

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

Кафедра «Математика и информатика»

#### **Методические указания к выполнению**

#### **контрольной работы**

#### для студентов заочной формы обучения

по дисциплине

**«Программирование и основы алгоритмизации»**

Направление подготовки **11.03.04 –** **«Электроника и наноэлектроника»**

профиль «**Промышленная электроника и микропроцессорная техника»**

группа УЗНЭ 11

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |

##### Ростов-на-Дону

##### 2025 г.

# Кафедра "Математика и информатика"

Составитель: **доц. Акишин Б.А**

ВВЕДЕНИЕ

Контрольная работа является основной формой контроля успеваемости студентов заочной формы обучения, позволяющей студентам продемонстрировать, а преподавателю – оценить способность студентов к самостоятельному обучению и качество усвоения ими учебного материала.

Контрольная работа содержит титульный лист, введение, основную часть, заключение и список использованных источников.

Во введении кратко излагается цель контрольной работы, ее место в изучаемой учебной дисциплине, приводится формулировка задания на контрольную работу.

Основная часть контрольной работы, как правило, содержит основные определения, суждения, выводы, обоснования, полученные результаты, доказательства и сопровождается ссылками на используемые источники информации. Материал контрольной работы излагается последовательно, её отдельные положения должны быть взаимосвязаны.

В заключении формулируются краткие выводы по выполненной контрольной работе.

В конце работы приводится список использованных источников.

Контрольная работа должна быть выполнена, оформлена в виде отпечатанного документа и сдана в деканат факультета не позднее, чем за 1 месяц до начала сессии.

После поступления в деканат контрольная работа регистрируется и передается на кафедру «Математика и информатика» для проверки. Преподаватель после проверки контрольной работы на титульном листе ставит оценку («к защите» или «на доработку») и подпись. Выявленные в ходе проверки преподавателем замечания фиксируются на полях работы. Контрольные работы, выполненные с нарушением установленных требований, а также их ксерокопии к рассмотрению не принимаются. Защита контрольных работ осуществляется во время сессии при проведении лабораторного практикума в форме собеседования. Студенты, не выполнившие контрольную работу или не прошедшие собеседование по ней, к экзамену по дисциплине не допускаются.

1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Перед тем, как выполнить контрольную работу, необходимо изучить рабочую программу и по тематическому плану дисциплины определить модули, подлежащие освоению. Изучение данного предмета следует вести в двух направлениях: усвоение теоретических сведений и получение практических навыков использования информационно-коммуникационных технологий.

В контрольной работе студенты излагают содержание теоретических вопросов, показывая в оформлении работы приобретенные практические навыки работы с приложениями Python. Задания выполнить в **среде Jupyter Notebook**. Номер варианта заданий определяется по последней цифре в зачетной книжке.

**Результаты выполнения всех заданий представить в отпечатанном виде, а также файлом с кодом на флеш-накопителе.**

**Примеры решения всех заданий приводятся в прилагамом Пособии\_**

**ЗАДАНИЕ №1.**

**Составить блок-схему алгоритма и разработать программу решения задания** в **среде Jupyter Notebook**. Распечатать код и результаты тестовых расчетов:

1. В каждой строке матрицы А(m, n), найти произведение суммы положительных и суммы отрицательных элементов.
2. Найти наибольший элемент двумерного массива А(m, n) и удалить строку с этим максимальным элементом.
3. Обнулить элементы двумерного массива А(m, m) ниже побочной диагонали.
4. Найти количество положительных чисел среди элементов массива А(m), имеющих четные индексы.
5. Пеpенести в хвост одномеpного массива А(m) все его отрицательные элементы.
6. Пеpенести в начало одномеpного массива А(m) все его нечетные элементы.
7. Получить из двумерного массива А(m, n) одномерный.
8. Заменить все отрицательные элементы двумерного массива А(m, n) на среднее арифметическое значение его элементов
9. Подсчитать количество перемен знака элементов в заданном целочисленном массиве B(m) ( нулевые элементы пропускать ).
10. Преобразовать одномерный массив А(m) в двумерный В(m1, n1)

**ЗАДАНИЕ №2.**

**Вычислить производную функции:**

 2.  3.  4.  5.  6.  7.  8. 

