



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФИЛИАЛ ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**  
**В Г. НИЖНЕВАРТОВСКЕ**

Кафедра «Гуманитарные, естественно - научные и технические дисциплины»

---

Ю.А. Захарова

**Информационные технологии**

Методические указания по дисциплине «Информационные технологии» для  
всех форм и специальностей обучения

НИЖНЕВАРТОВСК  
2022

ББК 32.81  
И 74

*Одобрено  
редакционно-издательским советом филиала*

**Информационные технологии:** методические указания по дисциплине «Информационные технологии» для обучения всех форм и специальностей обучения / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2022. – 35 с.

Задания составлены для всех форм и специальностей обучения предназначены для формирования общепрофессиональных компетенций.

© Захарова Ю.А.

## **Содержание:**

1. Задания для самостоятельной работы по теме «Работа со средствами MS Word».....	4
1.1 Теоретическая часть .....	4
1.1.1 Варианты заданий для направления подготовки 09.02.07 «Информационные.....	4
системы и программирование» .....	4
.....	4
1.1.2 Варианты заданий для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных	
процессов.....	5
1.2 Практическая часть .....	6
1.2.1 Работа со средствами MS Word 2010-2013 .....	6
1.3 Методические указания по оформлению самостоятельной работы по теме «Работа со	
средствами MS Word 2010-2013» .....	7
3.1 Методические указания для выбора номера варианта в практических работах по теме	
«Основы программирования на VBA».....	9
4.1 Практические работы по теме «Основы программирования на VBA».....	10
4.1.1 Практическая работа № 1 «Переменные. Оператор присваивания».....	10
<i>Варианты заданий практической работы № 1 .....</i>	10
<i>Программный код (варианта № 15) – Примеры выполнения практической работы № 1 ..</i>	13
4.1.2 Практическая работа № 2 (Линейный вычислительный процесс).....	14
<i>Варианты заданий практической работы № 2 .....</i>	14
<i>Программный код (варианта № 11) – Пример выполнения практической работы № 2 ....</i>	16
4.1.3 Практическая работа № 3 (Оператор условного перехода).....	17
<i>Варианты заданий практической работы № 3 .....</i>	17
<i>Программный код (варианта № 12) – Пример выполнения практической работы № 3 ....</i>	20
4.1.4 Практическая работа № 4 (Операторы цикла) .....	22
<i>Варианты заданий практической работы № 4 .....</i>	22
<i>Программный код (варианта № 13) – Пример выполнения практической работы № 4 ....</i>	26
4.1.5 Практическая работа № 6 (Одномерные массивы) .....	27
<i>Варианты заданий практической работы № 6 .....</i>	27
<i>Программный код (варианта № 13) – Пример выполнения практической работы № 6 ....</i>	29
4.1.6 Практическая работа № 7 (Одномерные массивы) .....	31
<i>Программный код (варианта № 13) – Пример выполнения практической работы № 7 ....</i>	33
Библиографический список.....	35

# 1. Задания для самостоятельной работы по теме «Работа со средствами MS Word»<sup>1</sup>

## 1.1 Теоретическая часть

### 1.1.1 Варианты заданий для направления подготовки 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Сумма двух изменяемых цифр номера зачетной книжки

№	Вопрос	Ссылки на литературу: [Источник]
0	Представление числовой информации. Кодирование данных (графических, текстовых) и звуковой информации ПК.	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
1	Представление графических данных (форматы данных, цветовые модели).	осн. лит.1-2, доп. лит. 1- 3
2	Защита информации: шифрование, понятие электронной подписи	осн. лит.1-2, доп. лит. 1- 4
3	Организация файловой системы, файлы, папки.	осн. лит.1-2, доп. лит. 1- 3
4	Модели данных. СУБД	осн. лит.1-2, доп. лит. 1- 3
5	Уровни программного обеспечения (базовый, служебный, системный, прикладной)	осн. лит.1-2, доп. лит. 1,3
6	Интернет: поисковые системы	осн. лит.1-2, доп. лит. 1- 3
7	Средства для работы с растровой и векторной графикой	осн. лит.1-2, доп. лит. 1- 3
8	Интернет: протоколы, основные службы (Usenet, Телеконференция, Telnet, Мессенджеры и др.).	осн. лит.1-2, доп. лит. 1- 3
9	Компьютерные вирусы. Методы защиты от компьютерных вирусов. Средства антивирусной защиты.	осн. лит.1-2, доп. лит. 1,3
10	Языки программирования: классификация	осн. лит.1-2, доп. лит. 1,3

1. Информатика: методические указания по дисциплинам «Информатика», «Информатика и программирование» и «Информационные технологии» для обучающихся первого и второго семестров обучения всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2021. – 27 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

При выполнении самостоятельной работы необходимо привести формулировку вопроса и дать сжатый ответ на вопрос в объеме не более 15 страниц.

*Источники литературы смотри на странице 35*

### **1.1.2 Варианты заданий для направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов<sup>2</sup>**

Сумма двух изменяемых цифр номера зачетной книжки

<b>№</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Ссылки на литературу: [Источник]</b>
0	Языки программирования: классификация	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
1	Представление числовой информации. Кодирование данных (графических, текстовых) и звуковой информации ПК.	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
2	Локальные и глобальные сети. Семиуровневая сетевая модель OSO/OSI	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
3	Средства обслуживания, проверки дисков	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
4	Векторные графические редакторы	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 4
5	Представление числовой информации. Измерение информации	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
6	Уровни программного обеспечения (базовый, служебный, системный, прикладной)	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1,3
7	Интернет: протоколы, основные службы (Usenet, Телеконференция, Telnet, Мессенджеры и др.).	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
8	Прикладное программное обеспечение: классификация	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
9	Защита информации: шифрование, понятие об электронной подписи и электронных сертификатах	осн. лит. 1-2, доп. лит. 1- 3
При выполнении теоретической самостоятельной работы необходимо привести формулировку вопроса и дать сжатый ответ на вопрос в объеме не более 15 страниц.		
<i>Источники литературы смотри на странице 35</i>		

<sup>2</sup> Информатика: методические указания по дисциплинам «Информатика», «Информатика и программирование» и «Информационные технологии» для обучающихся первого и второго семестров обучения всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2021. – 27 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

## 1.2 Практическая часть

### 1.2.1 Работа со средствами MS Word 2010-2013<sup>3</sup>

1. Теоретическая часть самостоятельной работы должна быть представлена в виде двух файлов: 1-ый полностью отформатированный и подготовленный текст в формате .docx или .doc. Получите 2-ой файл в формате .pdf (для этого используйте команду «Сохранить как» на вкладке «Файл»). После чего распечатайте файл в виде брошюры (на одном листе 4 страницы текста, с каждой стороны по две страницы). Автоматическую распечатку брошюры можно выполнить из приложения Adobe Reader (или из приложения Foxit Reader).
2. Шрифт для основного текста Times New Roman 14. Заголовки - Times New Roman 14, таблицы и графики (рисунки), Times New Roman 12
3. Границы текста внутренние 2,5 см, все остальные 1,5 см. Красная строка – 1,5 см. Междустрочный интервал – полуторный. Для нумерованных и маркированных списков отступ абзаца 2,5 см (красной строки нет).
4. Все листы самостоятельной работы нумеруются, как правило, вверху страницы, выравнивание – по середине. Титульный лист не нумеруется.
5. На каждой странице колонтитул с названием доклада (главы, раздела) и фамилией автора. Разрывы разделов на текущей странице.
6. Разрывать таблицы не допускается (в крайнем случае, при разрыве таблицы заголовки таблицы должны повторяться на каждой странице). Рисунки и диаграммы не должны выходить за границы текста и быть максимально возможного размера.
7. Названия статей и авторов нельзя разрывать с текстом статьи на разделе страниц. Нельзя оставлять висячие строки (одна или две строки абзаца не могут переходить на следующую страницу или оставаться внизу страницы).
8. Создать автоматическое оглавление (вкладка «Ссылки» - список «Оглавление»- «Настраиваемое оглавление»). Установить формат оглавления «Из шаблона...» при этом выполнив настройку элементов оглавления (шрифт Times New Roman 12).

---

<sup>3</sup> Информатика: методические указания по дисциплинам «Информатика», «Информатика и программирование» и «Информационные технологии» для обучающихся первого и второго семестров обучения всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2021. – 27 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

9. В оглавлении текстового файла должны работать гипертекстовые ссылки для перехода на каждый раздел документа.

### **1.3 Методические указания по оформлению самостоятельной работы по теме «Работа со средствами MS Word 2010-2013»<sup>4</sup>**

1. Вариант самостоятельной работы выбирается в соответствии с двумя последними изменяемыми цифрами номера зачетной книжки.
2. При выполнении самостоятельной работы необходимо привести формулировку вопроса и дать сжатый ответ на вопрос в объеме не более 15 страниц. При ответе можно использовать как базовую литературу (приведенную в данном документе), так и любую другую, включая и информацию, взятую из Интернета. В конце ответа на теоретический вопрос необходимо привести список использованных библиографических источников и сайтов, которыми он пользовался.
3. Все листы самостоятельной работы нумеруются, как правило, вверху страницы выравнивание – по середине. Титульный лист не нумеруется.
4. Тексту самостоятельной работы предшествует титульный лист.
5. Вслед за титульным листом помещается содержание самостоятельной работы. В содержании приводятся заголовки глав, разделов и т.д. с указанием страниц
6. Рекомендуется следующая структура текстовой части работы:
  - введение,
  - теоретическую часть, состоящую из глав и разделов,
  - заключение,
  - список литературы.
7. *Во введении* дается обоснование выбора темы, характеризуется ее актуальность, целесообразность и значение, оговаривается объект исследования и задачи, которые автор ставит перед собой в процессе работы.
8. *В теоретической части* студент проводит анализ темы по литературным источникам, при этом рассматриваемую информацию необходимо систематизировать в виде глав и разделов. Заимствованные из литературы цитаты, изложения взглядов других авторов, позаимствованные данные, рисунки, таблицы и т.п. должны быть снабжены ссылками на соответствующие используемые студентом источники.

