

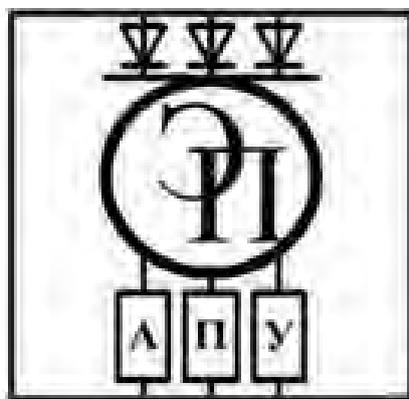
ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Электропривод и автоматизация  
промышленных установок»

# ИНФОРМАТИКА

*Методические рекомендации к лабораторным работам  
для студентов направления подготовки  
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»  
дневной формы обучения*

Часть 1



Могилев 2018

УДК 004  
ББК 32.81  
И 74

Рекомендовано к изданию  
учебно-методическим отделом  
Белорусско-Российского университета

Одобрено кафедрой «Электропривод и АПУ» «07» февраля 2018 г., протокол № 7

Составитель канд. физ.-мат. наук, доц. О. В. Обидина

Рецензент канд. техн. наук, доц. И. Д. Камчицкая

Методические рекомендации к лабораторным работам разработаны в соответствии с рабочей программой по дисциплине «Информатика» для студентов направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» дневной формы обучения.

Учебно-методическое издание

## ИНФОРМАТИКА

Часть 1

Ответственный за выпуск	Г. С. Леневский
Технический редактор	А. А. Подошевка
Компьютерная верстка	Н. П. Полевничая

Подписано в печать . Формат 60×84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс.  
Печать трафаретная. Усл. печ. л. . Уч.-изд. л. . Тираж 56 экз. Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«Белорусско-Российский университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/156 от 24.01.2014.

Пр. Мира, 43, 212000, Могилев.

© ГУ ВПО «Белорусско-Российский  
университет», 2018



## Содержание

1 Лабораторная работа № 1. Системы счисления .....	4
2 Лабораторная работа № 2. Логические основы функционирования ЭВМ .....	5
3 Лабораторная работа № 3. Операционные системы ЭВМ .....	6
4 Лабораторная работа № 4. Файловый менеджер Total Commander ....	7
5 Лабораторная работа № 5. Работа с текстовым редактором MS Word. Ввод, форматирование текста .....	9
6 Лабораторная работа № 6. Работа с электронной таблицей MS Excel. Ввод, форматирование текста .....	11
7 Лабораторная работа № 7. Алгоритмы .....	13
8 Лабораторная работа № 8. Основы программирования. Составление алгоритмов .....	14
9 Лабораторная работа № 9. Условный оператор .....	15
10 Лабораторная работа № 10. Циклы .....	16
11 Лабораторная работа № 11. Одномерные массивы .....	17
12 Лабораторная работа № 12. Двумерные массивы .....	18
13 Лабораторная работа № 13. Закрепление пройденного материала....	19
Список литературы .....	20



# 1 Лабораторная работа № 1. Системы счисления

## *Цель работы*

- 1 Изучение среды систем счисления.
- 2 Получение практических навыков по работе с различными системами счисления.

## *Отчет по лабораторной работе*

Отчет по лабораторной работе должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания.

## *Задание к лабораторной работе*

- 1 Переведите данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.
  - 2 Переведите данное число в десятичную систему счисления.
  - 3 Сложите числа.
  - 4 Выполните вычитание.
  - 5 Выполните умножение.
- В заданиях 3–5 проверьте правильность вычислений переводом исходных данных и результатов в десятичную систему счисления. В задании 1 д) получите пять знаков после запятой в двоичном представлении.

## *Контрольные вопросы*

- 1 Что такое система счисления?
- 2 В чем состоит отличие позиционной системы от непозиционной? Приведите примеры.
- 3 Назовите общее правило перевода чисел из любой системы счисления в десятичную систему.
- 4 Расскажите правила перевода чисел из десятичной системы счисления в любую другую систему.
- 5 Какие операции с двоичными числами может выполнять процессор вычислительного устройства?
- 6 Почему для вычислительной техники особенно важна система счисления по основанию 2?
- 7 Какие способы перевода целых десятичных чисел в двоичные и обратно Вы знаете?
- 8 Каковы правила выполнения арифметических операций над числами в двоичном представлении?



