

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
АКАДЕМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

ОТЧЕТ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ  
по профессиональному модулю  
ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей  
программы подготовки специалистов среднего звена  
09.02.07 Информационные системы и программирование  
период с «15» мая по «03» июня 2023 года

Наименование предприятия: ФГБОУ ВО «ВВГУ», Академический колледж,  
г. Владивосток

Студент гр. СО-ИП-21-2

Б

А.В. Брусков

Руководитель практики  
от предприятия

Д.А. Атабаева

Д.А. Атабаева

Отчет защищен:  
с оценкой

Б

Руководитель  
практики от ОО

Д.А. Атабаева

Д.А. Атабаева

Владивосток 2023

## Содержание

Введение.....	3
1 Описание предметной области .....	4
2 Разработка программного модуля .....	7
2.1 Разработка алгоритма и программирование модуля.....	7
2.2 Инспектирование программного модуля на предмет соответствия стандартам кодирования .....	18
Заключение .....	19
Список использованных источников .....	20

## Введение

Место прохождения практики – ФГБОУ ВО «ВВГУ», Академический колледж, г. Владивосток.

Цель прохождения практики – повышение квалификации по модулю ПМ.01 «Осуществление интеграции программных модулей»

Для повышения квалификации необходимо выполнить следующие задания:

- ознакомиться с документацией и перечнем заданий на учебную практику
- разработать план мероприятий для этапов разработки, тестирования программного модуля.

- разработка программного модуля:

- а) провести анализ требований к программным модулям по предложенной документации учебной практики;

- б) разработать алгоритм и структуру данных;

- в) программировать (кодировать) модуль;

- г) шлифовать текст модуля;

- д) проверить модуль;

- е) транслировать модуль.

- разрабатывать текстовые наборы (пакеты) и сценария программного средства для программного модуля

- инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования:

- а) инспектировать программный код на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанного программного модуля;

- б) инспектировать функциональное тестирование тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств;

- в) инспектировать тестирование интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств.

- обобщить материалы практики, оформить отчет и необходимые документы по практике.

Учебная практика является важным элементом обучения, так как она проводится с целью закрепления и расширения знаний, полученных во время обучения. Благодаря учебной практике обеспечивается подготовка студентов к присвоению квалификационных разрядов по одной или нескольким рабочим профессиям по профилям соответствующих программ.

## 1 Описание предметной области

Основываясь на варианте и выбранном 16 задании, нужно выполнить следующие задания:

1. Написать программу, которая преобразует вводимую с клавиатуры последовательности  $\{a_i\}$ , состоящую из 20 действительных чисел, в другую последовательность  $\{b_i\}$  по правилу:

$$b_i = \begin{cases} 1/a_i, & \text{если } |a_i| > 10^{-3} \\ 10^3, & \text{если } |a_i| \leq 10^{-3} \end{cases}$$

Вывести обе последовательности.

2. При помощи датчика случайных чисел вводится последовательность  $\{a_i\}$ , состоящая из  $N$  (случайное число от 7 до 30) целых положительных случайных трехзначных чисел. Получить последовательность  $\{b_i\}$ , в которой переставлены первая и вторая цифры. Обе последовательности вывести в соседние столбцы рабочего листа.

3. В одномерный массив  $A$  размерности  $N$  при помощи датчика случайных чисел вводятся действительные числа в диапазоне от -400 до 2500 ( $N$  ввести с клавиатуры). Вывести их в строку рабочего листа. Все те числа, которые больше среднеарифметического значения массива, и в которых целая часть заканчивается цифрой 2, выделить цветом.

4. Написать программу, которая считывает в одномерный массив  $A$  целые числа, записанные в столбце рабочего листа, начиная с выделенной ячейки. Ячейки, в которых находятся простые числа, более чем в два раза большие минимального значения в массиве, выделить цветом.

5. Написать оптимальную (по числу арифметических операций) программу для вычисления приведенной ниже функции:

$$F(x) = \sin x + \sin^2 x + \sin^3 x + \dots + \sin^N x.$$

$N$  ввести с клавиатуры.

Построить график данной функции на отрезке  $[-\pi; \pi]$ , а также график касательной к ней в точке с абсциссой  $x_0 = \pi/6$ .

6. Написать программу для вычисления функции:

$$f(x) = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^{k+1} x^{k+1}}{(k+3)k!}.$$

Программа должна автоматически строить график данной функции на произвольном отрезке  $[a; b]$  ( $a$  и  $b$  вводятся с клавиатуры).

7. В массив А считать 100 действительных чисел, находящихся в первом столбце рабочего листа. Во всех подмассивах, заключенных между двумя числами, целая часть которых начинается цифрой кратной 4, найти среднеарифметическое значение и присвоить это значение всем элементам данного подмассива. Полученный массив записать во второй столбец. Выделить светло-зеленым цветом ячейки, соответствующие преобразованному подмассиву. Кроме того, выделить светло-желтым цветом подмассив максимальной длины.

8. При помощи датчика случайных чисел заполнить целочисленную квадратную матрицу А порядка N (N ввести с клавиатуры). Вычислить среднеарифметическое значение всех элементов матрицы  $x_{sr}$ . Столбцы матрицы А, в которых имеются более двух элементов, значения которых больше  $x_{sr}$ , отсортировать по возрастанию элементов. Вывести матрицу А до и после сортировки. Все элементы отсортированных столбцов выделить светло-голубым цветом. Кроме того, все элементы значения которых больше  $x_{sr}$ , выделить малиновым цветом.

