

Министерство образования Республики Беларусь  
Белорусский национальный технический университет  
Строительный факультет  
Кафедра "Строительная механика"

Методические указания и индивидуальные задания  
для выполнения контрольной работы  
по дисциплине «Информатика» для студентов заочной формы обучения  
специальности "Промышленное и гражданское строительство"

Часть 1. Язык программирования Visual Basic

Электронный учебный материал

Минск 2014

УДК 004.438(075.8)

**Автор**  
А.В. Стрелюхин

Методические указания и индивидуальные задания для выполнения контрольной работы по дисциплине "Информатика" (язык программирования Visual Basic) составлены для студентов заочной формы обучения специальности "Промышленное и гражданское строительство", содержат варианты индивидуальных заданий, общие требования к оформлению работы, примеры решения типовых задач и перечень литературы для самостоятельного изучения материала.

Белорусский национальный технический университет  
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь  
Тел.(017) 292-77-52 факс (017) 232-91-37  
Регистрационный № БНТУ/СФ64-1.2014

© БНТУ, 2014  
© Стрелюхин А.В., 2014

## Содержание

Введение .....	4
1. Общие методические указания к выполнению контрольной работы .....	5
2. Индивидуальные варианты заданий для выполнения контрольной работы.....	8
3. Литература .....	15
Приложение 1. Пример оформления контрольной работы.....	16
Приложение 2. Пример оформления задания.....	19

## Введение

Основными формами работы студентов-заочников по изучению дисциплины "Информатика" являются самостоятельное изучение теоретического материала, решение типовых задач на языках программирования (Visual Basic и Fortran) и выполнение контрольных работ.

Методические указания состоят из двух частей и соответствуют типовой программе по изучаемой дисциплине.

В первой части методических указаний представлены индивидуальные задания для выполнения контрольной работы по теоретическому материалу курса и два задания, связанные с решением практических задач на языке программирования Visual Basic.

Вторая часть методических указаний содержит индивидуальные задания для выполнения контрольной работы на языке программирования Fortran.

Варианты индивидуальных заданий составлены исходя из объема часов, отведенных на изучение курса, и рабочей программы.

Выполненная контрольная работа регистрируется на кафедре «Строительная механика», БНТУ, корп. 15, комн. 1403. Тел. кафедры (017) 267-98-65.

Сроки представления контрольной работы на проверку не позднее 15 декабря 2013 г.

После проверки работы преподаватель на титульном листе отмечает, допущена работа к защите или нет, ставит подпись и дату.

Если работа не допущена (не зачтена), она выполняется повторно в соответствии с замечаниями преподавателя и должна быть представлена вновь на рецензию вместе с незачтенной работой. При этом необходимо выслать электронный вариант исправленной работы.

Работа, выполненная не по своему варианту, не рецензируется.

К зачету студент допускается только с зачтенной контрольной работой. На зачете студент должен дать все необходимые пояснения по выполненным заданиям.

## 1. Общие методические указания к выполнению контрольной работы

### 1.1. Выбор варианта заданий

Контрольная работа состоит из трех заданий (одного теоретического и двух практических).

Варианты индивидуальных заданий приведены в разделе 2 настоящих методических указаний. Номер варианта задания определяется по последним двум цифрам номера зачетной книжки (шифру).

Студент сдает на проверку:

1. Бумажный вариант контрольной работы.
2. Электронный вариант выполненных заданий, требующих написания программного кода в среде Visual Basic.

### 1.2. Содержание контрольной работы (бумажный вариант)

Выполненная контрольная работа должна содержать следующие разделы:

- титульный лист
- содержание работы с указанием номера страниц разделов
- задание 1 должно содержать условие и ответ на него
- задания 2 и 3 должны содержать:
  - условие задачи
  - блок-схема алгоритма задачи и его описание
  - порядок разработки приложения
  - исходный текст программы на языке программирования
  - тестовый пример
  - экранная копия (скриншот) формы с результатами в режиме выполнения  
*Чтобы сделать "экранный снимок", можно использовать:*
    1. кнопка PrintScreen на клавиатуре;
    2. стороннее программное обеспечение.
- литература (ГОСТ 7.1-84)

### 1.3. Требования к оформлению контрольной работы

Условия заданий необходимо приводить полностью, без сокращений.