9 Как переводить целые числа из двоичного представления в восьмеричное и шестнадцатеричное представления и обратно?

10 Какие символы используются для записи чисел в двоичной системе счисления, восьмеричной, шестнадцатеричной?

## **2 Лабораторная работа № 2. Логические основы функционирования ЭВМ**

### ***Цель работы***

- 1 Изучение логических основ функционирования ЭВМ.
- 2 Получение практических навыков по работе с алгеброй логики.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания.

### ***Задание к лабораторной работе***

- 1 Найдите значение приведенных выражений.
- 2 По заданной логической схеме составьте логическое выражение и заполните для него таблицу истинности.
- 3 По заданному логическому выражению составьте логическую схему и постройте таблицу истинности.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Назовите основные логические операции и приведите их таблицы истинности.
- 2 Что такое логическое выражение?
- 3 Каков порядок выполнения операций при вычислении значения логического выражения?
- 4 Приведите примеры логических выражений и вычисления их значений.
- 5 Назовите элементарные логические элементы и приведите их обозначения на схемах.
- 6 Изобразите электрические схемы, реализующие элементарные логические элементы.
- 7 Приведите примеры построения схем на логических элементах на основе логического выражения.



8 Приведите примеры построения логических выражений по заданным логическим схемам.

9 Расскажите об элементе «Исключающее ИЛИ», приведите таблицу истинности для соответствующей логической операции.

### **3 Лабораторная работа № 3. Операционные системы ЭВМ**

#### ***Цель работы***

- 1 Изучение операционной системы Windows.
- 2 Получение практических навыков по работе с операционной системой.

#### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания.

#### ***Задание к лабораторной работе***

- 1 Загрузка Windows, элементы Рабочего стола и работа с ними.
- 2 Работа с окнами.
- 3 Быстрый поиск объектов.
- 4 Создание папки и файлов на Рабочем столе.
- 5 Создание ярлыка.
- 6 Удаление и восстановление объектов.
- 7 Создание файлов и каталогов (папки) с помощью Системы окон Компьютер.
- 8 Выделение группы объектов, копирование, перемещение.
- 9 Автоматический запуск приложений.
- 10 Редактирование свойств типов файлов.
- 11 Настройка Рабочего стола.
- 12 Настройка свойств мыши.

#### ***Контрольные вопросы***

- 1 Дайте понятие Рабочего поля.
- 2 Назначение кнопки Пуск.
- 3 Назовите основные приемы управления при помощи манипулятора мышь.
- 4 Что относится к пассивным элементам управления?
- 5 Какой элемент управления активный?

6 Дайте определение основных элементов Windows: объект, значок объекта, папка, файл, документ, ярлык объекта.

7 Существуют ли различия между каталогом и папкой, между файлом и документом, и если существуют, то в чем они заключаются?

8 Можно ли разместить несколько ярлыков одного и того же объекта в разных местах рабочего стола?

9 Назначение ярлыка Мой компьютер.

10 Назначение ярлыка Корзина.

11 Каким образом можно запустить или открыть объект?

12 Перечислите способы запуска приложений.

13 Сформулируйте алгоритм создания папок.

14 Сформулируйте алгоритм быстрого поиска объектов.

15 Какой критерий поиска необходимо задать, чтобы найти все текстовые документы?

16 Сформулируйте алгоритм создания ярлыков.

17 Сформулируйте алгоритм создания документов разного формата.

18 Каким образом можно удалить объект?

19 Сформулируйте алгоритмы выполнения стандартных операций управления объектами Windows.

20 Каким образом развернуть, раскрыть папку? Тожественны ли эти операции?

21 Для чего предназначена папка Мой компьютер?

22 Что такое системный значок? Какие значки на рабочем столе системные?