9. В выделенном фрагменте русскоязычного документа текстового процессора Word удалить слова являющиеся "нежелательными". К таким словам отнести слова: система, командир, орудие, капитан, самолет, штаб и генерал.

10. В текстовом файле заменить все слова «Дима» или «Дмитрий» на «Иванов Дмитрий Николаевич».

11. Написать логическую функцию, принимающую значения True, если в целом числе типа Long, являющимся единственным аргументом этой функции, сумма цифр больше 10.

12. В первых 10 столбцах рабочего листа находятся сведения о сотрудниках фирмы. Причем в первых трех столбцах рабочего листа записаны: фамилия, имя и отчество. Необходимо написать программу, делающую выборку сотрудников, по введенным с клавиатуры имени сотрудника. Имена полей и их содержимое придумать самостоятельно. Полученную выборку отсортировать по возрасту сотрудников и вывести на второй рабочий лист.

13. При помощи датчика случайных чисел получить и вывести в столбец рабочего листа Excel N (N вводится с клавиатуры) целых чисел в диапазоне от (-1) млн. до 1 млн. Выделить цветом те ячейки, где находятся числа, в двоичном представлении которых имеются подцепочки, содержащие L подряд идущих 1. При этом L кратно 4 и более 7. Числа хранятся в дополнительном коде. В соседний столбец вывести числа в двоичном представлении.

14. Написать программу, которая складывает сверхбольшие целые числа, имеющие более 100 цифр. Построить гистограмму частоты появления цифр в полученном сверхбольшом числе.

15. Считать с первого столбца рабочего листа N (N вводится с клавиатуры) вещественных чисел типа Single. Перевести числа в двоичный формат и вывести в соседний столбец.

Перевести в восьмеричный формат только те числа, в которых не встречается цепочка "10011".  
Результат вывести в 3-ий столбец.

16. Разработать игру “Сапёр” на языке VBA в среде Microsoft Excel.

Задания с 1 по 8 и с 11 до 15 будут выполняться в среде Microsoft Excel, используя язык программирования VBA (Visual Basic for Application). Microsoft Excel – программа, позволяющая работать с электронными таблицами. Можно собирать, преобразовывать и анализировать данные, проводить визуализацию информации, автоматизировать вычисления и выполнять еще ряд полезных и необходимых в работе задач.

Изучение возможностей Excel может быть полезно в рамках практически любой профессии и сферы деятельности, от работников продаж до бухгалтеров и экономистов. [1]

VBA – это язык программирования (расшифровывается как Visual Basic for Application), который был разработан компанией Microsoft. Данный язык не является самостоятельным, а предназначен для автоматизации процессов в пакете MS Office. VBA широко используется в Excel, а также в Access, Word и других программах пакета.

VBA – простой язык программирования, которому может научиться любой желающий. Изучив его, вы сможете предоставлять команды Excel, что делать с колонками, строками, значениями в ячейках, перемещать/добавлять/сортировать листы, выводить заранее запрограммированные сообщения, писать свои формулы и функции и т.д. Суть языка заключается в оперировании объектами [2].

Задания 9 и 10 будут выполняться в среде Microsoft Word. Microsoft Word – знаменитый текстовый редактор, который является настольной программой практически для всех пользователей ПК. Word отличается простым и удобным функционалом. Приложение понятно на интуитивном уровне. Даже начинающие пользователи могут легко разобраться с тем, как работать в программе. [3]

## 2 Разработка программного модуля

### 2.1 Разработка алгоритма и программирование модуля

Задание №1: написать программу, которая преобразует вводимую с клавиатуры последовательности  $\{a_i\}$ , состоящую из 20 действительных чисел, в другую последовательность  $\{b_i\}$ . Код задания представлен на листинге 1.

```
Sub First()
Dim number As Single

For i = 1 To 20

    number = InputBox("Введите число")
    Cells(i, 2) = number

    If Abs(number) > (10 ^ -3) Then
        number = (1 / number)
    ElseIf Abs(number) <= (10 ^ -3) Then
        number = 10 ^ 3
    End If

    Cells(i, 1) = number

Next
End Sub
```

Листинг 1 – Задание №1

В программе через цикл вводится 20 чисел, они заносятся в первый столбец. Затем, используя формулу, меняются на другие числа и заносятся во второй столбец.

Задание №2: при помощи датчика случайных чисел вводится последовательность  $\{a_i\}$  целых положительных случайных трехзначных чисел. Получить последовательность  $\{b_i\}$ , в которой переставлены первая и вторая цифры (листинг 2).

```
Sub Second()

Dim i, count, number, second_number, first_number As Integer
count = WorksheetFunction.RandBetween(7, 30)
For i = 1 To count
    number = WorksheetFunction.RandBetween(100, 999)
    Cells(i, 1) = number
    first_number = Mid(number, 2, 1)
    second_number = Mid(number, 1, 2)
    Mid(number, 1, 1) = first_number
    Mid(number, 2, 1) = second_number
    Cells(i, 2) = number
Next
End Sub
```

Листинг 2 – Задание №2

Программа через цикл вводит от 7 до 30 случайных трехзначных чисел, заносит их в первый столбец. Затем этот же цикл меняет 1 и 2 цифру числа и заносит результат во второй столбец

