

**Автономная некоммерческая организация профессионального образования  
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»  
(АНО ПО «ПГТК»)**

**УТВЕРЖДЕНА**  
Педагогическим советом АНО ПО «ПГТК»  
(протокол от 05.02.2026 № 01)  
Председатель Педагогического совета, директор  
И.Ф. Никитина



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.10 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И  
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

для специальности

**09.02.13 Интеграция решений с применением технологий  
искусственного интеллекта**  
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника

**Специалист по работе с искусственным интеллектом**

Форма обучения

**Очная**

Пермь 2026

Фонд оценочных средств учебной дисциплины ОП.10 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ составлен в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта (утвержден приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 24 февраля 2025 г. N 138).

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор – составитель: Могильникова Н.С., старший преподаватель.

Фонд оценочных средств учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 01 от 04.02.2026

## **Содержание ФОС УД**

1. Паспорт фонда оценочных средств
  - 1.1. Область применения фонда оценочных средств
  - 1.2. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения учебной дисциплины
2. Контроль и оценка достижения запланированных результатов обучения
  - 2.1. Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний
  - 2.2. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1. Область применения ФОС

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, осваивающих дисциплину ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

ФОС разработаны в соответствии с ФГОС СОО и рабочей программы дисциплины ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ.

## 1.2. Результаты освоения учебного предмета

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Разрабатывать и анализировать алгоритмы для решения поставленных задач;</li><li>• определять сложность алгоритмов;</li><li>• реализовывать типовые алгоритмы в виде программ на актуальных языках программирования;</li><li>• использовать средства проектирования для создания и графического отображения алгоритмов;</li><li>• оформлять код программ в соответствии со стандартом кодирования;</li><li>• выполнять проверку, отладку кода программы</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции;</li><li>• классификация языков программирования;</li><li>• понятие системы программирования;</li><li>• основные элементы языка, структура программы;</li><li>• методы реализации типовых алгоритмов;</li><li>• операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, классы памяти;</li><li>• понятие подпрограммы, библиотеки подпрограмм;</li><li>• объектно-ориентированная модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.</li></ul>

**Форма промежуточной аттестации по учебному предмету**

Наименование учебного предмета	Форма промежуточной аттестации
ОП.09    ОСНОВЫ    ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ	Дифференцируемый зачет

### **1.3. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения программы учебного предмета**

В период обучения по образовательной программе СПО с получением среднего образования осуществляется текущий контроль успеваемости студентов и промежуточная аттестация по общеобразовательным учебным предметам.

Текущий контроль осуществляется в пределах учебного времени, отведенного на учебный предмет, оценивается по пятибалльной шкале. Текущий контроль проводится с целью объективной оценки качества освоения программы предмета, а также стимулирования учебной деятельности студентов, подготовки к промежуточной аттестации и обеспечения максимальной эффективности учебного процесса. Для оценки качества подготовки используются различные формы и методы контроля. Текущий контроль учебного предмета осуществляется в форме устного опроса; защиты практических заданий, реферата, творческих работ; выполнения контрольных и тестовых заданий.

Промежуточная аттестация проводится в форме: дифференцированного зачета.

В период сложной санитарно-эпидемиологической обстановки или других ситуациях невозможности очного обучения и проведения аттестации студентов колледж реализует образовательные программы или их части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, аттестации обучающихся.

Форма промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» -дифференцированного зачет.

## **2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **2.1. Перечень вопросов и заданий для текущего контроля знаний**

В результате текущей аттестации по учебной дисциплине ОП.10 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ осуществляется проверка сформированности умений и знаний, направленных на формирование соответствующих ФГОС СПО общих и профессиональных компетенций.

Перечень практических занятий:

1. Знакомство со средой программирования.
2. Составление программ линейной структуры.
3. Составление программ разветвляющейся структуры.
4. Составление программ циклической структуры Обработка одномерных массивов.
5. Обработка двумерных массивов.
6. Работа со строками.
7. Работа с данными типа множество.
8. Файлы последовательного доступа.
9. Типизированные файлы.
10. Нетипизированные файлы.
11. Организация процедур.
12. Организация функций.
13. Применение рекурсивных функций.
14. Программирование модуля.
15. Создание библиотеки подпрограмм.
16. Использование указателей для организации связанных списков.
17. Изучение интегрированной среды разработчика.
18. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом.
19. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение.
20. Создание процедур на основе событий.
21. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.
22. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню. Разработка функциональной схемы работы приложения.
23. Разработка оконного приложения с несколькими формами.
24. Разработка игрового приложения.
25. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения.
26. Разработка интерфейса приложения.