Решения заданий и пояснения к ним должны быть полными и исчерпывающими.

Каждый раздел должен начинаться с новой страницы. При оформлении работы следует избегать случаев, когда название подраздела находится на одной странице, а содержание на другой.

Контрольная работа должна быть распечатана (с одной стороны) на листах белой бумаги формата А4.

Поля: верхнее – 2,5 см, нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.

Ориентация – книжная (при необходимости отразить блок-схему допускается альбомная ориентация отдельного листа с блок-схемой).

Шрифт – Times New Roman.

Титульный лист – 14 пт, полужирный.

Заголовки разделов – 14 пт, полужирный, выравнивание по центру.

Основной текст – 13 пт, обычный. Текст должен быть выровнен по ширине с автоматической расстановкой переносов. Красная строка устанавливается символом табуляции. Междустрочный интервал – одинарный.

Названия используемых элементов и тексты программ оформляются шрифтом Courier New Cyr, 12 пт.

Блок-схемы оформляются в соответствии с ГОСТ 19701-90.

Страницы должны быть пронумерованы (вверху справа). Начало нумерации с титульного листа. Титульный лист не нумеруется.

Работа должна быть аккуратно оформлена.

Пример оформления контрольной работы приведен в Приложениях 1 и 2.

Выполненная и оформленная контрольной работы передается на проверку в папке с прозрачной лицевой стороной чтобы был виден титульный лист.

Контрольная работа, выполненная с нарушениями требований оформления, преподавателем не рецензируется и отправляется на доработку.

#### 1.4. Требования к электронному варианту

Электронный вариант контрольной работы должен быть отправлен по электронной почте в виде **одного архивного файла** в формате *rar* или *zip* на электронный адрес:

группа	электронный адрес
312-011-13 – 312-014-13 (312113 – 312143)	sfzaopgs_bgs@mail.ru
312-015-13 – 312-017-13 (312153 – 312173)	sfzaopgs@mail.ru

Электронный вариант должен содержать:

1. Документ MS Word (**версия 97 – 2003**) с текстом контрольной работы (формат файла *doc* или *rtf*);
2. Исходные файлы программы/проекта и исполняемый файл (*exe* файл).

Пример: студент Иванов И.И.

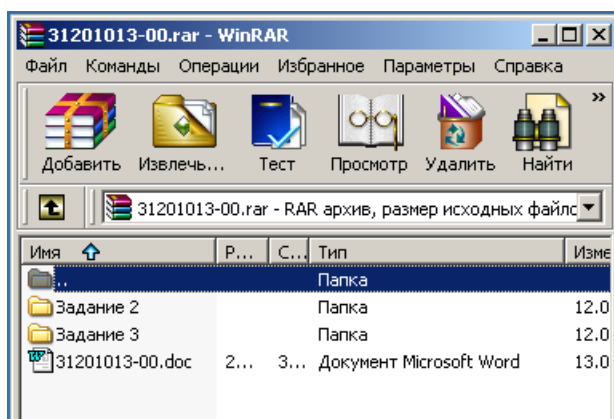
группа **31201013**

зачетная книжка № 31201013-00

Полное имя архивного файла 31201013-00.rar или 31201013-00.zip.

Имя документа MS Word: 31201013-00.doc или 31201013-00.rtf.