---

<sup>4</sup> Информатика: методические указания по дисциплинам «Информатика», «Информатика и программирование» и «Информационные технологии» для обучающихся первого и второго семестров обучения всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. – Нижневартовск, 2021. – 27 с. – URL:<https://nv.susu.ru/service/library>

9. *В заключении* подводятся основные итоги самостоятельной работы, делаются выводы по всей работе, могут быть даны рекомендации по использованию положений самостоятельной работы в практической работе специалиста.
10. *Список используемой литературы* содержит пронумерованные первоисточники, которые были использованы студентом в процессе работы над самостоятельной работой (не менее 3 источников).
11. Библиографическое описание (список литературы) в самостоятельной работе является обязательным и выполняется в соответствии с ГОСТом 7.1-84. “Библиографическое описание документа.

### **3.1 Методические указания для выбора номера варианта в практических работах по теме «Основы программирования на VBA»**

1. Вариант практической работы выбирается по номеру в списке обучающегося группы журнала:

номера 1 и 16 – вариант 1;  
номера 2 и 17 – вариант 2;  
номера 3 и 18 – вариант 3;  
номера 4 и 19 – вариант 4;  
номера 5 и 20 – вариант 5;  
номера 6 и 21 – вариант 6;  
номера 7 и 22 – вариант 7;  
номера 8 и 23 – вариант 8;  
номера 9 и 24 – вариант 9;  
номера 10 и 25 – вариант 10;

номера 11 и 26 – вариант 1;  
номера 12 и 28 – вариант 2;  
номера 13 и 29 – вариант 3;  
номера 14 и 30 – вариант 4;  
номера 15 и 31 – вариант 5;  
номера 1 и 32 – вариант 6;  
номера 2 и 33 – вариант 7;  
номера 3 и 34 – вариант 8;  
номера 4 и 35 – вариант 9;  
номера 5 и 36 – вариант 10.

2. При выполнении практической работы необходимо привести формулировку условий заданий и выполнить решения поставленных задач.
3. Все листы практической работы нумеруются, как правило, вверху страницы выравнивание – по середине. Титульный лист не нумеруется.

## 4.1 Практические работы по теме «Основы программирования на VBA»

### 4.1.1 Практическая работа № 1 «Переменные. Оператор присваивания»

*Варианты заданий практической работы № 1*

*Результаты работы программы вывести на экран, используя функцию MsgBox*  
*B 1*

1. Переменной А присвойте целое значение равное 12 , а переменной В присвойте целое значение равное 6. Поменяйте значения переменных между собой, **используя** третью вспомогательную переменную С.

2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:

- А)  $a^8$  за три операции;
- Б)  $a^{21}$  за шесть операций;

*B 2*

1. Переменной А присвойте целое значение равное 5 , а переменной В присвойте целое значение равное 2. Поменяйте значения переменных между собой, **не используя** третью вспомогательную переменную.

2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:

- А)  $a^4$  за две операции;
- Б)  $a^{28}$  за шесть операций.

*B 3*

1. Переменной А присвойте вещественное значение равное 20,56 , а переменной В присвойте вещественное значение равное 67,7. Поменяйте значения переменных между собой, **не используя** третью вспомогательную переменную.

2. Дано действительное число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:

- А)  $a^6$  за три операции;
- Б)  $a^{32}$  за пять операций.

*B 4*

1. Переменной А присвойте вещественное значение равное 15,4556 , а переменной В присвойте вещественное значение равное 5,6. Поменяйте значения переменных между собой, **используя** третью вспомогательную переменную С.

2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:

- А)  $a^7$  за четыре операции;
- Б)  $a^{21}$  за шесть операций.

### B 5

1. Переменной А присвойте выражение  $14.5 * 2 + 10.4 / 2$ , а переменной В присвойте вещественное значение равное 5,5. Поменяйте значения переменных между собой, **используя** третью вспомогательную переменную С.
2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
  - $a^9$  за четыре операции;
  - $a^{28}$  за шесть операций.

### B 6

1. Переменной А присвойте целое значение равное 10, а переменной В присвойте целое значение равное 20. Поменяйте значения переменных между собой, **не используя** третью вспомогательную переменную.
2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
  - $a^7$  за четыре операции;
  - $a^{32}$  за пять операций.

### B 7

1. Переменной А присвойте целое значение равное 24, а переменной В присвойте целое значение равное 48. Поменяйте значения переменных между собой, **используя** третью вспомогательную переменную С.
2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
  - $a^{12}$  за пять операций;
  - $a^{28}$  за шесть операций.

### B 8

1. Переменной А присвойте целое значение равное 12, а переменной В присвойте целое значение равное 24. Поменяйте значения переменных между собой, **не используя** третью вспомогательную переменную.
2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
  - $a^4$  за две операции;
  - $a^{15}$  за пять операций.

### B 9

1. Переменной А присвойте вещественное значение равное 3,1478, а переменной В присвойте вещественное значение равное 2,7218. Поменяйте значения переменных между собой, **используя** третью вспомогательную переменную С.

2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
- А)  $a^7$  за четыре операции;
  - Б)  $a^{32}$  за пять операции.

*B 10*

1. Переменной А присвойте вещественное значение равное 12,24 , а переменной В присвойте вещественное значение равное 272,82. Поменяйте значения переменных между собой, **используя** третью вспомогательную переменную С.

2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
- А)  $a^9$  за четыре операции;
  - Б)  $a^{16}$  за четыре операции.

*B 11*

1. Переменной А присвойте целое значение равное 12 , а переменной В присвойте целое значение равное 6. Поменяйте значения переменных между собой, **используя** третью вспомогательную переменную С.

2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
- А)  $a^8$  за три операции;
  - Б)  $a^{21}$  за шесть операций;

*B 12*

1. Переменной А присвойте целое значение равное 5 , а переменной В присвойте целое значение равное 2. Поменяйте значения переменных между собой, **не используя** третью вспомогательную переменную.

2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
- А)  $a^4$  за две операции;
  - Б)  $a^{28}$  за шесть операций.

*B 15(Пример)*

1. Переменной А присвойте вещественное значение равное 10,12 , а переменной В присвойте вещественное значение равное 20,5. Поменяйте значения переменных между собой, **не используя** третью вспомогательную переменную.

2. Дано целое число а. Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями, кроме умножения, получить:
- А)  $a^{10}$  за четыре операции;
  - Б)  $a^{64}$  за шесть операций.

Программный код (варианта № 15) – Примеры выполнения практической работы № 1

The screenshot shows the Microsoft VBA IDE interface. The Project Explorer on the left lists a VBAProject named 'Примеры' containing a Microsoft Excel Object and two Modules: Module1 and Module2. The code editor window on the right contains the following VBA code:

```

'Пр. работа № 1
Option Explicit

'Задача № 1 (вариант № 15)
'Переменной А присвойте вещественное значение равное 10,12,
'а переменной В присвойте вещественное значение равное 20,5.
'Поменяйте значения переменных между собой,
'не используя третью вспомогательную переменную.
Sub primer_Z1_V15()
    Dim A, B As Double 'вещ.тип данных
    A = 10.12 'a
    B = 20.5 'b

    B = A - B 'a-b
    A = A - B 'a- (a-b)=b
    B = A + B 'b+ (a-b)=a

    MsgBox ("A=" & A)
    MsgBox ("B=" & B)
End Sub

```

Рис. 1 – программный код примера задачи № 1 (вариант № 15)

The screenshot shows the Microsoft VBA IDE interface. The Project Explorer on the left lists a VBAProject named 'Примеры' containing a Microsoft Excel Object and two Modules: Module1 and Module2. The code editor window on the right contains two sets of VBA code:

```

'Задача № 2 под буквой Б (вариант № 15)
'Дано целое число а.
'Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями,
'кроме умножения, получить: а^64 за шесть операции умножения.
Sub primer_B_Z2() 'A^64
    Dim A As Double
    A = 2 'a
    A = A * A 'a^2 - 1 операция *
    A = A * A 'a^4 - 2 операция *
    A = A * A 'a^8 - 3 операция *
    A = A * A 'a^16 - 4 операция *
    A = A * A 'a^32 - 5 операция *
    A = A * A 'a^64 - 6 операция *
    MsgBox ("A^64=" & A)
End Sub

'Задача № 2 под буквой А (вариант № 15)
'Дано целое число а.
'Не пользуясь никакими другими арифметическими операциями,
'кроме умножения, получить: а^10 за четыре операции умножения.
Sub primer_A_Z2() 'A^10
    Dim A, B As Double
    A = 2 'a
    A = A * A 'a^2 - 1 операция *
    B = A 'a^2
    A = A * A 'a^4 - 2 операция *
    A = A * A 'a^8 - 3 операция *
    A = A * B 'a^10 - 4 операция *
    MsgBox ("A^10=" & A)
End Sub

```

Рис. 2 – программный код примера задачи № 2 (под буквами А и Б) (вариант № 15)

## 4.1.2 Практическая работа № 2 (Линейный вычислительный процесс)

### Варианты заданий практической работы № 2

Вычислить и напечатать значения функции  $Y=F1+F2+F3$ . Значение аргумента  $x$  задать с клавиатуры. Значения  $A, B, C, D$  задать при помощи оператора присваивания. Значения  $\alpha, \beta, \gamma$  задать в разделе констант.