27. Тестирование, отладка приложения.
28. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявления класса.
29. Создание наследованного класса.
30. Программирование приложений.
31. Перегрузка методов

Задания для подготовки обучающихся к экзамену

#### ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

1. Перечислите составляющие единицы алфавитов языков программирования. Опишите структуру программы на языке программирования Паскаль.
2. Опишите структуру программы на языке программирования С. Приведите примеры директив препроцессора языка программирования С, поясните их назначение и порядок работы в программе.
3. Дайте определение понятия «тип данных». На какие группы делятся все типы данных? Перечислите типы данных относящиеся к группе простых типов. Перечислите простые типы данных языка программирования Паскаль.
4. Дайте определение понятия «тип данных». На какие группы делятся все типы данных? Перечислите типы данных относящиеся к группе простых типов. Перечислите простые типы данных языка программирования С.
5. Дайте определение понятия «тип данных». Опишите правила построения символьных данных в языках программирования Паскаль и С.
6. Дайте определение понятия «тип данных». Опишите порядок использования вещественных типов данных в языках программирования Паскаль и С.
7. Дайте определение понятия «тип данных». Опишите использование логических данных в языках программирования Паскаль и С.
8. Опишите порядок использования оператора присваивания и правила построения выражений в языках Паскаль и С. Назовите операции над данными простых типов в языках Паскаль и С.
9. Расскажите, как построен ввод и вывод данных в языке программирования Паскаль.
10. Расскажите, как построен ввод и вывод в языке программирования С.
11. Опишите правила реализации конструкции ветвления в языке программирования Паскаль.
12. Опишите правила реализации конструкция ветвление в языке программирования С.
13. Опишите правила реализации циклов с неизвестным числом повторов в языке программирования Паскаль.
14. Опишите правила реализации циклов с неизвестным числом повторов в языке программирования С.
15. Опишите правила реализации циклов с параметром в языке программирования Паскаль.
16. Опишите правила реализации циклов с параметром в языке программирования С.
17. Дайте определение структуры данных - массив. Опишите правила реализации массивов в языке Паскаль.
18. Дайте определение структуры данных - массив. Опишите правила реализации массивов в языке С.
19. Дайте определение структуры данных строка. Опишите правила реализации строк в языке Паскаль.



20. Дайте определение структуры данных строка. Опишите правила реализации строк в языке С.
21. Дайте определение структуры данных файл. Опишите правила реализации файлов в языке Паскаль.
22. Дайте определение структуры данных файл. Опишите правила реализации файлов в языке С.
23. Перечислите принципы объектно-ориентированного программирования. Опишите возможности среда разработки Delphi.
24. Приведите примеры визуальных компонент среды Delphi. Поясните порядок работы с ними.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Решите предложенную задачу. Реализуйте решение в виде программы на языке программирования Паскаль. Подтвердите правильность решения тестированием.