Структура архивного файла:



**31201013-00** – корневой каталог.

**31201013-00.doc** – электронная версия выполненной контрольной работы.

**Задание 2** – каталог, содержащий исходные файлы программы/проекта и исполняемый файл Задания 2.

**Задание 3** – каталог, содержащий исходные файлы программы/проекта и исполняемый файл Задания 3.

## 2. Индивидуальные варианты заданий для выполнения контрольной работы

**Задание 1.** Дать развернутые ответы на следующие вопросы.

Шифр	Содержание задания
01	Содержание науки информатика. Основные направления развития информатики
02	Информация, виды информации, ее обработка
03	Методы получения информации. Свойства информации
04	Количество информации и ее объем
05	Системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления
06	Правила выполнения арифметических операций в двоичной системе счисления
07	Представление данных в компьютере: бит, байт, килобайт, мегабайт, гигабайт и т.д.
08	Представление целых и вещественных чисел в компьютере
09	Представление текстовой информации в компьютере
10	Представление графической информации в компьютере
11	Представление звуковой информации в компьютере
12	История развития вычислительной техники
13	Принципы фон Неймана в архитектуре ЭВМ
14	Структура современного персонального компьютера
15	Технические характеристики персонального компьютера
16	Программное обеспечение, его основные типы
17	Прикладное программное обеспечение, его виды
18	Операционная система компьютера, ее основные функции
19	Файлы и каталоги, общие понятия и определения
20	Области применения компьютерных технологий в строительстве
21	Этапы реализации инженерных задач на компьютере
22	Алгоритм, его основные свойства
23	Виды представления алгоритмов
24	Блок-схема алгоритма и ее элементы
25	Линейные алгоритмы. Разветвляющиеся алгоритмы
26	Циклические алгоритмы. Алгоритмы со структурами вложенных циклов
27	Языки программирования, их классификация
28	История развития языка Basic
29	История развития языка Fortran
30	Библиотеки стандартных программ и функций. Их назначение



**Задание 2.** Разработать алгоритм и приложение в среде Visual Basic, позволяющее для заданных значений  $A$ ,  $B$  и  $C$  вычислить значение  $Z$  по формуле. Алгоритм представить в виде блок-схемы. В заголовке формы указать фамилию студента, шифр и номер задания.

*Пояснения:* Величины  $A$ ,  $B$  и  $C$  представляют собой любые вещественные числа и задаются самостоятельно при выполнении тестового примера. На основной форме программы предусмотреть ввод значений  $A$ ,  $B$  и  $C$  и вывод результата  $Z$  с использованием компонента `TextBox`. В качестве поясняющих надписей использовать компонент `Label`.

Шифр	Содержание задания
1	2
01	$Z = \begin{cases} 0.25 \min(A, B) +  C , & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 0.1(1 - A^2) + \frac{B}{C+1}, & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ \min(A, B, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
02	$Z = \begin{cases} A + \max(A + B, C), & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ B^2 + \min(A, B, C), & \text{если } A + B + C < 0 \end{cases}$
03	$Z = \begin{cases} A + \min(A, B, C), & \text{если } A^2 - B^2 + C \geq 0 \\ 0.2(A + B)^2 + e^{0,1C}, & \text{если } A^2 - B^2 + C < 0, B \geq 0 \\ \max(B, C) + A^2, & \text{если } A^2 - B^2 + C < 0, B < 0 \end{cases}$
04	$Z = \begin{cases} 0,5 \min(A, B) + A \sin(B^2 + 1), & \text{если } A + B \geq 0 \\ \sqrt{\max(A, 0.5B) + B^2}, & \text{если } A + B < 0 \end{cases}$
05	$Z = \begin{cases} \min(A, B) + C^2, & \text{если } A + B + C^2 \geq 0 \\ A^3 + \max(B, C), & \text{если } A + B + C^2 < 0, C \geq 1 \\ 0.1(A - B)^3 + e^C, & \text{если } A + B + C^2 < 0, C < 1 \end{cases}$
06	$Z = \begin{cases} \max(A, B) + C^2, & \text{если } A + 2.5B \geq C^2 \\ A^3 + \min(B, C), & \text{если } A + 2.5B < C^2, C \geq 0 \\ 0.1(A - B)^2 + \frac{1}{ C+1 }, & \text{если } A + 2.5B < C^2, C < 0 \end{cases}$
07	$Z = \begin{cases} \max(A, B, C + 1) + 0.5(C + 1)^2, & \text{если } A^2 + B + C \geq 0 \\ \min(B, C) + 0.5 \max(A, C), & \text{если } A^2 + B + C < 0 \end{cases}$