Задание №3: в одномерный массив при помощи датчика случайных чисел вводятся действительные числа в диапазоне от -400 до 2500. Все те числа, которые больше среднеарифметического значения массива, и в которых целая часть заканчивается цифрой 2, выделить цветом. Код задания представлен на листинге 3.

```

Sub Third()

Dim number, sum As Single, count As Integer, massiv As Variant
count = InputBox("Введите число")
ReDim massiv(1 To count)

For i = 1 To count
    number = -400 + Rnd * (2500 - (-400) + 1)

    sum = (sum + number)
    massiv(i) = number
    Cells(i, 1) = massiv(i)

    number = Abs(Fix(number) Mod 10)
    Cells(i, 2) = number
Next
sum = sum / count
For i = 1 To count

    TF = True
    For L = 2 To Cells(i, 2) \ 2

        If Cells(i, 2) Mod i = 0 Then
            TF = False
        End If

    Next

    If Int(Cells(i, 2)) = 2 And Cells(i, 1) > sum And TF = True Then
        Cells(i, 1).Interior.Color = 568569
    End If
Next

End Sub

```

Листинг 3 – Задание №3

В программу вводится значение количества чисел в диапазоне от -400 до 2500, которые через цикл заносятся в первый столбец и в массив. Затем вводится переменная среднеарифметического значения массива. Если целая часть заканчивается цифрой 2, то значение логической переменной TF – истина. Если число больше среднеарифметического значения массива и значение TF – истина, то ячейка выделяется в цвет.

Задание №4: написать программу, которая считывает в одномерный массив А целые числа. Ячейки, в которых находятся простые числа, более чем в два раза большие минимального значения в массиве, выделить цветом (листинг 4).

```

Sub Fourth()
Dim massiv(1 To 50), min As Integer, a As Single
For i = 1 To 15
  If i = 1 Then
    Cells(i, 1).Interior.Color = 3937500
  End If
  Cells(i, 1) = WorksheetFunction.RandBetween(15, 50)
  massiv(i) = Cells(i, 1)
Next

For i = 1 To 15
  a = Cells(i, 1) / WorksheetFunction.min(massiv)
  TF = True
  For b = 2 To Cells(i, 1) \ 2
    If Cells(i, 1) Mod b = 0 Then
      TF = False
    End If
  Next
  If a > 2 And TF = True Then
    Cells(i, 1).Interior.Color = 568569
  End If
Next
End Sub

```

Листинг 4 – Задание №4

Выделяется ячейка от которой идёт считывание, затем в столбец заносится 15 чисел, которые также записываются в массив. Затем цикл делает проверку: если число более чем в два раза больше минимального значения массива, и оно простое, то ячейка выделяется. Если число не простое, то значение TF – ложь.

Задание №5: написать оптимальную (по числу арифметических операций) программу для вычисления приведенной ниже функции.

Построить график данной функции на отрезке  $[-\pi; \pi]$ , а также график касательной к ней в точке с абсциссой. Код задания представлен на листингах 5 и 6.

```

Dim n As Integer
n = InputBox("Введите значение N:")
Dim ws As Worksheet, x, xMin, xMax, stepSize As Double, Chart as Chart
Set ws = ThisWorkbook.ActiveSheet
Dim chartObject As chartObject, rowIndex as Integer
Set chartObject = ws.ChartObjects.Add(Left:=10, Width:=400, Top:=10, Height:=300)
Set Chart = chartObject.Chart
Chart.ChartType = xlXYScatterLines
rowIndex = 1

```

Листинг 5 – Объявление переменных

```

xMin = -1
xMax = 1
stepSize = 0.01
x = xMin
Do While x <= xMax
    Dim fx As Double
    fx = CalculateF(x, n)
    ws.Cells(rowIndex, 1).Value = x
    ws.Cells(rowIndex, 2).Value = fx
    x = x + stepSize
Chart.ChartTitle.text = "График функции F(x) и касательной"
Chart.SetElement (msoElementLegendNone)
Chart.Axes(xlCategory, xlPrimary).HasTitle = True
Chart.Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.text = "Значение x"
Chart.Axes(xlValue, xlPrimary).HasTitle = True
Chart.Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.text = "Значение F(x)"
Function CalculateF(ByVal x As Double, ByVal n As Integer) As Double

    Dim result As Double
    result = 0
    Dim i As Integer
    For i = 1 To n
        result = result + Sin(x ^ i)
    Next i

    CalculateF = result

End Function
Function CalculateTangent(ByVal x As Double, ByVal xTangent As Double, ByVal n As Integer) As Double
    Dim slope As Double
    slope = 0
    Dim i As Integer
    For i = 1 To n
        slope = slope + ((-1) ^ (i + 1)) * i * (xTangent ^ (i - 1)) * Cos(xTangent ^ i)
    Next i

    Dim tangentValue As Double

    tangentValue = CalculateF(xTangent, n) + slope * (x - xTangent)
    CalculateTangent = tangentValue

End Function

```

Листинг 6 – Построение графика

В функцию CalculateF заносится формула функции, в ней идёт вычисление значений  $F(x)$  относительно  $N$ . Функция CalculateTangent вычисляет значения  $F(x)$  касательной. Процедура DrawGraph строит графики относительно значений, которые были вычислены функциями

Задание №6: написать программу для вычисления функции.