23 Сформулируйте алгоритм смены текущей папки при помощи системы окон Мой компьютер.

24 Какие способы копирования (перемещения) объектов Вы знаете? Сформулируйте алгоритм каждого из них.



## 4 Лабораторная работа № 4. Файловый менеджер Total Commander

### *Цель работы*

1 Изучение файлового менеджера Total Commander.

2 Получение практических навыков по работе с файловой системой.

### *Отчет по лабораторной работе*

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

1 Титульный лист установленного образца.

2 Цель работы.

3 Текст индивидуального задания.

#### 4 Выполнение индивидуального задания.

Ход выполнения лабораторной работы должен быть отражен в отчете, созданном в текстовом процессоре Word. Отчет должен содержать титульный лист (с информацией о теме лабораторной работы, ФИО и номер группы студента, ФИО преподавателя, проверившего отчет); перечень выполненных команд по каждому заданию с иллюстрацией результатов выполнения команд и выводы по выполненной лабораторной работе. Для иллюстрации результатов работы в отчет необходимо скопировать диалоговые окна с настройками и окном Total Commander после выполнения команды. Скопировать активное окно в буфер обмена можно с помощью комбинации клавиш Alt + PrintScreen.

#### *Задание к лабораторной работе*

- 1 Создайте в каталоге \\K2s\users\Zao\EAiTr\Ваша\_фамилия дерево каталогов в соответствии с вариантом.
- 2 Создайте текстовые файлы, имена и место расположения которых указаны в соответствии с вариантом.
- 3 Скопируйте файл, имя которого выбирается в соответствии с вариантом.
- 4 Осуществите быстрый просмотр файла, имя которого выбирается в соответствии с вариантом, на соседней панели.
- 5 Добавьте комментарии к файлу.
- 6 Включите режим просмотра комментариев.
- 7 Сравните файлы, выбранные в соответствии с вариантом.
- 8 Найдите все файлы с расширением .txt, созданные в ходе выполнения индивидуального задания, и установите для них атрибут – скрытый.
- 9 Найдите все файлы с расширением .doc, созданные в ходе выполнения индивидуального задания, и установите для них атрибут – только для чтения.
- 10 Отобразите на файловой панели все файлы, включая скрытые и системные.
- 11 Отсортируйте файлы на файловой панели по расширению файлов.
- 12 Переименуйте файл, имя которого указано в соответствии с вариантом.
- 13 Удалите файлы и каталоги, указанные в соответствии с вариантом.
- 14 Отобразите результирующую структуру каталогов в виде дерева каталогов.
- 15 Заархивируйте все созданные в ходе выполнения индивидуального задания каталоги в файл с именем ФИО\_лаб.zip.

#### *Контрольные вопросы*

- 1 Как упаковать файлы и/или папки в архивный файл средствами всех рассмотренных программ?
- 2 Как установить нужные опции для упаковки файлов и папок? Каково их назначение?
- 3 Как изменить степень сжатия файлов?
- 4 Как ограничить доступ к информации, помещенной в архив?
- 5 Как добавить информацию в уже существующий архив?
- 6 Как удалить файл из архива?



7 Как извлечь информацию из архива? Какие опции при этом могут быть установлены?

8 Как просмотреть содержимое архивного файла, а также содержимое файла в архиве?

## **5 Лабораторная работа № 5. Работа с текстовым редактором MS Word. Ввод, форматирование текста**

### ***Цель работы***

- 1 Изучение текстового редактора Word.
- 2 Получение практических навыков по работе с текстовыми редакторами.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания.

### ***Задание к лабораторной работе***

1 Создайте новый документ, имеющий следующие параметры страницы: размер бумаги – А4; верхнее поле – 2,5 см; нижнее поле – 2,5 см; левое поле – 2 см; правое поле – 1,5 см.

Сохраните созданный документ в свою папку. Напечатайте исходный текст задания по образцу. Отформатируйте текст в Вашем документе в соответствии с образцом.

- 2 Создайте формулу в соответствии с вариантом.
- 3 Создайте расписание занятий своей группы на три дня недели в соответствии с вариантом и указаниями к выполнению задания.