B 1

$$F1=3A \cdot \sin(\alpha x) - 0,7x$$

$$F2=\frac{1}{4} \ln \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

$$F3=\frac{x^3 + \alpha \sqrt{|x-1|}}{A+B}$$

B 2

$$F1=\sin \frac{8}{Ax^2 + \alpha}$$

$$F2=\ln^2 \left( \frac{1}{x} + \alpha \cdot C \right)$$

$$F3=1,3 \cdot e^{\sqrt{x^2 + Bx}}$$

B 3

$$F1=1,1 \cdot \cos \sqrt{Bx + D}$$

$$F2=4,5 \cdot \log_2^2(x + 2\alpha)$$

$$F3=\frac{1}{A+B} \cdot e^{x^2 + 1,8}$$

B 4

$$F1=\frac{1}{\sin |x + 0,5|}$$

$$F2=2,3 \cdot \log_5 \frac{x}{x^2 + D}$$

$$F3=\frac{x^3 + \sqrt{|x + A|}}{\alpha} \cdot e^x$$

B 5

$$F1=\sqrt{\sin(\alpha x) \cdot \cos x} + 8,5A$$

$$F2=0,8 \cdot \ln \left| Ax + \frac{\beta}{\gamma} \right|$$

$$F3=|x^2 + 7Ax| - 1,2 \cdot e^{-x}$$

B 6

$$\begin{aligned} F1 &= \frac{2Bx^2 + \sqrt{\gamma + 1}}{C - 0,3} \\ F2 &= \lg(x^2 + Bx + C) \end{aligned}$$

$$F3 = 3B \cdot e^{\sqrt{x^2 + 0,5}}$$

B 7

$$\begin{aligned} F1 &= \frac{12}{\sin^2(\beta + x)} \\ F2 &= \frac{\lg^2 \alpha}{\cos(2 + C)} \end{aligned}$$

$$F3 = 3x \cdot e^{\beta \cos(Ax) + 0,3}$$

B 8

$$\begin{aligned} F1 &= \frac{(x - 1) \cdot (x - \alpha)^2}{\sqrt{x^2 + \gamma}} \\ F2 &= \frac{1}{\ln|x^2 + A| - C} \end{aligned}$$

$$F3 = -0,031^3 \cdot e^{\sin(x + \beta)}$$

B 9

$$\begin{aligned} F1 &= 3x^{2\alpha} + tg(\beta x) \\ F2 &= 1,1 \cdot \log_3|\beta x + C| \end{aligned}$$

$$F3 = e^{\ln^2|x + 0,3A|}$$

B 10

$$\begin{aligned} F1 &= \frac{1}{\sin^2 x + 2A \cdot \sin(\alpha x)} \\ F2 &= B \cdot \ln\left(\cos^3 \frac{1}{|x + \alpha|}\right) \end{aligned}$$

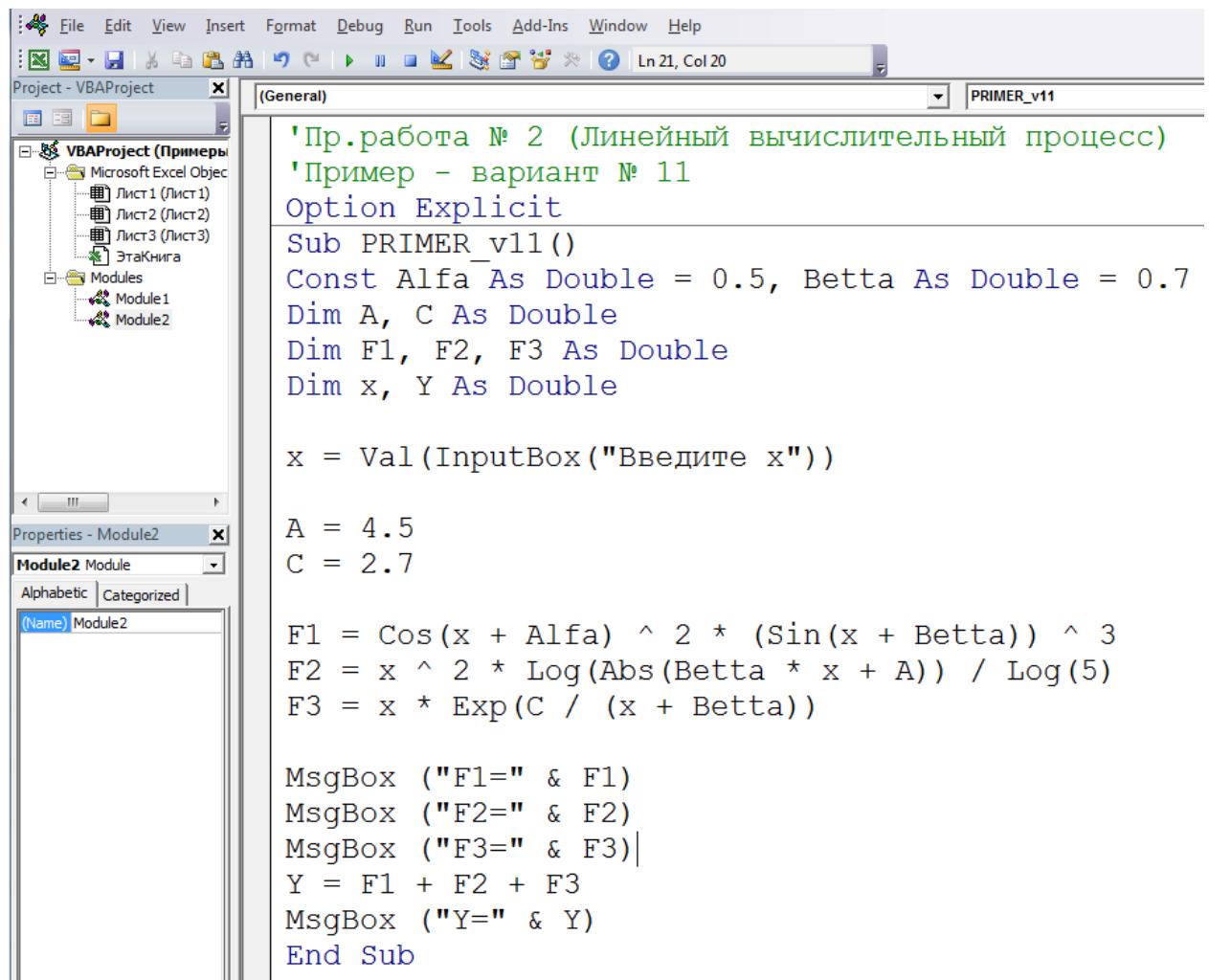
$$F3 = \frac{\alpha}{B} + |x^c - 1,2|$$

B 11 (пример)

$$\begin{aligned} F1 &= \cos^2(x + \alpha) \cdot \sin^3(x + \beta) \\ F2 &= x^2 \cdot \log_5|\beta x + A| \end{aligned}$$

$$F3 = x \cdot e^{\frac{C}{x + \beta}}$$

Программный код (варианта № 11) – Пример выполнения практической работы № 2



The screenshot shows the Microsoft Visual Basic for Applications (VBA) IDE interface. The menu bar includes File, Edit, View, Insert, Format, Debug, Run, Tools, Add-Ins, Window, and Help. The toolbar has various icons for file operations. The Project Explorer on the left shows a VBAProject named 'Примеры' containing Microsoft Excel Objects (Лист1, Лист2, Лист3) and Modules (Module1, Module2). The code editor window displays the following VBA code:

```
'Пр.работка № 2 (Линейный вычислительный процесс)
'Пример – вариант № 11
Option Explicit

Sub PRIMER_v11()
Const Alfa As Double = 0.5, Betta As Double = 0.7
Dim A, C As Double
Dim F1, F2, F3 As Double
Dim x, Y As Double

x = Val(InputBox("Введите x"))

A = 4.5
C = 2.7

F1 = Cos(x + Alfa) ^ 2 * (Sin(x + Betta)) ^ 3
F2 = x ^ 2 * Log(Abs(Betta * x + A)) / Log(5)
F3 = x ^ Exp(C / (x + Betta))

MsgBox ("F1=" & F1)
MsgBox ("F2=" & F2)
MsgBox ("F3=" & F3)
Y = F1 + F2 + F3
MsgBox ("Y=" & Y)
End Sub
```

The Properties window on the left is open for 'Module2', showing the 'Module2' tab selected. The code editor window title is '(General)' and the project name is 'PRIMER\_v11'.

Рис. 3 – программный код примера практической работы № 2 (вариант № 11)

### 4.1.3 Практическая работа № 3 (Оператор условного перехода)

*Варианты заданий практической работы № 3*

#### B 1

1. Даны действительные числа  $x, y, z$ . Вычислить:  $\min(x+y+z, x^3, z^2)$
2. Даны действительные, положительные числа  $A, B, C, D$ . Выяснить, можно ли построить четырехугольник с такими сторонами (сумма длин любых трех сторон должна быть больше четвертой стороны).
3. Вычислить значение функции  $F(x)$  ввести с клавиатуры):

$$F = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0 \\ x^2 - x, & \text{при } 0 < x \leq 1 \\ x^2 - \sin \pi x^2, & \text{при } x > 1 \end{cases}$$

#### B 2

1. Даны действительные числа  $x, y, z$ . Вычислить:  $\max(x+y+z, z^3, x \cdot y \cdot z)$
2. Три числа называются пифагоровыми, если квадрат одного из них равен сумме квадратов двух других. Определить, являются ли три заданных числа пифагоровыми.
3. Вычислить значение функции  $F(x)$  ввести с клавиатуры):

$$F = \begin{cases} \cos x, & \text{при } x < 1 \\ \frac{1}{x}, & \text{при } 1 \leq x \leq 10 \\ \sqrt{x}, & \text{при } x > 10 \end{cases}$$

#### B 3

1. Даны действительные числа  $a, b, c, d, e$ . Получить:  $\min(a, b, c, d, e)$
2. Даны действительные числа  $a, b, c$ . Выбрать из них те, которые принадлежат интервалам  $[5, 8]$  и  $(12, 15)$ .
3. Вычислить значение функции  $F(x)$  ввести с клавиатуры):

$$F = \begin{cases} -x, & \text{при } x < 1 \\ -1, & \text{при } 1 \leq x \leq 3 \\ x - 4, & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

#### B 4

1. Даны действительные числа  $x, y, z$ . Вычислить:  $\max(x+y, y+z, x \cdot z)$

2. Даны действительные числа  $a, b, c, d$ . Проверить выполняются ли неравенства  $a \geq b \geq c \geq d$

3. Вычислить значение функции  $F(x)$  ввести с клавиатуры:

$$F = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0 \\ x, & \text{при } 0 < x \leq 1 \\ x^4, & \text{в остальных случаях} \end{cases}$$

B 5

1. Даны действительные числа  $x, y, z$ . Вычислить:  $\min(xy, yz, xz)$

2. Даны действительные, положительные числа  $A, B, C$ . Выяснить, можно ли построить треугольник с такими сторонами (сумма длин любых двух сторон должна быть больше третьей стороны).