Программа должна автоматически строить график данной функции на произвольном отрезке  $[a;b]$ (листинг 7).

```

Dim a As Double
Dim b As Double
a = CDBl(InputBox("Введите начало отрезка a:"))
b = CDBl(InputBox("Введите конец отрезка b:"))
Dim ws As Worksheet
Set ws = ThisWorkbook.Sheets("Лист1")
Dim x As Double
Dim fx As Double
Dim i As Integer
Dim term As Double
Dim factorial As Double
ws.Range("A:C").ClearContents
ws.Range("A1").Value = "x"
ws.Range("B1").Value = "f(x)"
x = a
i = 1
Do While x <= b
    fx = 0
    factorial = 1
    For k = 1 To 10
        term = ((-1) ^ (k + 1)) * (x ^ (k + 1)) / (k + 3) * factorial
        fx = fx + term
        If k = 1 Then
            factorial = 1
        ElseIf k = 2 Then
            factorial = 2
        Else
            factorial = factorial * k - 1
        End If
        If Abs(term) < 0.000001 Then
            Exit For
        End If
    Next k
    ws.Cells(i + 1, 1).Value = x
    ws.Cells(i + 1, 2).Value = fx
    x = x + 1
    i = i + 1
Loop
Dim chartRange As Range
Set chartRange = ws.Range("A1:B" & i)
Dim chartObject As chartObject
Set chartObject = ws.ChartObjects.Add(Left:=200, Width:=400, Top:=50, Height:=300)
With chartObject.Chart
    .SetSourceData Source:=chartRange
    .ChartType = xlXYScatterLines
    .HasTitle = True

    .ChartTitle.text = "График функции f(x)"

    .Axes(xlCategory, xlPrimary).HasTitle = True

    .Axes(xlCategory, xlPrimary).AxisTitle.text = "x"
    .Axes(xlValue, xlPrimary).HasTitle = True
    .Axes(xlValue, xlPrimary).AxisTitle.text = "f(x)"
End With

```

В цикл While заносится формула, после чего цикл вычисляет значение функции относительно введенного отрезка, затем строится график.

Задание №7: в массив А считать 100 действительных чисел. Во всех подмассивах, заключенных между двумя числами, целая часть которых начинается цифрой кратной 4, найти среднеарифметическое значение, присвоить это значение всем элементам данного подмассива. Выделить светло-зеленым цветом ячейки, соответствующие преобразованному подмассиву. Выделить светло-желтым цветом подмассив максимальной длины (листинг 8).

```

Dim a, massiv(0 To 1) As Single, counter, massiv_counter As Integer, sum As Double
For i = 1 To 100
    a = -400 + Rnd * (2500 - (-400) + 1)
    Cells(i, 1) = a
Next
counter = 0
massiv_counter = 0
For i = 1 To 100
    If Mid(CStr(Cells(i, 1)), 1, 1) = 4 Or Mid(CStr(Cells(i, 1)), 1, 1) = 8 Then
        massiv(counter) = Cells(i, 1)
        Cells(i, 1).Interior.ColorIndex = 4
        counter = counter + 1
        If counter = 2 Then
            massiv_counter = massiv_counter + 1
            counter = 0
            sum = (massiv(0) + massiv(1)) / 2
            massiv(0) = sum
            massiv(1) = sum
            Cells(massiv_counter, 2) = massiv(0) & "; " & massiv(1)
        End If
    End If
Next
For i = 1 To massiv_counter
    Cells(i, 3) = Len(Cells(i, 2))
Next
Cells(1, 4) = WorksheetFunction.Max(Range(Cells(1, 3), Cells(massiv_counter, 3)))
For i = 1 To massiv_counter
    If Cells(i, 3) = Cells(1, 4) Then

        Cells(i, 2).Interior.ColorIndex = 6

    End If

```

Листинг 8 – Задание №7

Цикл For заносит в первый столбец 100 случайных действительных чисел в диапазоне от -400 до 2500. Следующий цикл перебирает полученные числа и образует подмассивы из двух чисел, целая часть которой заканчивается на 4 или 8. Из полученного подмассива цикл находит среднеарифметическое и присваивает его всем элементам подмассива, полученный подмассив заносит во второй столбец. В третий столбец заносится длина, в четвертый – максимальная длина. Если длина подмассива соответствует максимальной длине, то ячейка, в которой содержится подмассив, выделяется.

Задание №8: при помощи датчика случайных чисел заполнить целочисленную квадратную матрицу. Вычислить среднеарифметическое значение всех элементов матрицы хср. Столбцы матрицы А, в которых имеются более двух элементов, значения которых больше хср, отсортировать. Вывести полученные матрицы. Все элементы отсортированных столбцов выделить светло-голубым цветом. Кроме того, все элементы значение которых больше хср, выделить малиновым цветом. Код задания представлен на листинге 9.

```

Dim n, m, i, counter As Integer
n = InputBox("Введите число")
sum = 0
For i = 1 To n
    For m = 1 To n
        Cells(m, i) = WorksheetFunction.RandBetween(1, 100)
        sum = sum + Cells(m, i)
    Next
Next
sum = sum / n ^ 2
MsgBox (sum)
For i = 1 To n
    counter = 0
    For m = 1 To n
        If Cells(m, i) > sum Then
            counter = counter + 1
            Cells(m, i).Interior.Color = 3937500
        End If
    Next
    If counter > 2 Then
        For m = 1 To n
            Cells(m, i + n + 1) = Cells(m, i)
            Cells(m, i + n + 1).Interior.ColorIndex = 37
        Next
        For m = 1 To n
            For p = 1 To n - 1
                If Cells(p + 1, i + n + 1) > Cells(p, i + n + 1) Then
                    s = Cells(p, i + n + 1)
                    c = Cells(p + 1, i + n + 1)
                    Cells(p + 1, i + n + 1) = s
                    Cells(p, i + n + 1) = c
                End If
            Next
        Next
    Else
        For m = 1 To n
            Cells(m, i + n + 1) = Cells(m, i)
        Next
    End If
Next
End Sub

```

Листинг 9 – Задание №8

Цикл составляет матрицу на основе введенного числа, вычисляется среднеарифметическое значение среди всех элементов. Затем идёт подсчёт элементов, которые больше

среднеарифметического. Если в столбце матрицы их больше 2, то выполняется сортировка столбца. Полученная матрица выводится по соседству с первоначальной матрицей.

