

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
АДМИНИСТРАЦИЯ ВОЛГОГРАДА ДЕПАРТАМЕНТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
КРАСНОАРМЕЙСКОЕ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
МОУ СШ № 134 «ДАРОВАННИЕ»**

РАССМОТРЕНО
на заседании МО учителей
математики и информатики

Козлова О.А.

Протокол №1
от «28» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор МОУ СШ № 134
«Дарование»

Шведова Е.Н.

Приказ № 262-ОД
от «29» августа 2025 г.

Рабочая программа учебного курса
«Практикум по программированию»
11 класс

Автор-составитель: Михалева Светлана
Васильевна, учитель информатики

Пояснительная записка

Общая характеристика учебного курса

Программа ориентирована на систематизацию знаний и умений по курсу информатики и подготовку обучающихся к ГИА по информатике.

Изучение данного курса базируется на современных системах и языках программирования, решении практических задач.

Содержание курса сочетает в себе три существенных сейчас основных подхода в обучении информатики в школе и отражает важнейшие аспекты ее образовательной значимости:

- «пользовательский» аспект, связанный с формированием компьютерной грамотности, информационной культуры, подготовкой школьников к практической деятельности в условиях широкого использования информационных технологий. Такое обучение целесообразно вводить как можно раньше, чтобы учащиеся могли использовать различные доступные их возрасту программные продукты, применяя компьютер в качестве инструмента для своих целей;

- алгоритмический аспект, связанный в большей мере с развитием мышления учащихся.

Курс в целом охватывает следующие группы вопросов:

- Методы и средства формализованного описания действий исполнителя (алгоритмический аспект);

- Вопросы, связанные с выбором исполнителя для решения задачи, анализом его свойств, возможностей и эффективности его применения для решения данной задачи;

- Вопросы, связанные с адекватным описанием реальных объектов и явлений для их использования с помощью ЭВМ, проведение компьютерного эксперимента (моделирование).

В процессе обучения заложены следующие необходимые умения и навыки:

- умение планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели при помощи фиксированного набора средств;

- умение организовывать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи;

- умение строить информационные структуры (модели) для описания объектов и систем;

- технические навыки работы с компьютером и его периферийными устройствами.

Именно при формировании таких навыков и умений можно будет говорить о высокой эффективности использования компьютеров и достижении учащихся не только уровня знаний и умений, заложенных в «Обязательный минимум содержания образования», но и достаточно более высокого уровня, необходимого в дальнейшем обучении.

Формы проведения занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа, тренинги по тематическим блокам.

Программой предусмотрены **методы обучения:** объяснительно-иллюстративные, частично-поисковые, практические.

Описание места учебного курса в учебном плане

Данный курс предназначен для обучающихся 11 классов общеобразовательных школ. Срок реализации программы курса 1 год (34 часа/17 часов в год, 1 час/0,5 часа в неделю). При реализации программы из расчета 0,5 часа в неделю аудиторные занятия проводятся в интенсивном режиме. И предусматривается увеличение часов самостоятельной работы.

Содержание обучения и требования к подготовке учащихся

Основные понятия о среде программирования (4/2ч).

Технология разработки программного обеспечения. Система и языки программирования. Общая характеристика системы программирования. Система оперативной подсказки. Редактор исходного текста. Пример простой программы. Компиляция и отладка программы. Оператор комментария. Набор, отладка и запуск программы в среде программирования. Переменные и константы. Типы данных. Присваивание.

В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- составлять простейшие программы с использованием команды присваивания;
- компилировать и отлаживать программу;
- составлять простейшие программы с использованием операторов присваивания, ввода-вывода информации, встроенных функций.

Условный оператор (4/2 ч).

Условный оператор. Служебные слова IF, THEN, ELSE. Работа полного условного оператора. Работа неполного условного оператора. Вложенные условные операторы. Блок – схема вложенных условных операторов. Конструкция вложенного условного оператора. Логические связки AND, OR, NOT. Программирование задач с использованием вложенных условных операторов и сложных условий.