3. Вычислить значение функции  $F(x)$  ввести с клавиатуры:

$$F = \begin{cases} -1, & \text{при } x < 0 \\ 0, & \text{при } x = 0 \\ \sin x, & \text{при } x > 0 \end{cases}$$

B 6

1. Даны действительные числа  $a, b, c, d, e, f$ . Вычислить:  $\max(a+b, b+c, c+d, d+e, e+f)$

2. Даны действительные числа  $a, b, c$ . Проверить выполняются ли неравенства  $a \leq b \leq c$

3. Вычислить значение функции  $F(x)$  ввести с клавиатуры:

$$F = \begin{cases} -\frac{x^2}{2}, & \text{при } x < -10 \\ |x|, & \text{при } -10 \leq x \leq 10 \\ \sin x, & \text{при } x > 10 \end{cases}$$

B 7

1. Даны действительные числа  $a, b, c, d, e$ . Получить:  $\max(a+b, b+c, c, d, e)$

2. Написать программу, которая требует ввода времени дня в зависимости от введенного значения, желает доброго утра, доброго дня, доброго вечера или спокойной ночи.

3. Вычислить значение функции  $F(x)$  ввести с клавиатуры:

$$F = \begin{cases} x, & \text{при } x < -5 \\ |x+2|, & \text{при } -5 \leq x \leq 5 \\ \sin x \cdot \cos^2 x, & \text{при } x > 5 \end{cases}$$

B 8

1. Даны действительные числа  $a, b, c, d$ . Получить:  $\min(a, b, c, d)$

2. Даны действительные числа  $a, b, c, d$ . Выбрать из них те, которые принадлежат интервалам  $(4, 12)$  и  $[15, 18]$ .

3. Составьте программу, вычисляющую значение функции:

$$F = \begin{cases} \frac{\sin x}{x}, & \text{при } x > 0 \\ 1, & \text{при } x = 0 \\ \frac{1}{x}, & \text{при } x < 0 \end{cases}$$

B 9

1. Даны действительные числа a,b,c,d. Получить:  $\min(\lg a, b/2, c/2, d/2)$
2. Даны действительные числа a, b, c. Возведите эти числа в куб, если выполняются ли неравенства  $a \geq b \geq c$ , иначе числа оставить без изменения.
3. Вычислить значение функции F (x ввести с клавиатуры):

$$F = \begin{cases} 1 - \cos x, & \text{при } x > 0 \\ 2\left(\frac{x}{2}\right)^2, & \text{при } x = 0 \\ 1 - x, & \text{при } x < 0 \end{cases}$$

B 10

1. Даны действительные числа a,b,c,d. Получить:  $\max(a, b, c, d)$
2. Даны действительные числа a, b, c, d . Выбрать из них те, которые принадлежат интервалам (4,7) и (10, 12).
3. Вычислить значение функции F (x ввести с клавиатуры):

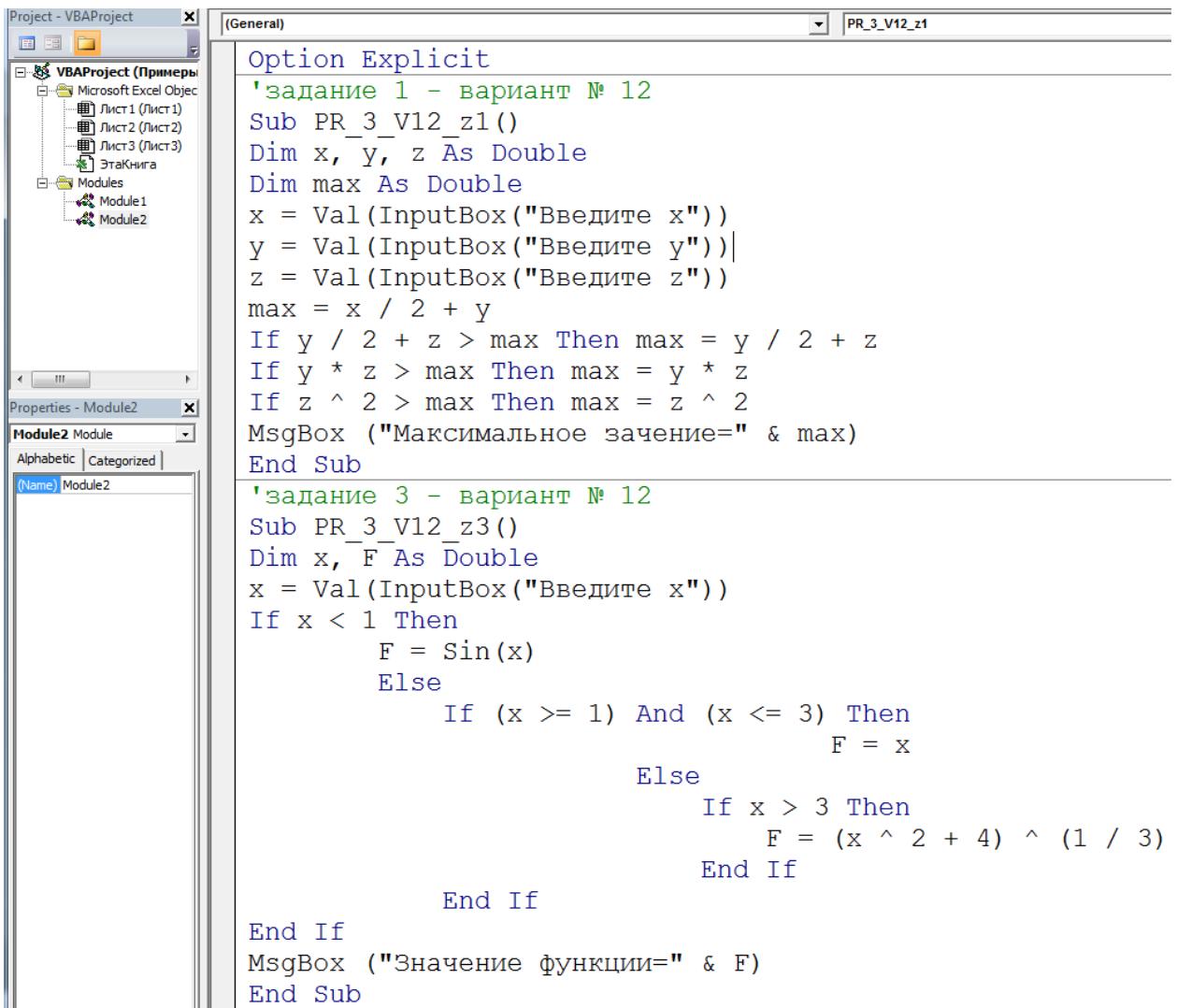
$$F = \begin{cases} \cos^2 x, & \text{при } x < 1 \\ \frac{1}{x}, & \text{при } 1 \leq x \leq 4 \\ \sqrt{|x-10|}, & \text{при } x > 4 \end{cases}$$

B 12 (пример практической работы № 3)

1. Даны действительные числа x,y,z. Вычислить:  $\max(x/2+y, y/2+z, yz, z^2)$
2. Даны действительные числа a, b, c . Выбрать из них те, которые принадлежат интервалам (4,8), [10,14] и (16,20).
3. Вычислить значение функции F (x ввести с клавиатуры):

$$F = \begin{cases} \sin x, & \text{при } x < 1 \\ x, & \text{при } 1 \leq x \leq 3 \\ \sqrt[3]{x^2 + 4}, & \text{при } x > 3 \end{cases}$$

Программный код (варианта № 12) – Пример выполнения практической работы № 3



Project - VBAProject

General PR\_3\_V12\_z1

VBAProject (Примеры)

- Microsoft Excel Объекты
- Лист1 (Лист1)
- Лист2 (Лист2)
- Лист3 (Лист3)
- Этакнига