Задание №9: в выделенном фрагменте русскоязычного документа удалить слова являющиеся "нежелательными". К таким словам отнести слова: система, командир, орудие, капитан, самолет, штаб и генерал (листинг 10).

```
Function Delete(RT)
  Dim myStoryRange As Range
  For Each myStoryRange In ActiveDocument.StoryRanges
    With myStoryRange
  For Each myStoryRange In ActiveDocument.StoryRanges
    With myStoryRange
      With .Find
        .Text = RT
        .Replacement.Text = ""
        .Execute Replace:=wdReplaceAll
      End With
    End With
  Next myStoryRange
End Function
Sub Nineth()
Delete ("Штаб")
Delete ("Система")
Delete ("Командир")
Delete ("Орудие")
Delete ("Капитан")
Delete ("Самолет")
Delete ("Генерал")
End Sub
```

Листинг 10 – Задание №9

Определяется функция, которая удаляет слово, вводимое как аргумент. Затем функция вызывается для каждого нежелательного слова.

Задание №10: в текстовом файле заменить все слова «Дима» или «Дмитрий» на «Иванов Дмитрий Николаевич» (листинг 11).

```
Function Zamena(RT)
  Dim myStoryRange As Range
  For Each myStoryRange In ActiveDocument.StoryRanges
    With myStoryRange
  With .Find
    .Text = RT
    .Replacement.Text = "Иванов Дмитрий Иванович"
    .Execute Replace:=wdReplaceAll
  End With
End With
Next myStoryRange
End Function
Zamena ("Дмитрий")
Zamena ("Дима")
```

Листинг 11 – Задание №10

Определяется функция, которая заменяет слова, вводимые как аргумент, на «Иванов Дмитрий Николаевич». Затем функция вызывается для слов «Дмитрий» и «Дима»

Задание №11: написать логическую функцию, принимающую значения True, если в целом числе сумма цифр больше 10. Код задания представлен на листинге 12.

```
Function Odinatcat(a As Long) As Boolean
  Dim b, c As Long
  While a > 0
    b = b + a Mod 10
    a = a / 10
  Wend
  If b > 10 Then
    Odinatcat = True
    MsgBox ("Значение функции - True")
  Else
    Odinatcat = False
    MsgBox ("Значение функции - False")
  End If
End Function
Sub Eleventh_1()
  Dim a As Long
  a = InputBox("Введите число")
  Odinatcat a
End Sub
```

Листинг 12 – Задание №11

Определяется функция, значение которой – Истина, если сумма цифр аргумента больше 10. Затем функция вызывается для нужного числа.

Задание №12: в первых 10 столбцах рабочего листа находятся сведения о сотрудниках фирмы. Написать программу, делающую выборку сотрудников, по введенным с клавиатуры имени сотрудника. Полученную выборку отсортировать по возрасту (листинг 13, 14).

```
Sub Twelvth()
  Dim a As String, b As Integer
  a = InputBox("Введите имя")
  b = 1
  For i = 1 To 10
    If Cells(i, 1) = a Then
      Sheets("Работники").Cells(i, 1).Copy Destination:=Sheets("Работники_сортировка").Cells(b, 1)
      Sheets("Работники").Cells(i, 2).Copy Destination:=Sheets("Работники_сортировка").Cells(b, 2)
      Sheets("Работники").Cells(i, 3).Copy Destination:=Sheets("Работники_сортировка").Cells(b, 3)

      Sheets("Работники").Cells(i, 4).Copy Destination:=Sheets("Работники_сортировка").Cells(b, 4)
      b = b + 1
    End If
  Next
End Sub
```

Листинг 13 – Выборка сотрудников

```

Range("D2").Select
Selection.End(xlDown).Select
EndRow = ActiveCell.Row
ActiveWorkbook.Worksheets("Работники_сортировка").Sort.SortFields.Clear
ActiveWorkbook.Worksheets("Работники_сортировка").Sort.SortFields.Add
Key:=Range("D1"), _
SortOn:=xlSortOnValues, Order:=xlAscending, DataOption:=xlSortNormal
With ActiveWorkbook.Worksheets("Работники_сортировка").Sort
.SetRange Range("A1:D" & EndRow)
.Header = xlNo
.MatchCase = False
.Orientation = xlTopToBottom
.SortMethod = xlPinYin
.Apply
End With
End Sub

```

Листинг 14 – Сортировка по возрасту

Вводится имя, относительно которого нужно сделать выборку. Полученная выборка переносится на второй рабочий лист, затем сортируется по возрастанию возраста.