### ***Контрольные вопросы***

1 Чем отличается перетаскивание объекта левой кнопкой мыши от перетаскивания правой?

2 Как установить или убрать обрамление текста, обрамление с определенных сторон, а также создать свой стиль рамки?

3 Что нужно сделать, чтобы установить рамку на страницу, соблюдая стандартные параметры: 0,5 см до верхнего, нижнего и правого краев, 2 см



от рамки до левого края?

4 Что нужно сделать, чтобы изменить цвет и узор выделения текста?

5 Можно ли установить пароль на открытие файла и его редактирование?

6 Как можно выделить и скопировать текст, используя клавиши клавиатуры (не заходя в меню)?

7 Где и как можно применить эффекты шрифта – нижний индекс, скрытый текст?

8 Как отменить автоматическую проверку орфографии и грамматики?

9 Может ли режим поиска и замены слов заменять и удалять буквы в словах, различается ли регистр при этом, что для этого нужно сделать?

10 Как, используя режим поиска и замены, найти слова (символы), напечатанные, например, курсивом размером 12 пт., определенным цветом, и изменить у них начертание, например, на обычное полужирное, подчеркнутое, размер 16 пт., цвет – синий?

11 Что нужно сделать, чтобы найти антоним указанного слова?

12 Можно ли присвоить символу комбинацию клавиш и как это сделать?

13 Какими способами можно установить нумерацию страниц и в каком месте страницы?

14 Что нужно сделать, чтобы установить колонтитул только на первой странице?

15 Может ли колонтитул размещаться в центре страницы?

16 Как создать нижний колонтитул и как его убрать?

17 Какую информацию можно занести в колонтитул, например, можно ли занести таблицу?

18 Какими способами можно разделить текст на колонки и сколько колонок можно создать в тексте?

19 Как можно изменить ширину колонок и установить между ними разделители?

20 После создания рисунка в графическом редакторе, например, в Microsoft Paint, какими способами можно вставить его в свой документ?

21 Чем отличается стиль абзаца от стиля шрифта и как его определить в списке стилей на панели инструментов, а также как создать свой стиль?

22 Что нужно сделать, чтобы изменить шрифт в формуле с установленным по умолчанию Times New Roman на какой-нибудь другой и увеличить размеры символов и индексов?

23 Для чего в редакторе формул предназначен стиль Текст и какие еще стили существуют в редакторе формул?

24 Какими способами можно установить пробел в редакторе формул?

25 Что необходимо сделать, чтобы изменить формат линии при рисовании, например, установить стрелку, и как изменить ее тип и размер?

26 Как сгруппировать элементы рисунка в единое целое и повернуть изображение?

27 В каких случаях и для чего применяется сетка в таблице и при рисовании, можно ли показать ее на экране?

28 Что нужно сделать, чтобы добавить в документ таблицу, и какого рода



информацию можно в нее занести?

29 Как добавить в конец таблицы дополнительный столбец или строку?

30 Как изменить ширину у нескольких столбцов и высоту у нескольких строк одновременно?

31 Как перенести или скопировать информацию из одной ячейки в другую?

32 Что нужно сделать, чтобы произвести выравнивание информации внутри ячеек таблицы по вертикали и горизонтали?

33 Какими способами можно установить многоуровневый список?

34 Как изменить цвет маркера или номера элемента списка и что нужно сделать, чтобы добавить маркер из таблицы символов?

35 Что происходит при преобразовании таблицы в текст и обратно?

36 Что нужно сделать, чтобы изменить ориентацию текста в таблице?

37 Как изменить расстояние между столбцами в таблице?

38 Что необходимо сделать, чтобы изменить место положения легенды у диаграммы и убрать у нее обрамление?

39 Можно ли прямо в диаграмме изменить значение какого-нибудь параметра?

40 Как изменить цвет и узор для любого ряда данных в диаграмме? Что называется подписями данных и как их установить?

41 Какой по умолчанию устанавливается фон области диаграммы и как его изменить?

