеры, иллюстрирующие свойства понятий, их использование при разработке алгоритмов и программ, выполняются во внеаудиторные часы

1. Составьте терминологический словарь по теме «Алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую».
2. Составьте терминологический словарь по теме «Методы структурного программирования. Нисходящее программирование. Модульный подход».
3. Составьте терминологический словарь по теме «Жизненный цикл программного обеспечения».

Критерии оценивания. Задание считается выполненным, если словарь включает не менее 30 терминов, содержит основные понятия раздела, примеры, ссылки на источники, в том числе Интернет-ресурсы и размещен в СДО MOODLE.