1	2
08	$Z = \begin{cases} \max(A, B) + \min(B, C^2), & \text{если } A^2 - B \geq C \\ A^3 + \min(B, C), & \text{если } A^2 - B < C \end{cases}$
09	$Z = \begin{cases} \max(A, B + C) + C^2, & \text{если } A + B \geq C \\ A^4 + 0,5 \min(A, B, C), & \text{если } A + B < C \end{cases}$
10	$Z = \begin{cases} A^2 + 2.5 \max(A + 1, B), & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ B + \min(A, C), & \text{если } A + B + C < 0 \end{cases}$
11	$Z = \begin{cases} 0.25 \min(A, B) +  C , & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 0.1(1 - A^2) + \frac{B}{C + 1}, & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ \min(A, B, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
12	$Z = \begin{cases} A + \min(A, B, C), & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 0.3(1 - A^2) + \ln(A + C), & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ \max(A, B, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
13	$Z = \begin{cases} 0.5 \max(A, B, C) + A, & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 2.1(1 - A^2) + \cos\left(\frac{B}{C + 1}\right), & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ A^2 + \min(B, C), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
14	$Z = \begin{cases} 2.5 \min(A, B, C) + C^2, & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ A^3 + \max(B, C), & \text{если } A + B + C < 0 \end{cases}$
15	$Z = \begin{cases} \max(A, B) + 0.4 \min(B, C^2), & \text{если } A^2 + B^2 \geq C \\ \min(A, B, C), & \text{если } A^2 + B^2 < C \end{cases}$
16	$Z = \begin{cases} \max(A, B, C + 1) + \sqrt{C + 1}, & \text{если } A^2 + B + C \geq 0 \\ \min(A, B - 1, C) + A^3, & \text{если } A^2 + B + C < 0 \end{cases}$
17	$Z = \begin{cases} \max(A, B) + 0.2 \min(B, C), & \text{если } A^2 + B - C \geq 1 \\ A^2 + \min(A + 1, B - 1, C), & \text{если } A^2 + B - C < 1 \end{cases}$
18	$Z = \begin{cases} \min(A, B) + e^C, & \text{если } A + 1.5B \geq C^2 \\ A^3 + \max(B, C), & \text{если } A + 1.5B < C^2, C \geq 0 \\ 3.1(A - B)^3 + \sin^2(C + 1), & \text{если } A + 1.5B < C^2 < 0, C < 0 \end{cases}$

1	2
19	$Z = \begin{cases} \max(A-1, B, C+1) + C^2, & \text{если } A + B^2 \geq C \\ 0.1 \sin(A) + \min(B, A-C), & \text{если } A + B^2 < C \end{cases}$
20	$Z = \begin{cases} \max(A^2 - 1, B + C) + C^2, & \text{если } A + B \geq C \\ A^4 + \min(B - 2, C^2), & \text{если } A + B < C \end{cases}$
21	$Z = \begin{cases} 1.5 \max(A, B + C) -  C , & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 2.2(1 - A) + \frac{B}{ C+1 }, & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ \max(B - C, C) + A^2, & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
22	$Z = \begin{cases} \min(A, B, C), & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ \max(A, B) + \min(B - C, C), & \text{если } A + B + C < 0 \end{cases}$
23	$Z = \begin{cases} 0.5 \min(A, B - C) +  C , & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 2.1(1 - A) + \frac{B}{ C+1 }, & \text{если } A + B + C < 0, A \geq 0 \\ \min(A, B, C - 1), & \text{если } A + B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
24	$Z = \begin{cases} A^2 + \max(A + B, A - C), & \text{если } A + B + C \geq 0 \\ 0.25(C - A)^3 + \min(A, B, C), & \text{если } A + B + C < 0 \end{cases}$
25	$Z = \begin{cases} 1.5 \min(A, B + C) -  C - 1 , & \text{если } A - B + C \geq 0 \\ 2(B - A^2) + \frac{B}{ C+1 }, & \text{если } A - B + C < 0, A \geq 0 \\ \max(B + C, C) + A^2, & \text{если } A - B + C < 0, A < 0 \end{cases}$
26	$Z = \begin{cases} \max(A, B) + 0.2 \min(B, C^2), & \text{если } A + B^2 \geq C \\ A^3 + \min(A, B + 1, C - 1), & \text{если } A + B^2 < C \end{cases}$
27	$Z = \begin{cases} \max(A, B - C) + \min(A, C), & \text{если } A + B - C \geq 0 \\ \min(A, B, C - 1) + \sqrt{A^3}, & \text{если } A + B - C < 0 \end{cases}$
28	$Z = \begin{cases} A^2 + \max(A, B, C + 1), & \text{если } A^2 - B + C \geq 0 \\ 2(A + B)^2 + e^{0.1C}, & \text{если } A^2 - B + C < 0, B \geq 0 \\ \min(B, C) + A^2, & \text{если } A^2 - B + C < 0, B < 0 \end{cases}$
29	$Z = \begin{cases} \max(A^2 - B, B + C) + \ln(C), & \text{если } A + B \geq C^2 \\ A^3 + \min(A, B, C), & \text{если } A + B < C^2 \end{cases}$