42 Если в таблице показаны формулы, как посмотреть их значения и наоборот, как посмотреть формулы, если показаны значения?

43 Какую ссылку в формулах таблицы нужно написать, если необходимо выделить всю строку или столбец?

44 Как в формуле обратиться к ячейкам другой таблицы?

45 При изменении исходных данных в таблице будет ли автоматически пересчитываться результат?



## **6 Лабораторная работа № 6. Работа с электронной таблицей MS Excel. Ввод, форматирование текста**

### ***Цель работы***

- 1 Изучение электронной таблицы Excel.
- 2 Получение практических навыков по работе с электронными таблицами.
- 3 Изучение порядка ввода, форматирования, редактирования данных и работы с формулами в электронной таблице Excel.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.

- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания.

### ***Задание к лабораторной работе***

1 Создайте таблицу по образцу. Введите не менее пяти записей.

Для вычисления значений в ячейке E2 введите в нее формулу:  $= (B2 * C2 * D2) / 100$ . Используя манипулятор мышь, распространите эту формулу на все записи (ячейки E3:E6).

Подсчитайте значения в соответствующих ячейках, применяя для ввода формулы кнопку Автосумма  $\Sigma$ .

Используя пункт меню Формат-Ячейки (или через контекстное меню): установите денежный формат ячеек столбцов **В** и **Е**; определите точность отображения чисел до 2-х знаков после запятой; выделите шапку таблицы цветом; осуществите обрамление таблицы.

2 Постройте таблицу на 20 значений аргументов и функций в соответствии с вариантом. Вычислите выражения при различных значениях аргументов. Аргументам присвойте произвольные значения. Примените возможности Excel по автозаполнению. Используйте возможности форматирования ячеек для оформления таблицы.

3 Выполните пример по построению графиков. Отформатируйте таблицу с исходными данными. Измените размер шрифта в названии и стиль линий графиков.

4 Постройте график функции  $y(x)$  на отрезке  $x$  с шагом  $h$  в соответствии с вариантом. Значения параметров  $a$  и  $b$  задаются в отдельных ячейках.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Назначение электронной таблицы.
- 2 Как называется документ в программе Excel? Из чего он состоит?
- 3 Особенности типового интерфейса табличных процессоров.
- 4 Какие типы данных могут содержать электронные таблицы?
- 5 Какие данные называют зависимыми, а какие независимыми?
- 6 По какому признаку программа определяет, что введенные данные являются не значением, а формулой?
- 7 Что в Excel используется в формулах в качестве операндов?
- 8 Что такое формула в электронной таблице и ее типы? Приведите примеры.
- 9 Что такое функция в электронной таблице и ее типы? Приведите примеры.
- 10 Поясните, для чего используются абсолютные и относительные адреса ячеек?
- 11 Что такое автозаполнение?
- 12 Приоритет выполнения операций в арифметических формулах Excel.
- 13 Как можно «размножить» содержимое ячейки?
- 14 Как посмотреть и отредактировать формулу, содержащуюся в ячейке?
- 15 Какой тип адресации используется в Excel по умолчанию?



16 В чем состоит удобство применения относительной и абсолютной адресации при заполнении формул?

17 Что такое диапазон, как его выделить?

18 Укажите, какие Вы знаете типы диаграмм, используемых для интерпретации данных электронной таблицы. Поясните, когда следует или не следует использовать каждый из них.

19 Какие особенности печати документов в Excel?

20 Какие Вы знаете форматы данных?

21 Какие Вы знаете типы аргументов функции?

22 Что такое Мастер функции?

23 Что такое Мастер диаграмм?

24 Как осуществляется сортировка списков?

## **7 Лабораторная работа № 7. Алгоритмы**

### ***Цель работы***

1 Программирование базовых конструкций алгоритмов.

2 Получение практических навыков по работе с алгоритмами.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

1 Титульный лист установленного образца.

2 Цель работы.

3 Текст индивидуального задания.

4 Выполнение индивидуального задания.