1. Дано число  $k$  ( $0 < k < 11$ ) и таблица размера  $4 \times 10$  заполненная целыми числами. Найти сумму и произведение элементов  $k$ -го столбца данной таблицы.
2. Дана таблица размера  $5 \times 9$  заполненная целыми числами. Найти суммы элементов в каждой четной строке и каждом четном столбце.
3. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. Найти минимальное и максимальное значение в каждой строке.
4. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. В каждой строке найти среднее арифметическое всех элементов этой строки.
5. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. Преобразовать эту таблицу, поменяв местами минимальный и максимальный элемент в каждой строке.
6. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. Найти минимальное значение среди сумм элементов ее строк и столбцов и номер строки (столбца) с этим минимальным значением.
7. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. Найти минимальное значение среди максимальных элементов каждой строки и столбца.
8. Дана таблица размера  $6 \times 10$  заполненная целыми числами. Найти количество ее столбцов, все элементы которых различны.
9. Дана таблица размера  $4 \times 9$  заполненная целыми числами. Вывести номера строк, содержащих одинаковые элементы.
10. Дана квадратная таблица порядка 5 заполненная целыми числами. Найти суммы элементов расположенных на главной и побочной диагонали.
11. Дана квадратная таблица порядка 5 заполненная целыми числами. Заменить нулями элементы матрицы, лежащие ниже главной и выше побочной диагонали.
12. Дана квадратная таблица порядка 5 заполненная целыми числами. Заменить нулями элементы, лежащие одновременно выше главной диагонали (включая эту диагональ) и выше побочной диагонали (также включая эту диагональ).
13. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. Вывести номера строк, элементы которых монотонно возрастают.
14. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. Найти минимальный среди элементов тех строк, которые упорядочены либо по возрастанию. Если такие строки отсутствуют, то вывести 0.
15. Даны два числа  $k_1$  и  $k_2$  и таблица размера  $4 \times 10$  заполненная целыми числами. Поменять местами строки таблицы с номерами  $k_1$  и  $k_2$ .
16. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. Поменять местами строки, содержащие минимальный и максимальный элементы таблицы.
17. Дана таблица размера  $5 \times 10$  заполненная целыми числами. Поменять местами столбец с номером 1 и первый из столбцов, содержащих только положительные элементы.

18. Дано число k и таблица размера 4 x 10 заполненная целыми числами. Удалить строку таблицы с номером k.
19. Дана таблица размера 5 x 10 заполненная целыми числами. Удалить столбец, содержащий минимальный элемент таблицы.
20. Дана таблица размера 5 x 10 заполненная целыми числами. Удалить первый столбец, содержащие только положительные элементы.
21. Дано число k и таблица размера 4 x 9 заполненная целыми числами. Перед строкой таблицы с номером k вставить строку из нулей.
22. Дана таблица размера 4 x 9 заполненная целыми числами. Продублировать строку таблицы, содержащий ее минимальный элемент.
23. Дана таблица размера 5 x 9 заполненная целыми числами. Перед столбцом, содержащим минимальный элемент, добавить столбец, состоящий из единиц.
24. Дана таблица размера 5 x 10 заполненная целыми числами. Вывести номера строк, элементы которых монотонно убывают.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Решите предложенную задачу. Реализуйте решение в виде программы на языке программирования С. Подтвердите правильность решения тестированием.

1. Вычислите функцию  $z = e^x$ , и сумму членов соответствующего ей ряда

Тейлора  $y = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ . Число слагаемых следует ограничить некоторым заранее заданным числом M (M=50). Выведите на экран таблицу, состоящую из 10 строк и включающую следующие графы:

Значение Значение Значение Разность

x z(x) y(x)  $|z(x) - y(x)|$

где x меняется пределах отрезка [1;2].

2. Вычислите функцию  $z = \frac{e^x + e^{-x}}{2}$ , и сумму членов соответствующего ей ряда

Тейлора  $y = 1 + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} + \dots + \frac{x^{2n}}{(2n)!}$ . Число слагаемых следует ограничить некоторым заранее заданным числом M (M=50). Выведите на экран таблицу, состоящую из 10 строк и включающую следующие графы:

Значение Значение Значение Разность

x z(x) y(x)  $|z(x) - y(x)|$

где x меняется пределах отрезка [0,1;1].

3. Вычислите функцию  $z = e^{2x}$ , и сумму членов соответствующего ей ряда

Тейлора  $y = 1 + \frac{2x}{1!} + \frac{(2x)^2}{2!} + \dots + \frac{(2x)^n}{n!}$ . Число слагаемых следует ограничить некоторым заранее заданным числом M (M=50). Выведите на экран таблицу, состоящую из 10 строк и включающую следующие графы:

Значение Значение Значение Разность

x z(x) y(x)  $|z(x) - y(x)|$

где x меняется пределах отрезка [0,1;1].

4. Дана строка - предложение, содержащая избыточные пробелы. Преобразовать ее так, чтобы между словами был ровно один пробел.