1	2
30	$Z = \begin{cases} C^2 + \max(A, B+1, C+1), & \text{если } A^2 - B + C \geq 0 \\ \ln(A+B) + \cos(C+1), & \text{если } A^2 - B + C < 0, B \geq 0 \\ \max(B, C) + \min(A, B), & \text{если } A^2 - B + C < 0, B < 0 \end{cases}$

**Задание 3.** Разработать алгоритм и приложение в среде Visual Basic, позволяющее для последовательности элементов массива  $M$  с использованием циклов вычислить значение  $Z$ , определяемое из таблицы. Алгоритм представить в виде блок-схемы. В заголовке формы указать фамилию студента, шифр и номер задания.

*Пояснения:*

Значения массива  $M$  и необходимых параметров задаются самостоятельно при выполнении тестового примера. Количество элементов массива должно быть не меньше 15. Элементы массива должны содержать нули и положительные и отрицательные вещественные числа.

В программе предусмотреть ввод элементов массива  $M$  с клавиатуры. Введенные значения элементов массива должны быть отображены на форме проекта.

Для ввода параметров, необходимых для решения задачи, и вывода результата использовать компонент `TextBox`. В качестве поясняющих надписей использовать компонент `Label`.

Шифр	Вычислить $Z =$	Содержание задания
01	$B + \frac{A}{C+1}$	$A$ – сумма отрицательных элементов $B$ – последний положительный элемент с четным номером $C$ – среднее геометрическое положительных элементов
02	$\frac{A+B+C}{A \cdot B \cdot C + 2}$	$A$ – произведение положительных элементов с нечетными номерами $B$ – максимальный элемент среди $N$ первых $C$ – среднее арифметическое положительных элементов
03	$\left(A + \frac{B}{A+1}\right)C$	$A$ – количество нулей среди $K$ последних элементов $B$ – сумма положительных элементов, меньших $K$ $C$ – среднее арифметическое элементов с четными номерами.
04	$A + \frac{1}{ B+C +1}$	$A$ – среднее арифметическое $N$ первых элементов $B$ – номер минимального элемента $C$ – минимальный по модулю ненулевой элемент
05	$A + \frac{B}{10+C}$	$A$ – среднее арифметическое элементов с нечетными номерами $B$ – номер максимального по модулю элемента $C$ – модуль минимального элемента