9.  10. 

**ЗАДАНИЕ №3.**

# Найти предел функции:

1. 2.  3.  4. 

5. 6.  7.  8. 

9.  10, 

**ЗАДАНИЕ №4.**

**Исследовать функцию и построить график**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** |  | **2** |  |
| **3** |  | **4** |  |
| **5** |  | **6** |  |
| **7** |  | **8** |  |
| **9** |  | **10** |  |

**ЗАДАНИЕ №5.**

**Решить систему линейных уравнений**

1. методом обратной матрицы,
2. используя надстройку ПОИСК РЕШЕНИЯ.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**ЗАДАНИЕ №6.**

**Решить с помощью регулярных выражений**

1. Дана последовательность строк.

Выведите строки, содержащие "**cat**" в качестве подстроки хотя бы два раза.

**Sample Input:**

catcat

cat and cat

catac

cat

ccaatt

**Sample Output:**

catcat

cat and cat

1. Дана последовательность строк.  
   Выведите строки, содержащие "**cat**" в качестве **слова**.

**Sample Input:**

cat

catapult and cat

catcat

concat

Cat

"cat"

!cat?

**Sample Output:**

cat

catapult and cat

"cat"

!cat?

1. Дана последовательность строк.

Выведите строки, содержащие обратный слеш "**\**﻿".

**Sample Input:**

\w denotes word character

No slashes here

**Sample Output:**

\w denotes word character

1. Дана последовательность строк.  
   Выведите строки, содержащие слово, состоящее из двух одинаковых частей (тандемный повтор).

**Sample Input:**

blabla is a tandem repetition

123123 is good too

go go

aaa

**Sample Output:**

blabla is a tandem repetition

123123 is good too

1. Дана последовательность строк.  
   В каждой строке замените все вхождения подстроки "**human**" на подстроку "**computer**"﻿ и выведите полученные строки.

**Sample Input:**

I need to understand the human mind

humanity

**Sample Output:**

I need to understand the computer mind

computerity

1. Дана последовательность строк.  
   В каждой строке замените **первое** вхождение **слова**, состоящего только из латинских букв "**a**" (регистр не важен), на слово "**argh**".

**Sample Input:**

There’ll be no more "Aaaaaaaaaaaaaaa"

AaAaAaA AaAaAaA

**Sample Output:**

There’ll be no more "argh"

argh AaAaAaA

1. Дана последовательность строк.  
   В каждой строке поменяйте местами две первых буквы в каждом слове, состоящем хотя бы из двух букв.

Буквой считается символ из группы **\w**.

**Sample Input:**

this is a text

"this' !is. ?n1ce,

**Sample Output:**

htis si a etxt

"htis' !si. ?1nce,

1. Дана последовательность строк.  
   В каждой строке замените все вхождения нескольких одинаковых букв на одну букву.

Буквой считается символ из группы **\w**.

**Sample Input:**

attraction

buzzzz

**Sample Output:**

Atraction

buz

1. С помощью регулярных выражений уберите все символы пунктуации из предложения:

sentence = "A, very very; irregular\_sentence"

# Ответ

A very very irregular sentence

10. С помощью регулярных выражений извлеките ФИО, Email и номера телефонов из предложения



**Примеры решения всех заданий приводятся в прилагамом Пособии\_**

**Приложение №1.** Титульный лист



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(ДГТУ)

Кафедра «Математика и информатика»

**Контрольная работа №\_1\_\_**

по дисциплине: «ПРОГРАММИРОВАНИЕ и ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ»

за **\_\_1\_\_** курс

**Выполнил(а)**: студент(ка) Ф.И.О.

**Группа**:

**Адрес**:

**Шифр**: *(номер зачетной книжки)*

**Проверил:** доцент

каф. «Математика и информатика»

**Акишин Б.А.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

г. Ростов-на-Дону

2025 г.