5. Вычисления значения функции  $y = \begin{cases} \sqrt{x+12}, & x < -10; \\ \frac{1}{x-5}, & -10 \leq x \leq 10; \\ \frac{1}{11-x} + 5, & x > 10. \end{cases}$  при любых

значениях аргументов.

6. Вычисления значения функции  $y = \begin{cases} \sqrt{x-8}, & x > 5; \\ \frac{1}{x-3}, & -5 \leq x \leq 5; \\ \frac{1}{7+x} + 5, & x < -5. \end{cases}$  при любых

значениях аргументов.

7. Вычисления значения функции  $y = \begin{cases} \cos(\sqrt{x}), & x \leq A; \\ \sin\left(\frac{1}{x}\right), & x > A; \end{cases} \quad A = \sqrt{1+B}.$

при любых значениях аргументов.

8. Вычисления значения функции  $y = \begin{cases} \frac{1}{x+11}, & x \leq -10; \\ \sqrt{x+7}, & -10 < x \leq 10; \\ \frac{1}{12-x}, & x > 10; \end{cases} \quad x = \frac{1}{A+B}.$  при любых значениях аргументов.

9. Вычислите сумму десяти первых элементов ряда  $a_n = \frac{1}{(n^2 + 1)!}.$

10. Вычислите сумму десяти первых элементов ряда  $a_n = \frac{1}{1 + 2n!}$

11. Вычислите сумму десяти первых элементов ряда  $a_n = \frac{n}{(2n)!}$

12. Вычислите сумму десяти первых элементов  $a_n = \frac{n!}{3n^n}$

13. Вычислите сумму десяти первых элементов ряда  $a_n = \frac{n+1}{2(2n+1)!}$

14. Введена последовательность целых чисел. Признаком конца ввода является введение числа 0. Вычислите сумму элементов этой последовательности, найдите минимальный элемент в этой последовательности и количество элементов последовательности, сумма цифр которых делиться на пять.

15. Введена последовательность целых чисел. Признаком конца ввода является введение числа 0. Вычислите сумму элементов этой последовательности, найдите минимальный элемент в этой последовательности и количество элементов последовательности состоящих только из нечетных цифр.

16. Введена последовательность целых чисел. Признаком конца ввода является введение числа 0. Вычислите сумму элементов этой последовательности, найдите минимальный элемент в этой последовательности и количество элементов последовательности не содержащих цифр 4.

17. Введена последовательность целых чисел. Признаком конца ввода является введение числа 0. Вычислите сумму элементов этой последовательности, найдите минимальный элемент в этой последовательности и количество элементов последовательности последняя цифра которых делиться на первую без остатка.

#### ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Реализуйте проект в среде Borland Delphi.

1. Вычислите сумму или разность двух чисел, введенных при помощи компонента ScrollBar.

2. Вычислите произведение или частное двух чисел, введенных при помощи компонента ScrollBar.

3. Реализуйте приложение «микрокалькулятор», выполняющее сложение чисел.

4. Реализуйте приложение «микрокалькулятор», вычисляющее произведение чисел.

5. Реализуйте приложение «светофор», цвета «светофора» должны менять свои значения последовательно, каждую секунду.

6. Реализуйте приложение «тест», первый вопрос теста – с одним правильным ответом, второй вопрос теста – с несколькими правильными ответами.

7. Реализуйте приложение «тест», вопросы теста должны сопровождаться картинками.

#### 2.2. Перечень вопросов и заданий для промежуточной аттестации

Форма: экзамен

Инструкция по выполнению работы.

Необходимо в течение 90 минут написать программные коды на компьютере в программе Visual Studio, для решения поставленных задач используя полученные знания на уроках теоретического и практического обучения. В билете предусмотрены 3 задачи.

Билет № 1

Задача 1. Составить программу подсчета суммы нечетных чисел в строке, введенной с клавиатуры.

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: подсчитать количество отрицательных элементов одномерного массива вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-70;40]$ , а в подпрограмме-функции найти количество отрицательных элементов.

Задача 3. Составить программу заполнения файла MASSIV.TXT последовательностью из 20 чисел в диапазоне  $[-12;38]$  и подсчета количества нечетных элементов записанных в файл MASSIV.TXT и запись результата работы программа в другой файл.