В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- составлять простейшие программы с использованием полной и неполной формы условного оператора;
- составлять простейшие программы с использованием вложенных условных операторов;
- составлять простейшие программы, содержащие сложные условия;
- составлять простейшие программы с использованием оператора выбора.

Циклы (6/3 ч).

Тело цикла. Оператор цикла с предусловием. Служебные слова WHILE. Работа оператора цикла с предусловием. Оператор цикла с постусловием. Служебные слова DO, UNTIL. Работа оператора цикла с постусловием. Параметр цикла. Начальное и конечное значение параметра цикла. Шаг цикла. Оператор цикла с параметром. Служебные слова FOR, TO. Работа оператора цикла с параметром. Конструкция вложенных циклов. Конструкция сочетания цикла и условного оператора.

В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- программировать простейшие задачи с использованием циклов с параметром, с предусловием, с постусловием;
- программировать простейшие задачи с использованием циклов с логическим условием;
- программировать простейшие задачи с использованием вложенных циклов.

Массивы (10/5 ч).

Понятие массива. Понятие индекса. Переменная с индексом. Простая переменная. Одномерные массивы. Присвоение значений элементам массива. Способы задания одномерных массивов. Понятие матрицы. Двумерные массивы. Нумерация элементов двумерного массива. Способы описания двумерного массива. Способы задания двумерных массивов. Проверка на четность. Подсчет количества элементов, отвечающих заданным условиям. Нахождение суммы, произведения и количества элементов массива, отвечающих заданным условиям. Максимальный и минимальный элементы. Сортировка элементов массива. Метод «пузырька». Перестановка элементов массива. Поиск, подбор и группировка данных. Слияние и отбор данных в одномерных и двумерных массивах.

В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- организовывать задание одномерного и двумерного массива;
- подсчитывать сумму, произведение и количество элементов одномерного и двумерного массивов, отвечающих заданным условиям;
- находить максимальный и минимальный элемент одномерного и двумерного массивов;
- осуществлять перестановку элементов одномерного и двумерного массивов;
- осуществлять слияние и отбор данных в одномерных и двумерных массивах;
- осуществлять поиск, подбор и группировку данных;
- осуществлять сортировку элементов массива.

Строковый, символьный типы данных (4/2 ч).

Основные сведения о символьных величинах. Стандартные функции, процедуры для работы с символьными величинами: сравнение, конкатенация, копирование, удаление, замена (вставка), длина строки, подстрока числа и строки. Понятие шифровки, дешифровки текста. Способы шифровки текста.

В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- программировать простейшие алгоритмы обработки текста, используя стандартные функции для работы с символьными величинами: сравнение, конкатенацию, копирование, удаление, замену (вставку), длину строки, подстроку;
- программировать простейшие задачи на поиск и подсчет (лингвистическая статистика).

Функции. Понятие подпрограмм. Механизм реализации подпрограмм с помощью функций (4/2 ч).

Понятие рекурсии. Рекурсивные алгоритмы. Задачи, сводимые к рекурсивным. Понятие подпрограммы, функции. Описание функции. Механизм реализации подпрограмм с помощью функций. Обмен информацией между основной программой и подпрограммой.

В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- уметь программировать простейшие задачи с использованием функций.

Работа с файлами (2/1 ч).

Понятие файла. Классификация файлов. Операции над файлами: открытие файла, чтение и запись обрабатываемых данных, закрытие файлов. Файл произвольного доступа. Операторы и функции работы с файлом произвольного доступа.

В результате изучения темы учащиеся должны уметь:

- решать простейшие задачи на программирование с использованием файлов.

Тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во часов
1	2	3
1.	Создание и отладка элементарной программы	2/1
2.	Составление простейших программ	2/1
3.	Условный оператор. Полная и неполная формы	2/1
4.	Вложенные условные операторы. Логические условия	2/1
5.	Программирование простых и условных алгоритмов	2/1
6.	Операторы цикла	2/1
7.	Вложенность циклов	2/1
8.	Одномерные и двумерные массивы	2/1
9.	Поиск экстремальных значений величин в одномерных и двумерных массивах чисел	2/1
10.	Перестановка элементов массива. Сортировка массива	2/1
11.	Слияние и отбор данных в одномерных и двумерных массивах	2/1
12.	Поиск, подбор и группировка данных	2/1
13.	Строковый, символьный тип данных. Основные операции	2/1
14.	Операции поиска и замены в символьных строках и массивах	2/1
15.	Подпрограммы (функции). Назначение. Способы описания	2/1
16.	Рекурсия	2/1
17.	Работа с файлами	2/1
	Всего:	34/17

Советы для учащихся

При написании программы нужно руководствоваться принципом, что написать программу – это не только разработать ее текст, исправить ошибки и заставить ее выполняться достаточно быстро. Нужно написать ее так, чтобы в случае необходимости другой человек или вы сами через некоторое время, могли легко разобраться в этой программе, чтобы модернизировать ее. А программу, написанную хорошо, куда проще понять, чем написанную плохо. Кроме того, культура написания текста позволит создавать программы с меньшим числом ошибок.

Текст программы должен быть прост и понятен, для этого придерживайтесь правил:

- имя переменной или функции должно содержать информацию о ней. Это не просто, так как используется латинский алфавит, но латинскими буквами можно написать русское имя или использовать знакомые английские слова; используйте одни и те же имена для счетчиков цикла (например: i, j).
- форматируйте текст программы. Для этого сдвигайте начало написания части операторов вправо на несколько позиций.

Рекомендуемая литература и Интернет-источники

1. Информатика и ИКТ. Задачник-практикум. в 2 ч. / Авторы: под ред. И. Г. Семакина, Е. К. Хеннера. - М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2013
2. https://www.sumina-yuliya.ru/dokument_sait/knigi/Dzheyson_Briggs_Python_dlya_detey.pdf
3. https://habr.com/ru/companies/pixel_study/articles/842308/

Приложение.

Практическая работа №1.

Составление простейших программ.

Цель. Программировать задачи с использованием операторов ввода, вывода и присваивания.

1.Вопросы.

1. Как оформляется оператор вывода на экран?
2. Что можно указать в качестве элементов списка вывода? Какой символ используется для разделения элементов списка вывода?
3. Как оформляется оператор ввода?
4. Что можно указать в качестве элементов списка ввода?
5. Как работает оператор ввода (что происходит при его выполнении)?
6. Как оформляется оператор присваивания? Как он работает (что происходит при его выполнении)?

2.Выполните индивидуальное задание.

Уровень 1.

1. Длины сторон прямоугольника равны А и В. Найдите его площадь, периметр, длину диагонали.
2. Градусная мера угла равна G, найдите его радианную меру R.
3. Вычислить и напечатать дискриминант квадратного уравнения.
4. Найти площадь кольца, если его толщина Т - см, а диаметр внутреннего круга – R см.
5. Даны радиус основания цилиндра и высота цилиндра. Написать программу вычисления площади боковой поверхности и площади полной поверхности цилиндра.
6. Написать программу вычисления площади трапеции, если известны длины ее оснований и высота.
7. Составить программу вычисления значения функции $y=7x^2 - 3x + 6$ при любом значении x.
8. Составить программу вычисления значения функции $x=12a^2 + 7a - 16$ при любом значении a.
9. Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его периметр.
10. Даны основания и высота равнобедренной трапеции. Найти ее периметр.
11. Дан радиус окружности. Найти длину окружности и площадь круга.
12. Дана длина ребра куба. Найти объем куба и площадь его боковой поверхности.

Уровень 2.