Modules

- Module1
- Module2

Properties - Module2

Module2 Module

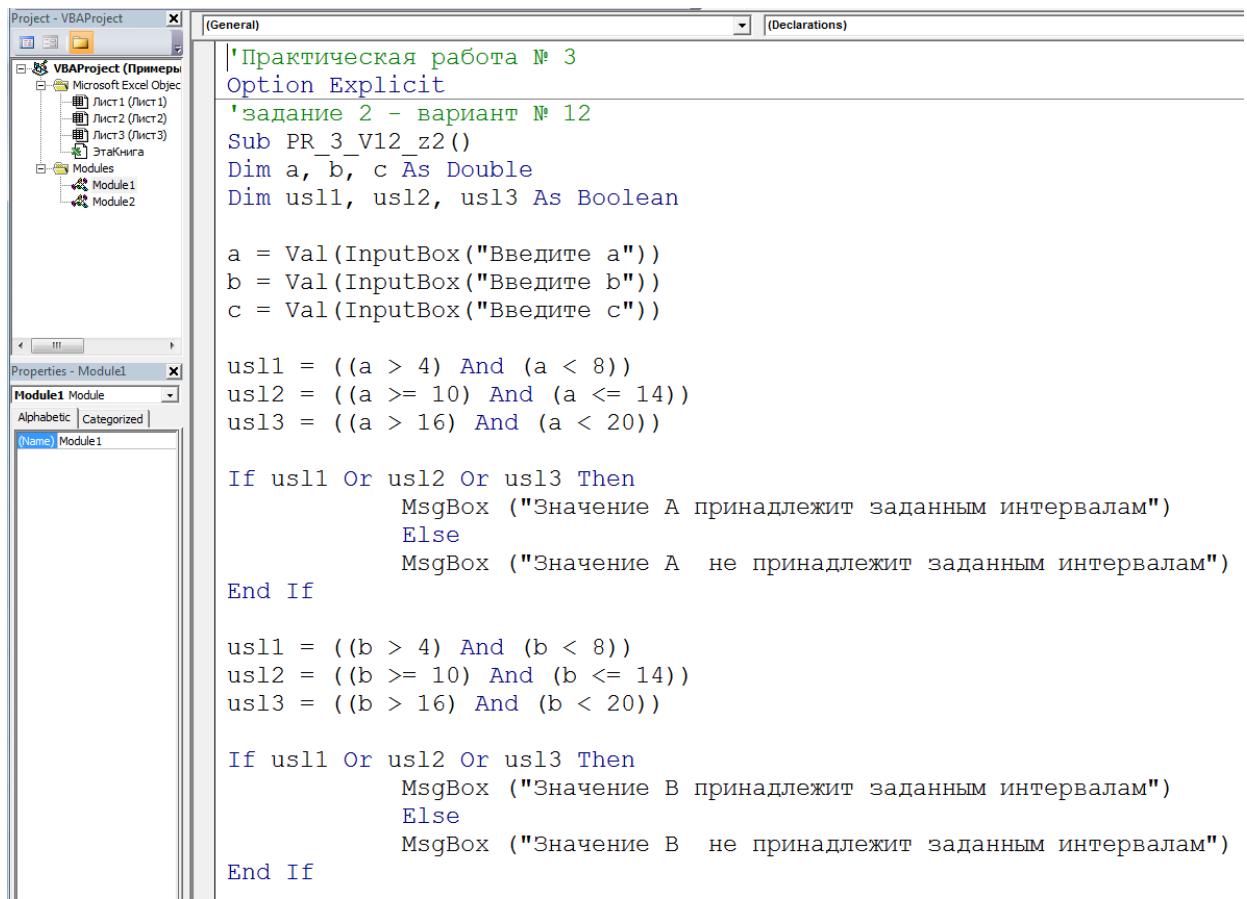
Alphabetic Categorized

(Name) Module2

```
Option Explicit
'задание 1 - вариант № 12
Sub PR_3_V12_z1()
    Dim x, y, z As Double
    Dim max As Double
    x = Val(InputBox("Введите x"))
    y = Val(InputBox("Введите y"))
    z = Val(InputBox("Введите z"))
    max = x / 2 + y
    If y / 2 + z > max Then max = y / 2 + z
    If y * z > max Then max = y * z
    If z ^ 2 > max Then max = z ^ 2
    MsgBox ("Максимальное значение=" & max)
End Sub

'задание 3 - вариант № 12
Sub PR_3_V12_z3()
    Dim x, F As Double
    x = Val(InputBox("Введите x"))
    If x < 1 Then
        F = Sin(x)
    Else
        If (x >= 1) And (x <= 3) Then
            F = x
        Else
            If x > 3 Then
                F = (x ^ 2 + 4) ^ (1 / 3)
            End If
        End If
    End If
    MsgBox ("Значение функции=" & F)
End Sub
```

Рис. 4 – программный код примера задач № 1 и № 3 (вариант № 12)



The screenshot shows the Microsoft Visual Basic for Applications (VBA) editor interface. On the left, the Project Explorer window displays a project named 'VBAProject (Примеры)' with a 'Microsoft Excel Objects' folder containing three worksheets: 'Лист1 (Лист1)', 'Лист2 (Лист2)', and 'Лист3 (Лист3)'. Below these are 'Modules' and 'Module1'. The Properties window on the left shows 'Module1 Module' selected. The main code editor window contains the following VBA code:

```
'Практическая работа № 3
Option Explicit
'задание 2 - вариант № 12
Sub PR_3_V12_z2()
Dim a, b, c As Double
Dim usl1, usl2, usl3 As Boolean

a = Val(InputBox("Введите a"))
b = Val(InputBox("Введите b"))
c = Val(InputBox("Введите c"))

usl1 = ((a > 4) And (a < 8))
usl2 = ((a >= 10) And (a <= 14))
usl3 = ((a > 16) And (a < 20))

If usl1 Or usl2 Or usl3 Then
    MsgBox ("Значение A принадлежит заданным интервалам")
    Else
    MsgBox ("Значение A не принадлежит заданным интервалам")
End If

usl1 = ((b > 4) And (b < 8))
usl2 = ((b >= 10) And (b <= 14))
usl3 = ((b > 16) And (b < 20))

If usl1 Or usl2 Or usl3 Then
    MsgBox ("Значение B принадлежит заданным интервалам")
    Else
    MsgBox ("Значение B не принадлежит заданным интервалам")
End If
```

Рис. 5 – программный код примера задачи № 2 (вариант № 12)

#### 4.1.4 Практическая работа № 4 (Операторы цикла)

##### Варианты заданий практической работы № 4

1. Первое и второе задания вашего варианта выполнить с использованием цикла For – Next.
2. Третье задание вашего варианта выполнить с использованием цикла While – Wend или цикла Do-Until.

##### B 1

1. Написать программу подсчета суммы S первых N членов гармонического ряда:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$$

2. Напишите программу проверки тождества:  $1 + 2 + 3 + \dots + n = n * (n + 1) / 2$

3. Составить программу, вычисляющую сумму квадратов натуральных чисел, начиная с 1, до тех пор, пока, она не окажется число кратным 8 или 12.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \frac{a^4}{(a + x)^2}, \text{ при } -1 \leq x \leq 1, \text{ с шагом } dx = 0,2.$$

##### B 2

1. Написать программу подсчета произведения P первых K сомножителей:

$$\frac{1}{1} * \frac{1}{4} * \frac{1}{9} * \dots * \frac{1}{K^2}$$

2. Напишите программу проверки тождества:  $1 + 3 + 5 + \dots + (2 * n - 1) = n^2$

3. Составить программу, вычисляющую произведение натуральных чисел, начиная с 5, до тех пор, пока, она не превысит некоторое заданное число X.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \sqrt{|a^2 + x^2|}, \text{ при } -2 \leq x \leq 2, \text{ с шагом } dx = 0,3.$$

##### B 3

1. Написать программу подсчета суммы S первых N членов ряда:

$$1 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2 \cdot N - 1)^2$$

2. Напишите программу проверки тождества:

$$1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = n * (n + 1) * (2 * n + 1) / 6$$

3. Вычислять сумму членов геометрической прогрессии до тех пор, пока она не окажется числом кратным 8:  $b_1 = 2, q = 4, b_n = b_{n-1} * q, S_n = S_{n-1} + b_n$

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = b^2 \cdot \cos x + \frac{x}{2}, \text{ при } -1 \leq x \leq 1, \text{ с шагом } dx = 0,2.$$

#### B 4

1. Написать программу подсчета произведения Р первых К сомножителей:

$$\frac{1}{1} * \frac{1}{8} * \frac{1}{27} * \dots * \frac{1}{K^3}$$

2. Напишите программу проверки тождества:  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = n^2 * (n+1)^2 / 4$

3. Составить программу, вычисляющую произведение четных, натуральных чисел, начиная с 2, до тех пор, пока, она не окажется числом кратным 10 или 12.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \sin x \cdot \cos x, \text{ при } 0 \leq x \leq 1, \text{ с шагом } dx = 0,1.$$

#### B 5

1. Написать программу подсчета суммы S первых N членов ряда:

$$1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{N^2}$$

2. Напишите программу проверки тождества:

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2 * n - 1)^2 = n * (4 * n^2 - 1) / 3$$

3. Составить программу, вычисляющую сумму натуральных чисел, начиная с 3, до тех пор, пока, она не превысит некоторое заданное число X.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = (a + x)^2 + \frac{a^3}{(x+1)}, \text{ при } 0 \leq x \leq 3, \text{ с шагом } dx = 0,1.$$

#### B 6

1. Написать программу подсчета произведения Р первых K сомножителей:

$$\frac{1}{2^2} * \frac{1}{4^2} * \frac{1}{6^2} * \dots * \frac{1}{(2 \cdot K)^2}$$

2. Напишите программу проверки тождества:  $(1 + 2 + 3 + \dots + n)^2 = n^2 * (n+1)^2 / 4$

3. Вычислять сумму членов арифметической прогрессии до тех пор, пока она не превысит заданное число X:  $a_1 = 1, d = 2, a_n = a_{n-1} + d, S_n = S_{n-1} + a_n$

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \frac{a^2}{(a + x^2)^2}, \text{ при } -3 \leq x \leq 0, \text{ с шагом } dx = 0,2.$$

1.