Задание №13: при помощи датчика случайных чисел получить и вывести в столбец рабочего листа Excel целые числа в диапазоне от (-1) млн. до 1 млн. Выделить цветом те ячейки, где находятся числа, в двоичном представлении которых имеются подцепочки, содержащие L подряд идущих 1. При этом L кратно 4 и более 7 (листинг 15, 16).

```

Sub Thirteenth()
Dim s As String, n, i, counter, counter_2bin, length As Integer, Color As Boolean
n = InputBox("Введите число")
counter_2bin = 1
For i = 1 To n
Cells(i, 1) = WorksheetFunction.RandBetween(((10 ^ 6) * (-1)), 10 ^ 6)
If Cells(i, 1) < 0 Then
v = CLng(Cells(i, 1)) * (-1)
Else
v = CLng(Cells(i, 1))

End If

counter = 0
length = 0

While v > 0
s = v Mod 2 & s
v = v \ 2
length = length + 1
Wend
For x = 1 To length
If Mid(s, x, 1) = 1 Then
counter = counter + 1
If counter = 8 Or counter = 12 Or counter = 16 Then

```

Листинг 15 – Генерирование чисел и перевод в двоичный код

```

        Cells(i, 1).Interior.ColorIndex = 6
        Color = True
    ElseIf counter <> 8 Or counter <> 12 Or counter <> 16 Then
        Cells(i, 1).Interior.ColorIndex = 2
        Color = False
    End If
    ElseIf Mid(s, x, 1) = 0 Then
        counter = 0
    End If
Next
If Color = True Then
    Cells(counter_2bin, 2) = s
    counter_2bin = counter_2bin + 1
End If
s = ""
Next
End Sub

```

Листинг 16 – Выделение ячеек

Вводится число N. Цикл формирует N чисел в диапазоне (-1) млн. до 1 млн и заносит их в первый столбец. Следующий цикл выделяет ячейки, в которых 8, 12, 16 подряд идущих 1 в их двоичном представлении, а также заносит их двоичное представление во второй столбец

Задание №14: написать программу, которая складывает сверхбольшие целые числа, имеющие более 100 цифр. Построить гистограмму частоты появления цифр. Код задания представлен на листинге 17.

```

Dim a, b As String, i As Integer, r, Digit1, Digit2, result, Carry, H(0 To 9), myChart As Chart
For i = 1 To 100
    r = WorksheetFunction.RandBetween(0, 9)
    a = a & r
Next
For i = 1 To 100
    r = WorksheetFunction.RandBetween(0, 9)
    b = b & r Next
For i = Len(a) To 1 Step -1
    Digit1 = CByte(Mid(a, i, 1))
    Digit2 = CByte(Mid(b, i, 1))
    result = ((Carry + Digit1 + Digit2) Mod 10) & result
    Carry = (Carry + Digit1 + Digit2) \ 10 Next
For i = 1 To Len(result) + 1
    a = Val(Mid$(result, i, 1))
    H(a) = H(a) + 1
Next i
For i = 0 To 9
    Cells(i + 2, 1).Value = "Цифра " & i
    Cells(i + 2, 2).Value = H(i)
Next i
Set myChart = ThisWorkbook.Charts.Add
With myChart
    .SetSourceData (Sheets("Лист1").Range("A1:B11"))
    .Location xlLocationAsObject, "Лист1" End With

```

Листинг 17 – Задание №14

Первая часть процедуры формирует два сверхбольших числа, вторая часть их складывает, а третья выводит гистограмму частоты появления цифр в полученном сверхбольшом числе.

Задание №16: разработать игру “Сапёр” на языке VBA в среде Microsoft Excel.

Описание кода: Следующая процедура – `clearing_table`, которая отвечает за очистку поля. `Mines` размещает мину (обозначается буквой “Б”). Процедура `mines_count` отвечает за занесение в ячейку цифру количества мин в округе. Процедура `painting` отвечает за покраску поля в серый цвет. Процедура `Worksheet_SelectionChange` отвечает за проверку принадлежности выделенной ячейки к полю, а также отменяет действие если на игровом поле выделено больше одной ячейки. Процедура `table_click` отвечает за весь игровой процесс: если нажата ячейка, в которой находится мина, то появляется `MsgBox` с информацией о том, что игра окончена. Если мины нет, то ячейка открывается. Если ячейка пуста, и вокруг неё есть пустые ячейки, то они открываются вместе с выделенной (за это отвечает процедура `free_space`).

## 2.2 Инспектирование программного модуля на предмет соответствия стандартам кодирования

При инспектировании программного модуля на предмет соответствия стандартам кодирования следует придерживаться следующих правил:

1) именование переменных и процедур: используйте описательные и понятные имена переменных, функций и процедур. Избегайте использования слишком коротких или неинформативных имен;

2) оформление кода: поддерживайте четкую структуру кода, используя отступы для обозначения блоков кода. Используйте пустые строки для разделения логических блоков кода и комментарии для пояснения сложных участков кода;

3) длина строки: соблюдайте ограничение на длину строки кода (обычно 80 или 120 символов), чтобы код был читабельным без горизонтальной прокрутки;

4) комментарии: добавляйте комментарии к коду, особенно к сложным или непонятным участкам. Комментарии помогут другим разработчикам или вам самим легче понять код в будущем;

5) использование констант: используйте константы для обозначения магических чисел или строк в коде, чтобы сделать его более понятным и легко изменяемым;

6) обработка ошибок: включите обработку ошибок в ваш код, чтобы предотвратить сбои и обеспечить более плавное выполнение программы.

Таким образом, если придерживаться этих правил, получится понятный, а главное рабочий код без возможных ошибок и недочетов, который можно внедрять в информационную систему.