Билет № 2

Задача 1. Составить программу подсчета произведения четных цифр в числе N, введенного с клавиатуры.

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: подсчитать сумму квадратов положительных элементов одномерного массива вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив с клавиатуры, а в подпрограмме-функции найти сумму квадратов положительных элементов.

Задача 3. Дана строка, состоящая из нескольких символов, между словами один пробел, в конце строки точка. Написать программу подсчета количества слов и вывести на экран те, у которых длина слов равна 5.

Билет № 3

Задача 1. Вычислить сумму ряда с точностью  $\epsilon$ :  $a_1 = \frac{1}{1}$ ;  $a_2 = \frac{1}{2}$ ;  $a_3 = \frac{1}{3}$ ; .....  $a_n = \frac{1}{n}$

Значение  $\epsilon$  ввести с клавиатуры.

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: подсчитать сумму квадратов отрицательных элементов одномерного массива вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-55;26]$ , а в подпрограмме-функции найти сумму квадратов положительных элементов.

Задача 3. Подсчитать, сколько раз в данной строке встречается некоторая буква, вводимая с клавиатуры.

Билет № 4

Задача 1. Вычислить сумму 30 членов последовательности:  $a_1 = \frac{1}{2}$ ;  $a_2 = \frac{1}{4}$ ;  $a_3 = \frac{1}{6}$ ; .....  $a_n = \frac{1}{2 \cdot n}$

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: подсчитать произведение положительных четных элементов одномерного массива вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-10;15]$ , а в подпрограмме-функции подсчитать произведение положительных четных элементов.

Задача 3. Дан текстовый файл DAT.TXT, в котором записана последовательность латинских слов, между словами пробел. Составить программу, определяющую количество строчных букв в тексте.

Билет № 5

Задача 1. Найти сумму целых чисел из промежутка от 1 до 200, у которых по 4 делителя.

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: подсчитать суммы элементов в строках двумерного массива вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-50;20]$ , а в подпрограмме-процедуре подсчитать и вывести на экран суммы элементов в строках двумерного массива вещественных чисел.

Задача 3. Составить программу, которая бы выполняла следующие действия:

1. Заполняла текстовый файл последовательностью слов, введенных с клавиатуры – признак конца ввода слов ввод точки.

2. Читала данные из созданного файла и выводила на экран.

3. Определяла количество согласных букв, записанных в файле.

Билет № 6

Задача 1. Составить программу расчета и вывода на экран значений функции  $y = 2,5x^2 / (\cos 2x - 1)$  для  $x$  от 5 до 15 с шагом 1.

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: преобразовать одномерного массива вещественных чисел, присвоив каждому элементу квадрат его значения. В подпрограмме-процедуре заполнить массив с клавиатуры, а в подпрограмме-процедуре выполнить преобразования элементов.

Задача 3. Дана строка. Составить программу формирования числа, состоящего из наибольших цифр строки.

Билет № 7

Задача 1. Найти сумму целых чисел из промежутка от 100 до 200, у которых ровно 10 делителей.

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: преобразовать двумерный массив вещественных чисел, занеся значения номера столбца во все элементы с двумя нечетными индексами. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-35;15]$ , а в подпрограмме-процедуре выполнить преобразование элементов.

Задача 3. Составить программу, которая бы вставляла после каждого символа во введенной строке знак ?.

Билет № 8

Задача 1. Найти все целые числа из промежутка от 100 до 300, у которых сумма четных делителей равна K (K вводить с клавиатуры).

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: сложение двух двумерных массивов вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массивы A и B случайным образом в диапазоне [-20;50], а в подпрограмме-процедуре выполнить сложение этих матриц с выдачей на экран результата.

Задача 3. Составить программу формирования числа, состоящего из наименьших цифр всех трех чисел.

Билет № 9

Задача 1. Дано натуральное число. Составить программу, которая выдавала бы на экран сумму четных цифр данного натурального числа.

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: подсчитать сумму диагональных элементов двумерного массива вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне [-25;35], а в подпрограмме-функции найти сумму квадратов диагональных элементов.