### ***Задание к лабораторной работе***

1 Составьте блок-схему алгоритма решения задачи с условным переходом. Необходимо рассчитать значение искомой переменной по одному из двух альтернативных выражений в зависимости от значения переменной условия, значение которого следует предварительно вычислить согласно заданию. Значения переменной условия и переменной результата должны выводиться на экран. Исходные данные к заданию выбираются в соответствии с вариантом.

2 Составьте блок-схему алгоритма решения циклической задачи вычисления значения функции в зависимости от значения переменной аргумента. Значения переменной аргумента должны изменяться от начального до конечного значения с заданным шагом изменения. Исходные данные к заданию выбираются в соответствии с вариантом.



### ***Контрольные вопросы***

- 1 Кто и когда впервые ввел понятие алгоритма?
- 2 Каковы способы записи алгоритмов?
- 3 В чем заключаются основные свойства алгоритма?
- 4 Перечислите основные алгоритмические структуры и опишите их.
- 5 Каковы основные принципы разработки алгоритмов?
- 6 Чем объясняется разнообразие форм записи алгоритмов?
- 7 Охарактеризуйте словесно-пошаговый способ записи алгоритмов.
- 8 Охарактеризуйте табличную форму записи алгоритмов.
- 9 Что такое результат выполнения алгоритма?
- 10 Что такое исходные данные?
- 11 Что представляет собой графическая форма записи алгоритма?
- 12 Каков порядок составления блок-схем?
- 13 Охарактеризуйте основные блоки блок-схем.
- 14 Для чего необходимо ветвление в алгоритмах?
- 15 Какие формы ветвления различают?
- 16 Для чего используют структуру «цикл»?
- 17 Какие виды циклов Вы знаете?
- 18 Что такое тело цикла?

## **8 Лабораторная работа № 8. Основы программирования. Составление алгоритмов**

### ***Цель работы***

- 1 Изучение базовых концепций языка программирования C#.
- 2 Изучение основных принципов использования MS Visual Studio.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания (алгоритм, листинг программы и screenshot консоли с рассчитанными значениями).

### ***Задание к лабораторной работе***

Реализуйте задание 1 из лабораторной работы № 7 в виде консольного приложения. Все рассчитанные данные выведите в консоль.



### ***Контрольные вопросы***

- 1 Дайте определение объектно-ориентированному программированию.
- 2 Опишите особенности работы в Visual Studio.
- 3 Система типов языка C#.
- 4 Объявление переменных в C#.
- 5 Арифметические операции в C#.
- 6 Операторы отношения в C#.
- 7 Логические операторы в C#.
- 8 Приоритеты операторов в C#.
- 9 Операторы языка C#.

## **9 Лабораторная работа № 9. Условный оператор**

### ***Цель работы***

- 1 Изучение базовых концепций языка программирования C#.
- 2 Изучение основных принципов использования MS Visual Studio.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания (алгоритм, листинг программы и screenshot консоли с рассчитанными значениями).

### ***Задание к лабораторной работе***

- 1 Напишите программу вычисления площади кольца. Программа должна проверять правильность исходных данных.
- 2 Напишите программу, которая переводит время из минут и секунд в секунды. Программа должна проверять правильность введенных пользователем данных и в случае, если данные неверные, выводить соответствующее сообщение.
- 3 Напишите программу, которая проверяет, является ли год високосным.
- 4 Напишите программу решения квадратного уравнения. Программа должна проверять правильность исходных данных и в случае, если коэффициент при второй степени неизвестного равен нулю, выводить соответствующее сообщение.
- 5 Напишите программу вычисления стоимости покупки с учетом скидки. Скидка в 10 % предоставляется, если сумма покупки больше 1000 р.
- 6 Напишите программу вычисления стоимости покупки с учетом скидки. Скидка в 3 % предоставляется, если сумма покупки больше 500 р.



в 5 % – если сумма больше 1000 р.

7 Напишите программу проверки знания даты начала Второй мировой войны. В случае неправильного ответа пользователя. Программа должна выводить правильный ответ.

8 Напишите программу, которая сравнивает два введенных с клавиатуры числа. Программа должна указать, какое число больше, или, если числа равны, вывести соответствующее сообщение.