1. По известному периметру равностороннего треугольника определить его площадь.
2. По известным диагоналям ромба вычислить и напечатать его периметр.
3. Даны периметр основания правильной пирамиды, и высота ее боковой грани. Написать программу вычисления площади боковой поверхности правильной пирамиды.
4. Вычислить значение выражения, предварительно задав значения x, y. $(\sin x)^{-3}y^2\sqrt{2x^2y - 2}$.
5. Вычислить значение выражения, предварительно задав значения переменных:
6. Вычислить значение выражения, предварительно задав значения переменных:
7. Вычислить значение выражения, предварительно задав значение x: $y=2\sin 3x + 4\cos(\frac{x}{3})$.
8. Известны объем и масса тела. Определить плотность материала этого тела.
9. Даны два целых числа. Найдите их среднее арифметическое и среднее геометрическое.
10. Даны два числа. Найти среднее арифметическое и среднее геометрическое их модулей.
11. Даны длины сторон прямоугольника. Найти его периметр и длину диагонали.

Уровень 3.

1. Дано расстояние в сантиметрах. Найти число полных метров в нем.
2. Дана масса в килограммах. Найти число полных центнеров в нем.
3. Дана масса в килограммах. Найти число полных тонн в ней.
4. Дано расстояние в метрах. Найти число полных километров в нем.
5. Даны два числа. Найти их сумму, разность, произведение, а также частное от деления первого числа на второе.
6. Даны длины сторон прямоугольного параллелепипеда. Найти его объем и площадь боковой поверхности.
7. Известны координаты двух точек на плоскости. Составить программу вычисления расстояния между ними.
8. Даны основания трапеции и угол при большем основании. Найти площадь трапеции.

9. Составить программу обмена значениями двух переменных величин.

10. Составить программу обмена значениями трех переменных величин a, b, c по следующей схеме:

- В присвоить значение c , а присвоить значение b , с присвоить значение a .

11. Составить программу обмена значениями трех переменных величин a, b, c по следующей схеме:

- В присвоить значение a , с присвоить значение b , а присвоить значение c .

Практическая работа №2.

Ветвление.

Цель. Программировать задачи с использованием операторов условного и безусловного перехода.

1. Вопросы.

- Какие виды операторов условного перехода вы знаете?
- В каких случаях в программе используется полный оператор условного перехода? Как он оформляется? Как он работает (что происходит при его выполнении)? Нарисовать графическую схему выполнения.
- В каких случаях используют неполный оператор условного перехода? Как он оформляется? Как он работает (что происходит при его выполнении)? Нарисовать графическую схему выполнения.
- В каких случаях в программе используется вложенный условный оператор? Как он оформляется?
- В каких случаях в программе используется оператор варианта (выбора)? Как он работает (что происходит при его выполнении)? Нарисовать графическую схему выполнения.

2. Выполните индивидуальное задание.

Уровень 1.

1. Увеличить число X на 10, если оно положительное, во всех остальных случаях уменьшить его на 10.

2. Увеличить число X на 5, если оно положительное.

3. Написать программу, определяющую, является ли произвольное целое число X четным.

4. Написать программу, определяющую, является ли целое число N делителем целого числа X .

Написать программу, вычисляющую значение функции $Y = \frac{1}{1-a+b}$ для произвольных значений аргументов.

5. Написать программу, определяющую, как соотносятся между собой два произвольных числа A и B .

6. Написать программу, определяющую по длинам сторон A, B и C , является ли треугольник равнобедренным.

7. Группу детей, приехавших в лагерь отдыха, распределяют по отрядам в соответствии с возрастом:

С 6 до 7 лет – 1 отряд;

С 7 до 9 лет – 2 отряд;

С 9 до 11 лет – 3 отряд;

С 11 до 13 лет – 4 отряд;

С 13 до 15 лет – 5 отряд.

Написать программу, которая позволяет каждому приехавшему самому определить свой отряд. Продумать сообщение в случае, когда приехавшие по возрасту не подходят ни в один из отрядов: малыши (< 6 лет) и взрослые (> 15 лет).

8. Решить квадратное уравнение $ax^2+bx+c=0$.

Уровень 2.

1. Даны радиус круга и сторона квадрата. У какой фигуры площадь больше?