Задача 3. Составить программу, которая бы выполняла следующие действия:

1. Заполняла файл DMAS.TXT двумерный массивом размерностью 5x4 из диапазона [-40;40] с одномерным выводом массива на экран.

2. Выводила бы данные из созданного файла DMAS.TXT на экран в виде последовательности чисел.

3. Определяла бы сумму отрицательных элементов из элементов, записанных в файле DMAS.TXT и выдавала ее значения на экран.

Билет № 10

Задача 1. Составить программу, которая бы выдавала на экран все семеричные двухзначные числа.

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: преобразовать одномерного массива вещественных чисел, занеся в каждый элемент одномерного массива вещественных чисел его индекс. В подпрограмме-процедуре заполнить массив с клавиатуры, а в подпрограмме-процедуре выполнить преобразования элементов.

Задача 3. Дан текстовый файл DAT.TXT, в котором записана последовательность латинских слов, между словами пробел. Составить программу, определяющую количество слов в тексте.

Билет № 11

Задача 1. Составить программу, которая бы выдавала на экран все трехзначные числа, у которых крайние цифры четные.

Задача 2. Реализовать в виде модуля набор подпрограмм для выполнения операций с одномерными массивами:

1. Заполнения массива.

2. Удалить из массива первый элемент равный 0. После удаления элемента массив уменьшить на один элемент.

Используя этот модуль решить задачу: дан одномерный массив размерностью 24 элемента, удалить первый нулевой элемент.

Задача 3. Составить программу заполнения файла MASSIV.TXT последовательностью из 15 чисел в диапазоне [-15;25] и подсчета суммы нечетных положительных элементов записанных в файл MASSIV.TXT и запись результата работы программа в другой файл.

Билет № 12

Задача 1. Дано натуральное число. Найти самую большую цифру этого числа.

Верно ли то, что сумма цифр числа четна.

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: найти количество нулевых элементов двумерного массива. В подпрограмме-процедуре

заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-64;46]$ , а в подпрограмме-функции найти количество нулевых элементов двухмерного массива.

Задача 3. Составить программу, которая бы выполняла следующие действия:

1. Заполняла текстовый файл последовательностью слов, введенных с клавиатуры – признак конца ввода слов ввод точки.
2. Читала данные из созданного файла и выводила на экран.
3. Определяла количество строчных букв, записанных в файле.

Билет № 13

Задача 1. Дано натуральное число. Найти сумму цифр числа, больших 5. Верно ли то, что в числе нет четных цифр.

Задача 2. Подсчитать произведение четных элементов одномерного массива вещественных чисел, стоящих на нечетных местах. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-80;20]$ , а в подпрограмме-функции подсчитать произведение четных элементов, стоящих на нечетных местах.

Задача 3. Составить программу заполнения файла MASSIV.TXT последовательностью из 20 чисел в диапазоне  $[-12;38]$  и подсчета количества нечетных элементов записанных в файл MASSIV.TXT и запись результата работы программа в другой файл.

Билет № 14

Задача 1. Найти все натуральные числа из промежутка от 1 до 200, у которых количество делителей равно N.

Задача 2. Подсчитать произведение элементов одномерного массива вещественных чисел кратных 4. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-20;15]$ , а в подпрограмме-функции подсчитать произведение элементов, кратных 4.

Задача 3. Составить программу заполнения файла MASSIV.TXT последовательностью из 20 чисел в диапазоне  $[-12;38]$  и подсчета количества нечетных элементов записанных в файл MASSIV.TXT и запись результата работы программа в другой файл.

Билет № 15

Задача 1. Дано натуральное число. Определить, сколько раз данная цифра встречается в целом числе?

Верно ли то, что произведение цифр числа – число двузначное.

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: преобразовать одномерного массива вещественных чисел, занеся в каждый элемент сумму всех предыдущих элементов (в первый элемент при этом необходимо поместить значение 0). В подпрограмме-процедуре заполнить массив с клавиатуры, а в подпрограмме-процедуре выполнить преобразования элементов.

Задача 3. Составить программу, которая бы выполняла следующие действия:

1. Заполняла файл DMAS.TXT двухмерный массивом размерностью  $4 \times 4$  из диапазона  $[-40;40]$  с одномерным выводом массива на экран.
2. Выводила бы данные из созданного файла DMAS.TXT на экран в виде последовательности чисел.
3. Определяла бы квадрат количества положительных элементов из элементов, записанных в файле DMAS.TXT и выдавала его значения на экран.