## Заключение

В ходе прохождения учебной практики была выполнена поставленная цель, а также выполнены следующие задачи:

- ознакомление с документацией и перечнем заданий на учебную практику
- разработка плана мероприятий для этапов разработки, тестирование программного модуля.
  - разработка программного модуля:
    - а) проведение анализа требований к программным модулям по предложенной документации учебной практики;
    - б) разработка алгоритма и структуры данных;
    - в) программирование (кодирование) модуля;
    - г) шлифовка текста модуля;
    - д) проверка модуля;
    - е) транслирование модуля.
  - разработка текстовых наборов (пакетов) и сценария программного средства для программного модуля
    - инспектирование разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования:
      - а) инспектирование программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанного программного модуля;
      - б) инспектирование функционального тестирования тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств;
      - в) инспектирование тестирования интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств.

Пройденная учебная практика успешно закрепила знания, полученные во время обучения, а также улучшила их.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Воробьева, В. Е. Основы численных методов и их реализация в MS Excel: учебное пособие / В. Е. Воробьева, Ф. И. Воробьева; Минобрнауки России, Казан. нац. исслед. технол. ун-т. – Казань: Изд-во КНИТУ, 2022. – 124 с. – ISBN 978-5-7882-3138-9. - текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/2069273> (дата обращения: 17.05.2023).
2. Гуриков, С. Р. Введение в программирование на языке Visual Basic for Applications (VBA): учебное пособие / С.Р. Гуриков. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 317 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015995-9. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1074164> (дата обращения: 16.05.2023).
3. Колокольникова, А. И. Word 2019: теория и практика. В 2 ч. Ч. 1 / А. И. Колокольникова. – Москва: Директ-Медиа, 2020. - 337 с. – ISBN 978-5-4499-1330-2. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1984934> (дата обращения: 20.05.2023).
4. Пошаговые инструкции – блог о компьютерах и программировании для начинающих, есть раздел с уроками по VBA: <https://gospodaretsva.com/category/visual-basic-net-dlya-shkolnikov> (дата обращения: 20.05.2023).
5. ExcelPedia – отборные статьи по MS Excel 2010/13/16, также есть статьи по VBA: <https://excelpedia.ru/category/makrosi-v-excel> (дата обращения: 22.05.2023).
6. Андреева, О. В. Основы алгоритмизации и программирования на VBA: учебник / О. В. Андреева, А. И. Широков. – Москва: Изд. Дом НИТУ «МИСиС», 2021. – 188 с. – ISBN 978-5-907227-44-6. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1915582> (дата обращения: 22.05.2023).
7. Excel-VBA – сайт с форумом, блогом, статьям и прочей информации, связанной с программами Word, Excel, Outlook и PowerPoint: <https://www.excel-vba.ru/> (дата обращения: 28.05.2023).
8. Очно.рф – информация об учебной практике, решение вопросов, связанных с учебной и производственной практиками: <https://xn--m1abb8a.xn--p1ai/uchebnaya-praktika/> (дата обращения: 30.05.2023).

## Индивидуальное задание по учебной практике

Студент Брусков Артём Викторович

ФИО

обучающийся на 2 курсе по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» прошел учебную практику в объеме 108 часов с «15» мая 2023 г. по «3» июня 2023 г. в организации ФГБОУ ВО "ВВГУ", Академический колледж, г. Владивосток  
наименование организации, юридический адрес

### Виды и объем работ в период производственной практики

№ п/п	Вид работ	Кол-во часов
1	Установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам	4
2	Ознакомиться с документацией и перечнем заданий на учебную практику	2
3	Разработать план мероприятий для этапов разработки, тестирования программного модуля.	4
4	Разработка программного модуля: - провести анализ требований к программным модулям по предложенной документации учебной практики; - разработать алгоритм и структуру данных; - программировать (кодировать) модуль; - шлифовать текст модуля; - проверить модуль; - транслировать модуль.	42
5	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) и сценарии программного средства для программного модуля.	20
6	Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования: - инспектировать программный код на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанного программного модуля; - инспектировать функциональное тестирование тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств; - инспектировать тестирование интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств.	24
7	Обобщить материалы практики, оформить отчет и необходимые документы по практике.	12

Дата выдачи задания «13» мая 2023 г.

Срок сдачи отчета по практике «3» июня 2023 г.

Подпись руководителя практики



/Атабаева Д.А., преподаватель АК ВВГУ

## АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ

Студент Брусков Артём Викторович

ФИО

обучающийся на 2 курсе по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» прошел учебную практику в объеме 108 часов с «15» мая 2023 г. по «3» июня 2023 г. в организации ФГБОУ ВО «ВВГУ», Академический колледж, г. Владивосток

наименование организации, юридический адрес

В период практики в рамках осваиваемого вида профессиональной деятельности выполнял следующие виды работ:

Вид профессиональной деятельности	Код и формулировка формируемых профессиональных компетенций	Виды работ, выполненных обучающимся во время практики в рамках овладения компетенциями	Качество выполнения работ (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)
ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.1 Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Ознакомиться с документацией и перечнем заданий на практику. Разработать план мероприятий для этапов разработки, тестирования программного модуля. Провести анализ требований к программным модулям по предложенной документации практики	<i>отлично</i>
	ПК 2.2 Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Разработать план мероприятий для этапов проектирования и разработки информационной системы. Разработать алгоритм и структуру данных. Интегрировать готовый модуль в программное обеспечение.	<i>отлично</i>
	ПК 2.3 Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Программировать (кодировать) модуль. Шлифовать текст модуля. Проверить и транслировать программный модуль.	<i>отлично</i>
	ПК 2.4 Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) и сценарии программного средства для программного модуля.	<i>отлично</i>
	ПК 2.5 Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Инспектировать программный код на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанного программного модуля. Инспектировать функциональное тестирование тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств. Инспектировать тестирование интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств	<i>отлично</i>
<b>Итоговая оценка по ПМ.01 Осуществление интеграции программных модулей</b>			<i>отлично</i>

**Заключение об уровне освоения обучающимися профессиональных компетенций:**

*освоены на продвинутом уровне*

(освоены на продвинутом уровне / освоены на базовом уровне /  
освоены на пороговом уровне / освоены на уровне ниже порогового)

Дата 3 июня 2023 г.