1	2	3
06	$\frac{A}{B+1} + C$	$A$ – произведение элементов с четными номерами $B$ – количество элементов со значениями из интервала $[K, L]$ $C$ – среднее арифметическое $N$ последних элементов
07	$\frac{A \cdot B}{C+2}$	$A$ – сумма всех элементов $B$ – номер первого нулевого элемента $C$ – среднее арифметическое положительных элементов
08	$\frac{A}{B+2} + C$	$A$ – произведение ненулевых элементов $B$ – последний отрицательный элемент с нечетным номером $C$ – среднее геометрическое положительных элементов среди $N$ последних
09	$\frac{A}{(B+1)(A+1)} + C$	$A$ – сумма положительных среди $N$ первых элементов $B$ – количество элементов, меньших $N$ , с нечетными номерами $C$ – среднее арифметическое отрицательных элементов
10	$A + \frac{B}{10+C}$	$A$ – максимальный по модулю элемент $B$ – номер первого отрицательного элемента $C$ – среднее арифметическое положительных элементов
11	$C + \frac{A+B}{A \cdot B+1}$	$A$ – произведение положительных элементов $B$ – последний положительный элемент с четным номером $C$ – среднее арифметическое $N$ первых элементов
12	$\frac{A \cdot B + C}{C+1}$	$A$ – номер максимального элемента $B$ – номер минимального по модулю ненулевого элемента $C$ – среднее геометрическое положительных элементов среди $N$ первых
13	$(A+B)(C+2)$	$A$ – среднее арифметическое $N$ последних элементов $B$ – сумма отрицательных элементов, больших $K$ , ( $K < 0$ ) $C$ – сумма модулей отрицательных элементов
14	$\frac{A}{(B+1)(A+1)} + C$	$A$ – произведение модулей отрицательных элементов $B$ – номер последнего положительного элемента $C$ – среднее арифметическое элементов с четными номерами
15	$\frac{A+C}{B+5}$	$A$ – сумма элементов, больших $K$ , с четными номерами $B$ – номер второго нулевого элемента $C$ – среднее арифметическое всех элементов
16	$B + \frac{A}{C+1}$	$A$ – среднее геометрическое отрицательных элементов $B$ – номер максимального отрицательного элемента $C$ – количество отрицательных элементов с четными номерами
17	$C + \frac{A}{10} + \frac{B}{10+A}$	$A$ – сумма положительных элементов $B$ – номер последнего нулевого элемента $C$ – среднее геометрическое ненулевых элементов

1	2	3
18	$\frac{A+C}{B+2}$	$A$ – количество положительных элементов с четными номерами $B$ – номер минимального положительного элемента $C$ – среднее геометрических ненулевых элементов, больших $K$
19	$\frac{A \cdot B}{C+2}$	$A$ – произведение отрицательных элементов $B$ – максимальный по модулю элемент $C$ – среднее геометрическое положительных элементов
20	$\left(A + \frac{B}{A+1}\right)C$	$A$ – количество отрицательных элементов $B$ – минимальный элемент среди $N$ последних элементов $C$ – среднее геометрическое элементов с четными номерами
21	$\frac{A}{B+1} + C$	$A$ – произведение ненулевых среди $N$ первых элементов $B$ – номер максимального по модулю элемента $C$ – среднее арифметическое модулей отрицательных элементов
22	$A + \frac{1}{B+C+1}$	$A$ – среднее арифметическое элементов $B$ – сумма элементов с нечетными номерами $C$ – минимальный положительный элемент
23	$C + \frac{A}{10} + \frac{B}{10+A}$	$A$ – второй положительный элемент с четным номером $B$ – количество положительных элементов $C$ – среднее геометрическое ненулевых среди $N$ первых элементов
24	$\frac{A}{B+1} + C$	$A$ – максимальный элемент с четным номером $B$ – максимальный отрицательный элемент $C$ – среднее геометрическое положительных элементов
25	$(A+B)(C+2)$	$A$ – среднее арифметическое элементов с четными номерами $B$ – количество ненулевых элементов $C$ – сумма $N$ последних элементов
26	$C + \frac{A+B}{A \cdot B + 1}$	$A$ – количество элементов, больших $K$ $B$ – среднее арифметическое положительных элементов $C$ – среднее арифметическое $N$ первых элементов
27	$\frac{A+1}{(B+2)C}$	$A$ – сумма элементов со значениями из интервала $[K, L]$ $B$ – первый положительный элемент с четным номером $C$ – последний положительный элемент с четным номером
28	$\frac{(A+B) \cdot C}{(B+C+4)}$	$A$ – произведение элементов со значениями из интервала $[K, L]$ $B$ – модуль минимального элемента $C$ – среднее арифметическое элементов с нечетными номерами
29	$\frac{A+B+C}{A \cdot B \cdot C + 2}$	$A$ – количество элементов, меньших $K$ $B$ – номер минимального по модулю ненулевого элемента $C$ – среднее арифметическое положительных элементов