Билет № 16

Задача 1. Найти все натуральные числа из промежутка от 1 до 200, у которых количество четных делителей равно S (S вводится с клавиатуры).

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: найти сумму элементов двухмерного массива кратных числу, введенному с клавиатуры. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-15;35]$ , а в подпрограмме-функции найти сумму элементов двухмерного массива кратных k (k ввести

с клавиатуры).

Задача 3. Составить программу заполнения файла MASSIV.TXT последовательностью из 20 чисел в диапазоне [-12;38] и подсчета количества нечетных элементов записанных в файл MASSIV.TXT и запись результата работы программа в другой файл.

Билет № 17

Задача 1. Из чисел от 1 до 300 найти все простые числа. Число называется простым, если оно имеет только два делителя: единицу и само число.

Задача 2. Реализовать в виде модуля набор подпрограмм для выполнения операций с одномерными массивами:

1. Заполнения массива.

2. Вставить после минимального элемента нулевой элемент.

Используя этот модуль решить задачу: дан одномерный массив размерностью 15 элементов. Вставить нулевой элемент в массив после минимального элемента.

Задача 3. Составить программу заполнения файла MASSIV.TXT последовательностью из 12 чисел в диапазоне [-14;36] и подсчета количество четных отрицательных элементов записанных в файл MASSIV.TXT и запись результата работы программа в другой файл.

Билет № 18

Задача 1. Найти сумму ряда, общий член которого задан формулой, с точностью

$$E: a_n = \frac{2n * n!}{nn}$$

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: найти количество и сумму элементов двухмерного массива вещественных чисел меньших 5 в каждом столбце. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне [-25;50], а в подпрограмме-функции найти количество и сумму элементов меньших 5 в каждом столбце.

Задача 3. Составить программу подсчета количества нечетных и четных цифр в строке, введенной с клавиатуры.

Билет № 19

Задача 1. Дано натуральное число. Найти первую и последнюю цифру числа. Верно ли то, что сумма цифр данного числа равна А (А вводится с клавиатуры).

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: подсчитать количество положительных четных элементов одномерного массива целых чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне [-70;40], а в подпрограмме-функции найти количество положительных четных элементов.

Задача 3. Составить программу, которая бы выполняла следующие действия:

1. Заполняла файл DMAS.TXT двухмерный массивом размерностью 3x3 из диапазона [-40;40] с одномерным выводом массива на экран.

2. Выводила бы данные из созданного файла DMAS.TXT на экран в виде последовательности чисел.

3. Определяла бы сумму четных элементов и квадрат суммы четных элементов, записанных в файле DMAS.TXT и выдавала их значения на экран.

4. Записывала бы полученные результаты в файл DMAS1.TXT.

Билет № 20

Задача 1. Дано натуральное число. Сколько раз данная цифра А встречается в данном числе (А вводится с клавиатуры). Верно ли то, что в данном числе сумма цифр больше В, а само число делится на С (В и С вводятся с клавиатуры).

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: преобразовать двухмерный массив вещественных чисел, занеся значения номера строки во все элементы с двумя четными индексами. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне [-26;14], а в подпрограмме-процедуре выполнить преобразование элементов.



Задача 3. Составить программу, которая бы выполняла следующие действия:

3. Заполняла текстовый файл последовательностью слов введенных с клавиатуры – признак конца ввода слов ввод точки.

4. Читала данные из созданного файла и выводила на экран. Определяла количество прописных гласных букв записанных в файле.

Билет № 21

Задача 1. Найти сумму четных делителей натурального числа (число ввести с клавиатуры).

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: подсчитать сумму кубов нечетных элементов одномерного массива вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив с клавиатуры, а в подпрограмме-функции найти сумму кубов нечетных элементов.

Задача 3. Написать программу, которая бы выполняла следующие действия:

1. Заполнить файл данными о работниках фирмы, используя запись, содержащие следующие поля: фамилия, адрес, месяц и год поступления на работу. Вводить данные с клавиатуры.