Оценка за практику *отлично*

Руководитель практики от предприятия

*Атабаева Д. А.*

подпись

Атабаева Д. А.  
Ф.И.О.

## ДНЕВНИК

### прохождения учебной практики

Студент (ка) Брусков Артём Викторович

*Фамилия Имя Отчество*

Специальность 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Группа СО-ИП-21-2

Место прохождения практики ФГБОУ ВО «ВВГУ». Академический колледж, г. Владивосток

Сроки прохождения с 15.05.2023 г. по 03.06.2023 г.

Инструктаж на рабочем месте

«15» мая 2023 г

*дата*

  
*подпись*

Атабаева Д.А.  
*Ф.И.О. инструктирующего*

Дата (период)	Описание выполнения производственных заданий (виды и объем работ, выполненных за день)	Оценка	Подпись руководителя практики
15.05.2023	Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам, установочная лекция.	5	
16.05.2023	Ознакомление с документацией и перечнем заданий на учебную практику	5	
17.05.2023	Разработка плана мероприятий для этапов разработки, тестирования программного модуля.	5	
18.05.2023	Проведение анализа требований к программным модулям по предложенной документации учебной практики	5	
19.05.2023	Разработка алгоритмов и структур данных	5	
20.05.2023-22.05.2023	Программирование (кодирование) модулей	5	
23.05.2023-24.05.2023	Шлифовка текстов модулей	5	
25.05.2023-26.05.2023	Проверка модулей	5	
27.05.2023	Транслирование модулей	5	
29.05.2023	Разработка тестовых наборов (пакетов) и сценариев программного средства для программных модулей.	5	
30.05.2023	Инспектирование программного кода на предмет соответствия стандартам кодирования, разработанных программных модулей;	5	
31.05.2023	Инспектировать функциональное тестирование тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств	5	
01.05.2023	Инспектирование тестирования интеграции тестовых наборов (пакетов) и сценариев программных средств.	5	
02.06.2023 г.–03.06.2023 г.	Обобщение материалов практики, оформление отчета и необходимых документов по практике.	5	

Руководитель практики

М.П.

  
*подпись*

Атабаева Д.А.  
*Ф.И.О*

Характеристика деятельности студента  
Брускова Артёма Викторовича  
 группы СО-ИП-21-2 при прохождении учебной практики

Код	Наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	***Уровень (низкий, средний, высокий)
ПК 2.1	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Способность оформлять требования к программным модулям по предложенной документации	<i>Высокий</i>
ПК 2.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	Способность организовывать контроль заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов	<i>Высокий</i>
ПК 2.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	Способность управлять процессом разработки программного модуля с использованием инструментальных средств. Модифицировать отдельные модули информационной системы. Способность организовывать постобработку данных	<i>Высокий</i>
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	Способность определить требования к тестовым наборам (пакеты) для программного модуля. Способность определить требования к разработке тестовых сцен	<i>Высокий</i>
ПК 2.5	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	Способность выполнить контроль разработанных программных модулей на предмет соответствия стандартам кодирования	<i>Высокий</i>

Руководитель практики (от организации) \_\_\_\_\_

*Атабаева Д.А.*

Атабаева Д.А.

М.П.

# ХАРАКТЕРИСТИКА

## о прохождении учебной практики студента

Студент Брусков Артём Викторович

*ФИО студента*

СО-ИП-21-2

*группа*

проходил практику с «15» мая 2023 г. по «03» июня 2023 г.

на базе ФГБОУ ВО «ВВГУ», Академический колледж, г. Владивосток

*название предприятия*

в подразделении \_\_\_\_\_

*название подразделения*

За период прохождения практики студент посетил 18 дней, из них по уважительной причине отсутствовал    -    дней, пропуски без уважительной причины составили    -    дней.

Студент соблюдал и правила техники безопасности.

Отмечены следующие нарушения трудовой дисциплины и/или правил техники безопасности:    - \_\_\_\_\_

Студент не справился со следующими видами работ:    - \_\_\_\_\_

За время прохождения практики студент показал, что умеет планировать и организовывать собственную деятельность, способен налаживать взаимоотношения с другими, имеет хороший уровень культуры поведения, умеет работать в команде, высокая степень сформированности умений в профессиональной деятельности.

В отношении выполнения трудовых заданий проявил такие качества, как ответственность и внимательность.

В рамках дальнейшего обучения и прохождения производственной практики студенту можно порекомендовать: углублять свои знания в области информационных технологий, а также самостоятельно осваивать новые инструменты и технологии разработки программных средств

Преподаватель АК ВВГУ

*Должность наставника/куратора*



*подпись*

Атабаева Д.А.

*И.О. Фамилия*

М.П.