1	2	3
30	$\frac{A}{A+1} + B + C$	<p><math>A</math> – количество нулей среди <math>N</math> последних элементов  <math>B</math> – минимальный элемент с номером из интервала <math>[K, L]</math>  <math>C</math> – среднее геометрическое положительных последних элементов</p>

### 3. Литература

1. Информатика. Базовый курс. 2-е издание / Под ред. С.В. Симоновича – СПб.: Питер, 2011. – 640 с.
2. Чичко А.Н. Информатика. Практикум: учебное пособие / А.Н. Чичко, О.А. Сачек, О.И. Чичко – Мн.: БНТУ, 2011 – 399 с.
3. Культин Н.Б. Visual Basic для студентов и школьников / Изд. БХВ, СПб.: Питер, 2010. – 416 с.
4. Трепачко В.М. Программирование задач на алгоритмическом языке QBasic: методическое пособие по дисциплине "Информатика" для студентов специальности 1-70 02 11 "Промышленное и гражданское строительство" – Мн.: БНТУ, 2005 – 62 с.
5. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. – Введ. 1992–01–01.– М.: Изд-во стандартов, 1991. – 26 с.
6. Боглаев Ю.П. Вычислительная техника и программирование. – М.: Высшая школа, 1990. – 543 с.
7. Фурунжиев Р.И. – Вычислительная техника: практикум. – Мн.: Вышэйшая школа, 1985. – 254 с.

**Пример оформления контрольной работы**

Министерство образования Республики Беларусь  
Белорусский национальный технический университет  
Строительный факультет  
Кафедра "Строительная механика"

**Контрольная работа № 1  
по дисциплине "Информатика"**

на тему **"Программирование алгоритмов с линейной,  
разветвляющейся и циклической структурами  
в среде Visual Basic"**

Выполнил: студент **Иванов И.И.**  
группа **31201013**  
зачетная книжка № **31201013-00**

Проверил:

Минск 2013



## Содержание

	стр.
1. Задание 1	
2. Задание 2	
2.1. Блок-схема алгоритма задачи	
2.2. Порядок разработки приложения	
2.3. Программный код проекта	
2.4. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта	
3. Задание 3	
3.1. Блок-схема алгоритма задачи	
3.2. Порядок разработки приложения	
3.3. Программный код проекта	
3.4. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта	
Литература	

### 1. Задание 1

*Текст условия задания.*

*Текст ответа.*

### 2. Задание 2

*Текст условия задания.*

#### 2.1. Блок-схема алгоритма задачи

*Дается описание алгоритма задачи и приводится его блок-схема.*

#### 2.2. Порядок разработки приложения

*В этом разделе описывается порядок разработки программы.*

#### 2.3. Программный код проекта

.....

#### 2.4. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта

.....

### 3. Задание 3

.....

### Литература

- 1.
- 2.

## Приложение 2.

## Пример оформления задания

**Задание 2.** Разработать алгоритм и приложение в среде Visual Basic, позволяющее вычислить значение  $Z$  по формуле. Алгоритм представить в виде блок-схемы.

$$Z = \begin{cases} 0.7 \max(A, B), & \text{если } A + B \geq K \\ A + B, & \text{если } A + B < K \end{cases}$$

*Пояснения:* Величины  $A$ ,  $B$  и  $K$  представляют собой любые вещественные числа и задаются самостоятельно при выполнении тестового примера. На основной форме программы предусмотреть ввод значений  $A$ ,  $B$  и  $K$  и вывод результата  $Z$  с использованием компонента `TextBox`. В качестве поясняющих надписей использовать компонент `Label`. В заголовке формы вывести фамилию студента, шифр и номер задания.