9 Напишите программу, которая выводит пример на умножение двух однозначных чисел, запрашивает ответ пользователя, проверяет его и выводит сообщение «Правильно!» или «Вы ошиблись» и правильный результат.

10 Напишите программу, которая выводит пример на вычитание (в пределах 100), запрашивает ответ пользователя, проверяет его и выводит сообщение «Правильно!» или «Вы ошиблись» и правильный результат.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Оператор if в C#.
- 2 Оператор switch в C#.

## **10 Лабораторная работа № 10. Циклы**

### ***Цель работы***

Изучение циклических структур языка программирования C#.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания (алгоритм, листинг программы и screenshot консоли с рассчитанными значениями).

### ***Задание к лабораторной работе***

Реализуйте задание 2 из лабораторной работы № 7 в виде консольного приложения. Шаг и значение функции выводите на консоль на каждой итерации.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Применение циклов в C#.
- 2 Цикл for.



- 3 Цикл while.
- 4 Цикл do.
- 5 Цикл foreach.

## 11 Лабораторная работа № 11. Одномерные массивы

### *Цель работы*

- 1 Изучение массивов.
- 2 Закрепление навыков структурного программирования.

### *Отчет по лабораторной работе*

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания (алгоритм, листинг программы и screenshot консоли с рассчитанными значениями).

### *Задание к лабораторной работе*

- 1 Вычислите среднее арифметическое одномерного массива, заполненного целыми числами.
- 2 Замените в одномерном массиве, заполненном целыми числами, все элементы, кратные 3, нулями.
- 3 Одномерный массив заполнен целыми числами. Вычислите сумму его элементов, кратных 5.
- 4 Одномерный массив заполнен любыми числами. Замените отрицательные элементы их модулями.
- 5 Одномерный массив заполнен целыми числами. Возведите в квадрат элементы, стоящие на четных местах.
- 6 Заполните одномерный массив из 100 элементов случайными числами от 1 до 10. Сколько получилось пятерок?
- 7 Вычислите произведение всех отрицательных элементов одномерного массива.
- 8 Найдите максимальный элемент одномерного массива.
- 9 Одномерный массив заполнен целыми числами. Удвойте четные и утройте нечетные элементы.
- 10 Заполните одномерный массив из 50 элементов случайными числами от -5 до 5. Сколько получилось отрицательных чисел?



### ***Контрольные вопросы***

- 1 Что такое массив?
- 2 Охарактеризуйте размерность массива.
- 3 Объявление массивов в C#.
- 4 Динамические массивы в C#.

## **12 Лабораторная работа № 12. Двумерные массивы**

### ***Цель работы***

- 1 Изучение массивов.
- 2 Закрепление навыков структурного программирования.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания (алгоритм, листинг программы и screenshot консоли с рассчитанными значениями).

### ***Задание к лабораторной работе***

- 1 Дан двумерный массив целых чисел размерностью  $N \times N$ . Найдите сумму его элементов.
- 2 Введите целочисленные элементы матрицы  $N \times N$ . Утройте значение каждого элемента матрицы, который больше 4.
- 3 Найдите сумму элементов столбца и строки матрицы, на пересечении которых находится максимальный элемент матрицы.
- 4 На плоскости задано 40 точек. Найдите расстояние до самой удаленной от начала координат точки.
- 5 В квадратной таблице (любые целые числа) обменяйте местами элементы строки и столбца, на пересечении которых находится первый минимальный элемент из положительных чисел.
- 6 Дана квадратная матрица. Составьте программу, которая прибавила бы каждому элементу данной строки элемент, принадлежащий этой строке и главной диагонали.
- 7 Дан двумерный массив. Найдите максимальный элемент и заполните строку и столбец, в которых он расположен, нулями.
- 8 Дан двумерный массив. Найдите сумму всех элементов главной диагонали.
- 9 Дан двумерный массив. Переставьте местами элементы на диаго-



налях (построчно).

10 Дан двумерный массив. Переставьте местами максимальный и минимальный элементы.