#### B 7

1. Написать программу подсчета суммы S первых N членов ряда:

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{6} + \frac{1}{9} + \dots + \frac{1}{3 * N}$$

2. Напишите программу проверки тождества:

$$1^2 + 3^2 + 5^2 + \dots + (2 * n - 1)^2 = n * (4 * n^2 - 1) / 3$$

3. Составить программу, вычисляющую сумму натуральных чисел, начиная с 1, до

тех пор, пока, она не окажется числом, кратным 7 или 12.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = x \cdot e^{1+x^2}, \text{ при } 0 \leq x \leq 2, \text{ с шагом } dx = 0,2.$$

B 8

1. Написать программу подсчета произведения Р первых К сомножителей:

$$\frac{1}{1} * \frac{1}{3^2} * \frac{1}{5^2} * \dots * \frac{1}{(2 \cdot K - 1)^2}$$

2. Напишите программу проверки тождества:  $1 + 2 + 3 + \dots + n = n * (n + 1) / 2$

3. Вычислять сумму членов геометрической прогрессии до тех пор, пока она не превысит заданное число X:  $b_1 = 1, q = 2, b_n = b_{n-1} * q, S_n = S_{n-1} + b_n$

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = x^2 + a \cdot \sin^2 x, \text{ при } -1 \leq x \leq 4, \text{ с шагом } dx = 0,2.$$

B 9

1. Написать программу подсчета суммы S первых N членов ряда:

$$1 + 3^3 + 5^3 + \dots + (2 \cdot N - 1)^3$$

2. Напишите программу проверки тождества:  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = n^2 * (n + 1)^2 / 4$

3. Составить программу, вычисляющую произведение нечетных, натуральных чисел, начиная с 1, до тех пор, пока, она не окажется числом кратным 5 или 9.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \frac{a^2}{a + \cos x^2}, \text{ при } 0 \leq x \leq 1, \text{ с шагом } dx = 0,1.$$

B 10

1. Написать программу подсчета суммы S первых N членов ряда:  $\frac{1}{1} + \frac{1}{8} + \frac{1}{27} + \dots + \frac{1}{N^3}$

2. Напишите программу проверки тождества:  $1 + 3 + 5 + \dots + (2 * n - 1) = n^2$

3. Вычислять сумму членов арифметической прогрессии до тех пор, пока она не окажется числом, кратным 5:  $a_1 = 2, d = 4, a_n = a_{n-1} + d, S_n = S_{n-1} + a_n$

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \frac{\cos^2(ax)}{\sin x}, \text{ при } 0,1 \leq x \leq 1, \text{ с шагом } dx = 0,1.$$

B 11

1. Написать программу подсчета суммы S первых N членов гармонического ряда:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$$

2. Напишите программу проверки тождества:  $1 + 2 + 3 + \dots + n = n * (n + 1) / 2$

3. Составить программу, вычисляющую сумму квадратов натуральных чисел,

начиная с 1, до тех пор, пока, она не окажется числом кратным 8 или 12.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \frac{a^4}{(a+x)^2}, \text{ при } -1 \leq x \leq 1, \text{ с шагом } dx = 0,2.$$

B 12

1. Написать программу подсчета произведения Р первых K сомножителей:

$$\frac{1}{1} * \frac{1}{8} * \frac{1}{27} * \dots * \frac{1}{K^3}$$

2. Напишите программу проверки тождества:

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = n^2 * (n+1)^2 / 4$$

3. Составить программу, вычисляющую произведение четных, натуральных чисел, начиная с 2, до тех пор, пока, она не окажется числом кратным 10 или 12.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \sin x \cdot \cos x, \text{ при } 0 \leq x \leq 1, \text{ с шагом } dx = 0,1.$$

B 13 (Пример практической работы № 4)

1. Написать программу подсчета суммы S первых N членов ряда:

$$2^3 + 4^3 + 6^3 + \dots + (2 \cdot N)^3$$

2. Напишите программу проверки тождества:

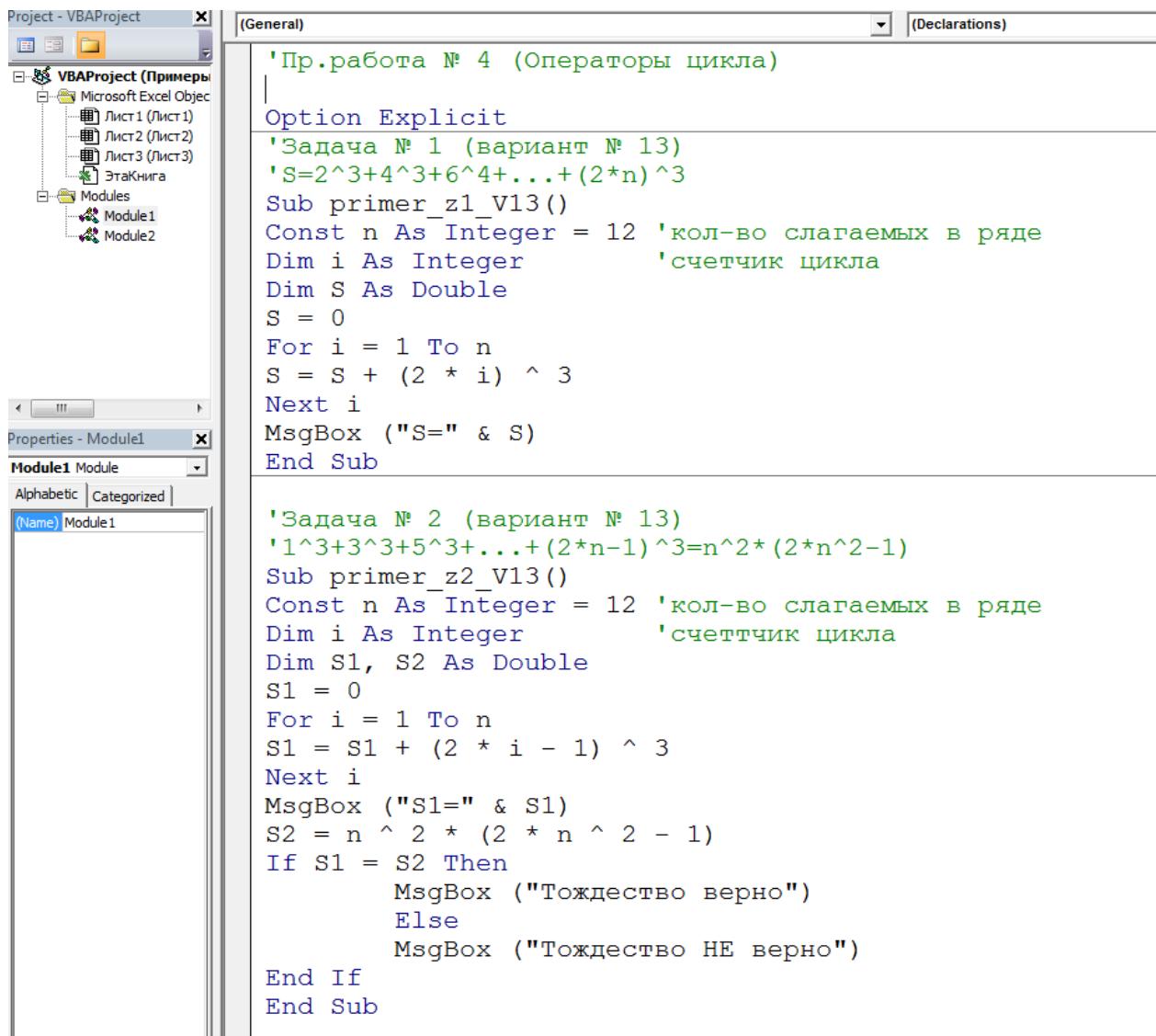
$$1^3 + 3^3 + 5^3 + \dots + (2 * n - 1)^3 = n^2 * (2 * n^2 - 1)$$

3. Составить программу, вычисляющую сумму четных, натуральных чисел, начиная с 2, до тех пор, пока, она не окажется числом кратным 12 или 15.

4. Вычислить и вывести на экран значение функции:

$$y = \ln|x + \sqrt{|x|}|, \text{ при } -3 \leq x \leq 0, \text{ с шагом } dx = 0,2.$$