## 2. Задание 2

**Условие.** Разработать алгоритм и приложение в среде Visual Basic, позволяющее вычислить значение  $Z$  по формуле. Алгоритм представить в виде блок-схемы.

$$Z = \begin{cases} 0.7 \max(A, B), & \text{если } A + B \geq K \\ A + B, & \text{если } A + B < K \end{cases}$$

## 2.1. Блок-схема алгоритма задачи

*В блок-схеме необходимо предусмотреть ввод исходных данных, проверку условия, вывод результата, .....*

*Для решения задачи будем использовать линейную и разветвляющуюся алгоритмические конструкции.*

*В блоке 2 производится ввод исходных данных. В блоках .....*

*Блок-схема алгоритма задачи приведена на рис. 2.1.*

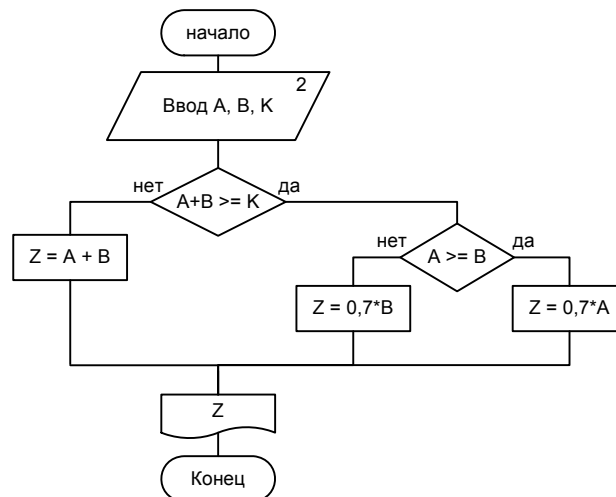


Рис. 2.1. Блок-схема алгоритма задачи

## 2.2. Порядок разработки приложения

*В этом разделе описывается порядок разработки программы.*

Создадим новый проект Visual Basic: Microsoft Visual Basic – ...

Добавим на форму следующие элементы: четыре элемента TextBox, четыре элемента Label и один элемент CommandButton.

Установим для формы и элементов следующие свойства:

```
Form1.Caption = 'Иванов Шифр 00 Задание 2'
```

```
Label1.Caption = 'Значение A'
```

```
TextBox1.Caption = ''
```

```
....
```

## 2.3. Программный код проекта

*Для решения задачи запишем обработчик события Command1\_Click().*

*Полный текст процедуры имеет следующий вид.*

```
Private Sub Command1_Click()
' Описание переменных
Dim A As Single, B As Single
Dim K As Single
Dim Z As Single
' Описание переменных

' Ввод исходных данных
A = Val(Text2.Text)
B = Val(Text4.Text)
K = Val(Text1.Text)
' Ввод исходных данных

' Реализация алгоритма
If A + B >= K Then
  If A >= B Then
    Z = 0.7 * A
  Else
    Z = 0.7 * B
  End If
Else
  Z = A + B
End If
' Реализация алгоритма

' Вывод результата
```

```
Text3.Text = Str(Z)
' Вывод результата

End Sub
```

## 2.4. Тестовый пример и экранная форма разработанного проекта

Зададим следующие значения для решения задачи.  
 $A = -1.5$ ;  $B = 12.5$ ;  $K = 10$

Результат выполнения программы приведен рис. 2.2.

Рис. 2.2. Форма разработанного приложения

### Задание 3. Пояснения к выполнению задания

Для ввода элементов массива можно воспользоваться одним из следующих способов.

*Пример программного кода:*

```
Private Sub Command1_Click()
Dim M(15) As Single

For i = 1 To 15
    M(i) = Val(InputBox("Ввести элементы"))
    Print M(i)
Next i

....

End Sub
```

*Пример формы:*