### ***Контрольные вопросы***

- 1 Приведите пример многомерного массива.
- 2 Объявление двумерных массивов в C#.

## **13 Лабораторная работа № 13. Закрепление пройденного материала**

### ***Цель работы***

- 1 Изучение массивов.
- 2 Закрепление навыков структурного программирования.

### ***Отчет по лабораторной работе***

Отчет по лабораторной работе выполняется на листах формата А4 и должен содержать следующее.

- 1 Титульный лист установленного образца.
- 2 Цель работы.
- 3 Текст индивидуального задания.
- 4 Выполнение индивидуального задания (алгоритм, листинг программы и screenshot консоли с рассчитанными значениями).

### ***Задание к лабораторной работе***

- 1 Дано целое число  $N > 0$ . Сформируйте и выведите целочисленный массив размером  $N$ , содержащий  $N$  первых положительных нечетных чисел: 1, 3, 5, ... .
- 2 Дано целое число  $N > 0$ . Сформируйте и выведите целочисленный массив размером  $N$ , содержащий степени двойки от первой до  $N$ -й: 2, 4, 8, 16, ... .
- 3 Дано целое число  $N > 1$ , а также первый член  $A$  и разность  $D$  *арифметической прогрессии*. Сформируйте и выведите массив размером  $N$ , содержащий  $N$  первых членов данной прогрессии:  $A, A + D, A + 2D, A + 3D, \dots$  .
- 4 Дано целое число  $N > 1$ , а также первый член  $A$  и знаменатель  $D$  *геометрической прогрессии*. Сформируйте и выведите массив размером  $N$ , содержащий  $N$  первых членов данной прогрессии:  $A, AD, AD^2, AD^3, \dots$  .
- 5 Даны целые числа  $N > 2, A$  и  $B$ . Сформируйте и выведите целочисленный массив размером  $N$ , первый элемент которого равен  $A$ , второй –  $B$ , а каждый последующий элемент – сумме всех предыдущих.
- 6 Дан массив размером  $N$ . Выведите его элементы в обратном порядке.



7 Дан целочисленный массив размером  $N$ . Выведите все содержащиеся в данном массиве нечетные числа в порядке возрастания их индексов, а также их количество  $K$ .

8 Дан целочисленный массив размером  $N$ . Выведите все содержащиеся в данном массиве четные числа в порядке убывания их индексов, а также их количество  $K$ .

9 Дан целочисленный массив размером  $N$ . Выведите вначале все содержащиеся в данном массиве четные числа в порядке возрастания их индексов, а затем – все нечетные числа в порядке убывания их индексов.

10 Дан массив  $A$  размером  $N$  и целое число  $K$  ( $1 < K < N$ ). Выведите элементы массива с порядковыми номерами, кратными  $K$ .

### **Контрольные вопросы**

- 1 Перечислите основные операции с массивами.
- 2 Как обычно задаются элементы массива, если они не заданы при инициализации?

### **Список литературы**

1 **Горнец, Н. Н.** ЭВМ и периферийные устройства. Устройства ввода-вывода : учебник / Н. Н. Горнец, А. Г. Рощин. – 2-е изд., стер. – Москва : Академия, 2016. – 224 с.

2 **Гуриков, С. Р.** Информатика : учебник / С. Р. Гуриков. – Москва : Форум ; ИНФРА-М, 2014. – 464 с.

3 Информатика. Базовый курс : учебное пособие / Под ред. С. В. Симоновича. – 3-е изд. – Санкт-Петербург : Питер, 2012. – 640 с.

4 **Долженков, В. А.** Microsoft Office Excel 2010 / В. А. Долженков. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. – 804 с.

5 **Кравченко, Л. В.** Практикум по Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access), PhotoShop : учебно-методическое пособие / Л. В. Кравченко. – Москва : Форум ; ИНФРА-М, 2015. – 168 с.

6 **Радаева, Я. Г.** Word 2010. Способы и методы создания профессионально оформленных документов : учебное пособие / Я. Г. Радаева. – Москва : Форум ; ИНФРА-М, 2013. – 160 с.