Программный код (варианта № 13) – Пример выполнения практической работы № 4



The screenshot shows the VBA IDE interface. The Project Explorer on the left lists the VBAProject, Microsoft Excel Objects (containing three worksheets: Лист1, Лист2, Лист3), and Modules (containing Module1 and Module2). The Properties Explorer on the bottom left shows Module1 selected. The code editor on the right contains two subroutines:

```

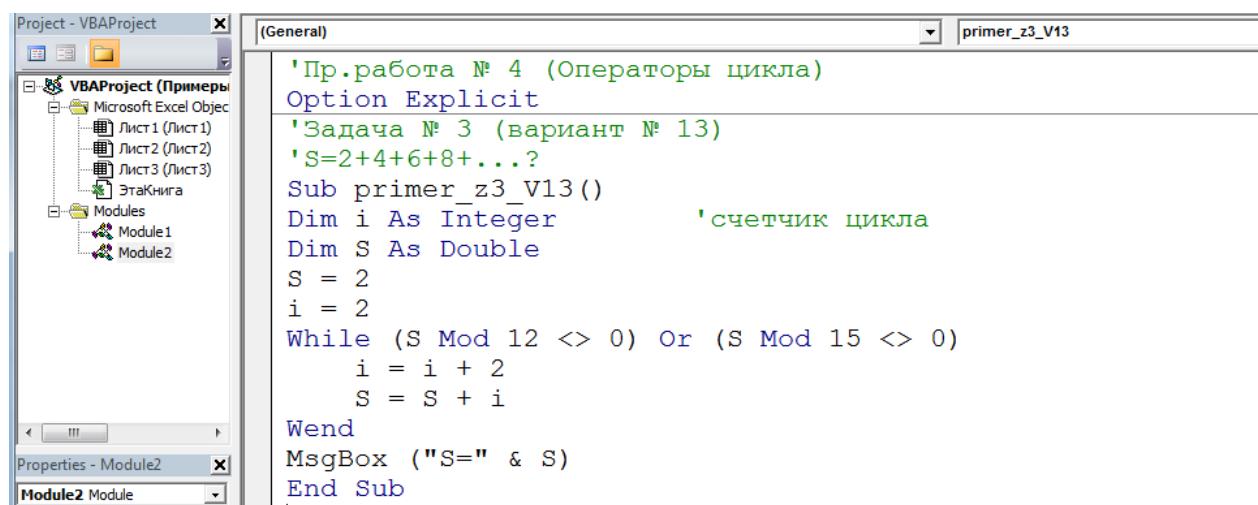
'Пр.работка № 4 (Операторы цикла)

Option Explicit
'Задача № 1 (вариант № 13)
'S=2^3+4^3+6^4+...+(2*n)^3
Sub primer_z1_V13()
Const n As Integer = 12 'кол-во слагаемых в ряде
Dim i As Integer           'счетчик цикла
Dim S As Double
S = 0
For i = 1 To n
S = S + (2 * i) ^ 3
Next i
MsgBox ("S=" & S)
End Sub

'Задача № 2 (вариант № 13)
'1^3+3^3+5^3+...+(2*n-1)^3=n^2*(2*n^2-1)
Sub primer_z2_V13()
Const n As Integer = 12 'кол-во слагаемых в ряде
Dim i As Integer           'счетчик цикла
Dim S1, S2 As Double
S1 = 0
For i = 1 To n
S1 = S1 + (2 * i - 1) ^ 3
Next i
MsgBox ("S1=" & S1)
S2 = n ^ 2 * (2 * n ^ 2 - 1)
If S1 = S2 Then
    MsgBox ("Тождество верно")
Else
    MsgBox ("Тождество НЕ верно")
End If
End Sub

```

Рис. 6 – программный код примера задач № 1 и № 2 (вариант № 13)



The screenshot shows the VBA IDE interface. The Project Explorer on the left lists the VBAProject, Microsoft Excel Objects (containing three worksheets: Лист1, Лист2, Лист3), and Modules (containing Module1 and Module2). The Properties Explorer on the bottom left shows Module2 selected. The code editor on the right contains one subroutine for task 3:

```

'Пр.работка № 4 (Операторы цикла)
Option Explicit
'Задача № 3 (вариант № 13)
'S=2+4+6+8+...?
Sub primer_z3_V13()
Dim i As Integer           'счетчик цикла
Dim S As Double
S = 2
i = 2
While (S Mod 12 <> 0) Or (S Mod 15 <> 0)
    i = i + 2
    S = S + i
Wend
MsgBox ("S=" & S)
End Sub

```

Рис. 7 – программный код примера задачи № 3 (вариант № 13)

#### 4.1.5 Практическая работа № 6 (Одномерные массивы)

*Варианты заданий практической работы № 6*

*B 1*

1. Определить среднее арифметическое для элементов, больших 1 в трех одномерных массивах одинаковой длины.
2. Заменить каждое положительное число его квадратом в одномерном массиве произвольной длины.

*B 2*

1. Определить сумму и количество элементов для элементов кратных 3 в двух одномерных массивах различной длины.
2. Заменить каждое число, попадающие в отрезок [1;10], на число -5 в первой половине, одномерного массива произвольной длины.

*B 3*

1. Определить среднее арифметическое всех положительных элементов, в двух одномерных массивах произвольной длины.
2. Заменить каждое число меньше нуля, на его модуль в двух одномерных массивах одинаковой длины.

*B 4*

1. Определить сумму и количество отрицательных элементов, стоящих на четных местах в двух одномерных массивах различной длины.
2. Заменить каждое отрицательное число его квадратом в двух одномерных массивах одинаковой длины.

*B 5*

1. Определить произведение и количество отрицательных элементов в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Заменить каждое положительное четное число его кубом в одномерном массиве произвольной длины.

*B 6*

1. Определить произведение и сумму элементов попадающих в интервал [-10;10] в двух одномерных массивах произвольной длины.
2. Увеличить каждое отрицательное число на 5 в первой половине одномерного массива произвольной длины

*B 7*

1. Определить произведение и количество элементов попадающих в интервал (-20;20) в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Заменить все отрицательные элементы, на последний элемент массива для элементов стоящих на четных местах.

### *B 8*

1. Определить произведение и сумму элементов попадающих в интервал (0;10) в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Заменить все отрицательные элементы, на последний элемент массива для элементов стоящих на четных местах в одномерном массиве произвольной длины.
1. Определить произведение и количество всех положительных элементов стоящих на нечетных местах в двух одномерных массивах произвольной длины.
2. Заменить все положительные элементы, на первый элемент массива для элементов не кратных 3, одномерного массива произвольной длины.

### *B 10*

1. Определить сумму и количество элементов попадающих в интервал (0;20) в трех одномерных массивах одинаковой длины.
2. Уменьшить каждое число больше 10 на 2, для четных элементов в одномерном массиве произвольной длины.

### *B 11*

1. Определить среднее геометрическое для элементов, больших нуля в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Заменить каждое положительное четное число его квадратом в двух одномерных массивах произвольной длины.

### *B 12*

1. Определить среднее арифметическое для элементов не кратных 3 в двух одномерных массивах различной длины.
2. Заменить каждое число, попадающие в отрезок [1;10], на число -5 в первой половине, одномерного массива произвольной длины.

### *B 13 (пример для практической работы № 5)*

1. Определить произведение и сумму элементов для четных элементов в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Заменить каждое число, меньше -5, на его модуль для нечетных элементов в двух одномерных массивах произвольной длины.

Программный код (варианта № 13) – Пример выполнения практической работы № 6

```
(General) Lab6_V13_z1
'Задание № 1 (Пр. работа № 6) – Вариант № 13
'Определить произведение и сумму элементов для четных элементов
'в двух одномерных массивов одинаковой длины.
Option Explicit
Sub Lab6_V13_z1()
    Const n = 10      'размерность массивов
    Dim A(n), B(n) As Integer
    Dim i As Integer
    Dim Sum As Double 'Сумма четных элементов
    Dim Pr As Double  'Произведение четных элементов

    Worksheets("Лист1").Select 'активизация листа 1
    Randomize
    'генерация случайных чисел в массив А и во 2 строку Листа 1
    For i = 1 To n
        A(i) = Int(Rnd * 100 - 50)
        Cells(2, i) = A(i)
    Next i
    'генерация случайных чисел в массив В и в 4 строку Листа 1
    For i = 1 To n
        B(i) = Int(Rnd * 100 - 50)
        Cells(4, i) = B(i)
    Next i

    Sum = 0 ' задание начального значения для переменной сумма
    Pr = 1  ' задание начального значения для переменной произведение
    'Вычисление суммы и произведения в массиве А
    For i = 1 To n
        'Проверка условия:
        ' 1) четности элемента массива А

        If (A(i) Mod 2 = 0) Then
            Sum = Sum + A(i)
            Pr = Pr * A(i)
        End If
    Next i

    'Вычисление суммы и произведения в массиве В
    For i = 1 To n
        'Проверка условия:
        ' 1) четности элемента массива В

        If (B(i) Mod 2 = 0) Then
            Sum = Sum + B(i)
            Pr = Pr * B(i)
        End If
    Next i

    Cells(6, 2) = "Сумма четных элементов="
    Cells(6, 3) = Sum
    Cells(8, 2) = "Произведение четных элементов="
    Cells(8, 3) = Pr
End Sub
```

Рис. 8 – программный код примера задачи № 1 (вариант № 13)

(General)	Lab6_V13_z2
-----------	-------------

```

'Задание № 2 (Пр. работа № 6) – Вариант № 13
'Заменить каждое число, меньшее -5, на его модуль для нечетных элементов
'в двух одномерных массивов произвольной длины.
Option Explicit
Sub Lab6_V13_z2()
Const n1 As Integer = 10      'размерность массива A
Const n2 As Integer = 20      'размерность массива B
Dim A(n1), B(n2) As Integer
Dim i As Integer
Worksheets("Лист2").Select  'активизация Листа 2
Randomize
'генерация случайных чисел в массив А и во 2-ю строку Листа 2
For i = 1 To n1
    A(i) = Int(Rnd * 100 - 50) 'случ. число от -50 до +50
    Cells(2, i) = A(i)
Next i
'генерация случайных чисел в массив В и в 4 -ю строку Листа 2
For i = 1 To n2
    B(i) = Int(Rnd * 100 - 50) 'случ. число от -50 до +50
    Cells(4, i) = B(i)
Next i

'замена элементов в массиве А
For i = 1 To n1
    'Проверка условий:
    '1) элемента массива меньше -5
    '2) нечетности элемента массива А
    If (A(i) < -5) And (A(i) Mod 2 <> 0) Then
        'замена элемента массива на его модуль
        A(i) = Abs(A(i))
    End If
Next i

'замена элементов в массиве В
For i = 1 To n2
    'Проверка условий:
    '1) элемента массива меньше -5
    '2) нечетности элемента массива В
    If (B(i) < -5) And (B(i) Mod 2 <> 0) Then
        'замена элемента массива на его модуль
        B(i) = Abs(B(i))
    End If
Next i

'вывод измененного массива А в 6-ю строку Листа 2
For i = 1 To n1
    Cells(6, i) = A(i)
Next i

'вывод измененного массива В в 8-ю строку Листа 2
For i = 1 To n2
    Cells(8, i) = B(i)
Next i
End Sub

```

Рис. 9 – программный код примера задачи № 2 (вариант № 13)

#### 4.1.6 Практическая работа № 7 (Одномерные массивы)

##### *B 1*

1. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для элементов для нечетных элементов в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов, стоящих на четных местах, в одномерном массиве произвольной длины.