2. Выполняла поиск данных в файле по введенной с клавиатуры фамилии и выдавала бы на экран сведения о работнике (адрес и дату поступления на работу).

Билет № 22

Задача 1. Найти сумму ряда, общий член которого задан формулой, с точностью

$$E: a_n = \frac{2n}{(n-1)!}$$

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: подсчитать суммы элементов в столбцах двумерного массива вещественных чисел. В подпрограмме-процедуре заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-25;25]$ , а в подпрограмме-процедуре подсчитать и вывести на экран суммы элементов в столбцах двумерного массива вещественных чисел.

Задача 3. Дана строка, введенная с клавиатуры. Составить программу подсчета количества символов «h» в строке.

Билет № 23

Задача 1. Дано натуральное число. Найти произведение его цифр. Верно ли то, что в данном числе нет цифры А (А вводится с клавиатуры).

Задача 2. Разработать процедуры для решения следующей задачи: преобразовать одномерного массива целых чисел, присвоив каждому элементу квадрат его значения. В подпрограмме-процедуре заполнить массив с клавиатуры, а в подпрограмме-процедуре выполнить преобразования элементов.

Задача 3. Дана строка, состоящая из нескольких слов, между словами один пробел, в конце строки точка. Написать программу подсчета количества слов и вывести на экран те, у которых длина слов равна 8.

Билет № 24

Задача 1. Из чисел от 100 до 300 найти число с максимальной суммой делителей.

Задача 2. Разработать процедуру и функцию для решения следующей задачи: подсчитать количество отрицательных четных элементов одномерного массива целых чисел. В подпрограмме-процедуре

заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-70;40]$ , а в подпрограмме-функции найти количество отрицательных четных элементов.

Задача 3. Написать программу, которая бы выполняла следующие действия:

1. Заполнить файл данными о деталях, хранящихся на складе, используя запись, содержащую следующие поля: название, количество и стоимость одной детали. Вводить данные с клавиатуры.

2. Выполняла поиск данных в файле по введенному с клавиатуры названию детали и выдавала бы на экран сведения об этой детали (стоимость и количество).

Билет № 25

Задача 1. Дано натуральное число. Сколько раз данная цифра встречается в этом числе? Верно ли то, что произведение цифр числа больше 100?.

Задача 2. Разработать функции для решения следующей задачи: подсчитать сумму отрицательных нечетных элементов одномерного массива целых чисел. В подпрограмме-функции заполнить массив случайным образом в диапазоне  $[-70;40]$ , а в подпрограмме-функции найти количество отрицательных нечетных элементов.

Задача 3. Составить программу, которая бы выполняла следующие действия:

1. Заполняла текстовый файл последовательностью слов, введенных с клавиатуры – признак конца ввода слов ввод точки.
2. Читала данные из созданного файла и выводила на экран.
3. Определяла количество строчных согласных букв, записанных в файле.

### **3. Рекомендуемая литература и иные источники**

#### **Основная литература**

1. Котова, О. В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие для студентов / О. В. Котова, Ю. В. Скидан. — Макеевка : Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2024. — 118 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/141647.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Дорохова, Т. Ю. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие / Т. Ю. Дорохова, И. Е. Ильина. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-1747-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122425.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/122425>
3. Алгоритмизация и программирование: учебное пособие / составители Г. Г. Сорокин. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2022. — 79 с. — ISBN 978-5-9961-2991-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133639.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

#### **Дополнительные источники**

1. Дроботун, Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102400.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/102400>
2. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 200 с. — ISBN 978-5-4487-0470-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80539.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Небаев, И. А. Алгоритмизация и программирование : учебное пособие / И.

А. Небаев, Е. С. Кокорин. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2022. — 102 с. — ISBN 978-5-7937-2223-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/140103.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Структуры и алгоритмы обработки данных: Учебное пособие [Электронный ресурс] / В.Д. Колдаев. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 296 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01264-2

5. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы: Учебник [Электронный ресурс] / В.А. Гвоздева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 544 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0449-7.

Основы алгоритмизации и программирования. Ответы на контрольные вопросы.: Электронная публикация / Ночка Е.И. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020.