##### *B 2*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов стоящих на четных местах в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для положительных элементов, стоящих на не четных местах, в одномерном массиве произвольной длины.

##### *B 3*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов для нечетных элементов в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для четных элементов, стоящих на четных местах, в одномерном массиве произвольной длины.

##### *B 4*

1. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для элементов для четных элементов в трех одномерных массивах одинаковой длины.
2. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов, стоящих на четных местах, в одномерном массиве произвольной длины.

##### *B 5*

1. Определить минимальный элемент среди элементов больших 10 и его индекс (номер), для нечетных элементов двух одномерных массивов.
2. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов, не кратных 3, стоящих на не четных местах, в одномерном массиве произвольной длины.

##### *B 6*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов для четных, положительных элементов в двух одномерных массивах различной длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для элементов, стоящих на не четных местах, в одномерном массиве произвольной длины.

##### *B 7*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов, больших 10 в первой половине двух одномерных массивов различной длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для элементов, не кратных 5, одномерного массива произвольной длины.

*B 8*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов для четных, положительных элементов в двух одномерных массивах различной длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для элементов, кратных 5, во второй половине одномерного массива произвольной длины.

*B 9*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для элементов, не кратных 4, трех одномерных массивов различной длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для не четных элементов, стоящих на четных местах, в одномерном массиве произвольной длины.

*B 10*

1. Определить минимальный элемент и его индекс (номер), для четных элементов двух одномерных массивов одинаковой длины.
2. Определить максимальный элемент и его индекс (номер) для четных элементов, стоящих на четных местах, в одномерном массиве произвольной длины

*B 11*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер), для четных положительных элементов в трех одномерных массивах одинаковой длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для положительных элементов, стоящих на четных местах, в одномерном массиве произвольной длины.

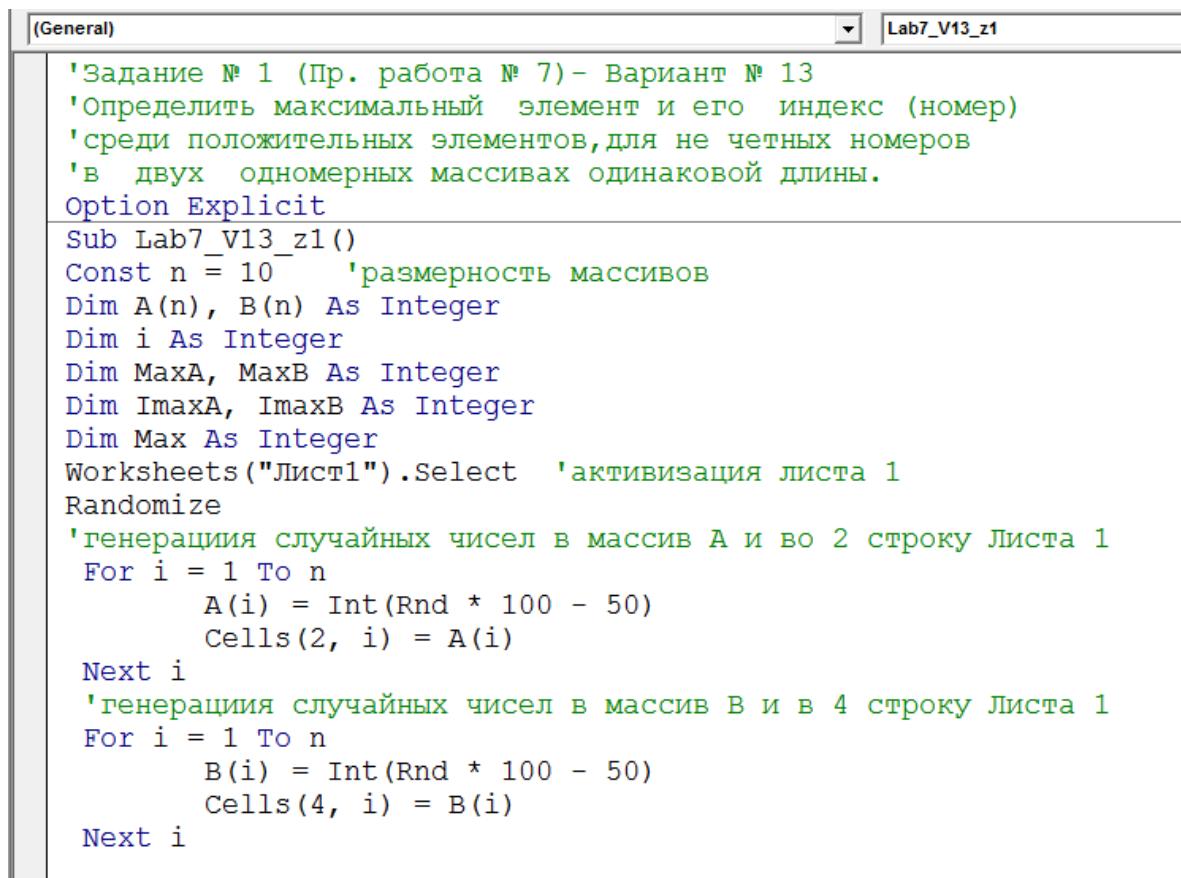
*B 12*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер), для не четных элементов в трех одномерных массивах различной длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для отрицательных элементов, стоящих на не четных местах, в одномерном массиве произвольной длины

*B 13 (пример практической работы № 7)*

1. Определить максимальный элемент и его индекс (номер), для не четных элементов в двух одномерных массивах одинаковой длины.
2. Определить минимальный элемент и его индекс (номер) для отрицательных, четных элементов, стоящих на четных местах, в одномерном массиве произвольной длины

*Программный код (варианта № 13) – Пример выполнения практической работы № 7*



The screenshot shows a Microsoft Word document window with the title bar 'Lab7\_V13\_z1'. The document contains VBA code for generating two arrays of 10 random integers each, and then finding the maximum odd element in array A and the minimum even element in array B.

```
'Задание № 1 (Пр. работа № 7) – Вариант № 13
'Определить максимальный элемент и его индекс (номер)
'среди положительных элементов, для не четных номеров
'в двух одномерных массивах одинаковой длины.
Option Explicit
Sub Lab7_V13_z1()
Const n = 10      'размерность массивов
Dim A(n), B(n) As Integer
Dim i As Integer
Dim MaxA, MaxB As Integer
Dim ImaxA, ImaxB As Integer
Dim Max As Integer
Worksheets("Лист1").Select  'активизация листа 1
Randomize
'генерация случайных чисел в массив А и во 2 строку Листа 1
For i = 1 To n
    A(i) = Int(Rnd * 100 - 50)
    Cells(2, i) = A(i)
Next i
'генерация случайных чисел в массив В и в 4 строку Листа 1
For i = 1 To n
    B(i) = Int(Rnd * 100 - 50)
    Cells(4, i) = B(i)
Next i
```

Рис. 10 – 1 часть программного кода примера задачи № 1 (вариант № 13)

(General) Lab7\_V13\_z1

```

' поиск макс элемента в массиве А
MaxA = -32000
For i = 1 To n
    'Проверка условий:
    ' 1) положительности элемента массива А
    ' 2) нечетности номера элемента
    ' 3) условие поиска максимума
    If (A(i) > 0) And (i Mod 2 <> 0) And (A(i) > MaxA) Then
        MaxA = A(i)
        ImaxA = i
    End If
Next i
' поиск макс элемента в массиве В

MaxB = -32000
For i = 1 To n
    'Проверка условий:
    ' 1) положительности элемента массива В
    ' 2) нечетности номера элемента
    ' 3) условие поиска максимума
    If (B(i) > 0) And (i Mod 2 <> 0) And (B(i) > MaxB) Then
        MaxB = B(i)
        ImaxB = i
    End If
Next i
' поиск максимума из двух значений
If MaxA > MaxB Then
    Max = MaxA
    Cells(8, 4) = "ImaxA="
    Cells(8, 5) = ImaxA
End If
If MaxB > MaxA Then
    Max = MaxB
    Cells(8, 4) = "ImaxB="
    Cells(8, 5) = ImaxB
End If
Cells(8, 2) = "Максимальное значение=": Cells(8, 3) = Max
End Sub

```

Рис. 11 – 2 часть программного кода примера задачи № 1 (вариант № 13)

## Библиографический список

### *основная литература*

1. Федотова, Е. Л. Информационные технологии и системы: учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2022. — 352 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=386738>
2. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии: учебник / В.А. Гвоздева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=376215>

### *дополнительная литература*

1. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: учебник / В.А. Гвоздева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 542 с. — ISBN 978-5-8199-0877-8. — Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=368655>
2. Информационные технологии. Базовый курс: учебник / А. В. Костюк, С. А. Бобонец, А. В. Флегонтов, А. К. Черных. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 604 с. — ISBN 978-5-8114-8776-9. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180821>
3. Советов, Б. Я. Информационные технологии: теоретические основы: учебное пособие / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 444 с. — ISBN 978-5-8114-1912-8. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/167404>
4. Информатика: методические указания по дисциплинам «Информатика», «Информатика и программирование» и «Информационные технологии» для обучающихся первого и второго семестров обучения всех форм обучения и направлений подготовки / сост. Ю.А. Захарова. — Нижневартовск, 2021. — 27 с. — URL:<https://nv.susu.ru/service/library>.

### *Internet-ресурсы:*

1. <http://znanium.com> - ЭБС «Znanium.com»
2. <https://e.lanbook.com> –ЭБС «Лань»
3. <https://urait.ru> –ЭБС «Юрайт»
4. <http://window.edu.ru> –Каталог образовательных Internet- ресурсов.