2. Даны две точки в прямоугольной системе координат. Написать программу, определяющую, которая из точек находится ближе к началу координат.

3. Даны два различных вещественных числа A и B . Написать программу возведения наименьшего из чисел в квадрат, наибольшего - в куб и нахождения среднего арифметического полученных значений.
4. Ракета запускается из точки на экваторе Земли в космос со скоростью v км/ч в направлении движения Земли. Каков будет результат этого запуска в зависимости от скорости v ?
5. Даны три вещественные переменные A , B , C . Написать программу, определяющую среднее геометрическое этих переменных, если все они отличны от нуля, и их среднее арифметическое в противном случае.
6. Дана окружность радиуса R с центром в начале координат. Написать программу, определяющую, лежит ли точка с координатами (X, Y) внутри окружности, на окружности или вне окружности.
7. Написать программу, определяющую положение точки относительно прямой $y=ax+b$.
8. За весну Обломов похудел на $p_1\%$, за лето поправился на $p_2\%$, за осень похудел на $p_3\%$, за зиму поправился на $p_4\%$. Написать программу, определяющую, похудел или поправился за год Обломов.
9. Для произвольного числа A написать программу, возводящую его в квадрат, если число отрицательное; извлекающую из числа A квадратный корень, если положительное; оставляющую A без изменения, если $A=0$.
10. Фирма осуществляет набор сотрудников. Условия приема требуют не менее 3 лет рабочего стажа и возраст не более 35 лет. Написать программу, проверяющую, удовлетворяет ли кандидат этим требованиям.
11. Написать программу, выводющую на экран компьютера сообщение «Да», если точка X принадлежит отрезку $[A; B]$, и «Нет» в противном случае.
12. Решить квадратное уравнение $ax^2+bx+c=0$.

Уровень 3.

1. Составить программу для вычисления значения функции

$$Y = \begin{cases} -1, & \text{если } x < -1, \\ x, & \text{если } x < 1, \\ 1, & \text{если } x = 1. \end{cases}$$
2. Составить программу для вычисления значения функции $Z(a)$

$$Z = \begin{cases} 1, & \text{если } a > 0, \\ 0, & \text{если } a = 0, \\ -1, & \text{если } a < 0. \end{cases}$$
3. Составить программу для вычисления значения функции $f(x)$

$$f = \begin{cases} 0, & \text{если } x \leq 0, \\ x, & \text{если } 0 < x \leq 1, \\ x^2, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$
4. Составить программу для вычисления значения функции $f(y)$

$$f = \begin{cases} 2, & \text{если } y > 2, \\ 0, & \text{если } 0 < y \leq 2, \\ -3y, & \text{в остальных случаях.} \end{cases}$$
5. Написать программу нахождения максимального из трех величин.
6. Написать программу нахождения минимального из трех величин.
7. Составить программу нахождения суммы двух наибольших из трех различных чисел.
8. Составить программу нахождения произведения двух наименьших из трех различных чисел.
9. Даны три тройки вещественных чисел. В каждой тройке все числа различные. Найти среднее арифметическое средних чисел каждой тройки (средним назовем такое число в тройке, которое больше наименьшего из чисел данной тройки, но меньше наибольшего).
10. Даны четыре целых числа. Определить, сколько из них четных.
11. Даны четыре вещественных числа. Определить, сумму тех чисел, которые больше пяти.

12. Даны четыре вещественных числа. Определить, сколько из них отрицательных.
13. Даны четыре целых числа. Найти произведение чисел, отличных от нуля.

Практическая работа №3.

Циклы.

Цели. Программировать задачи с использованием повторений (циклов).

1. Вопросы.

- В каких случаях используется оператор цикла с параметром? Как он оформляется? Как он работает (что происходит при его выполнении)? Нарисовать графическую схему выполнения.
- Что такое тело цикла?
- Может ли тело цикла с параметром не выполняться ни разу?
- Как должен быть оформлен оператор цикла с параметром, чтобы тело цикла выполнялось при уменьшающихся значениях параметра цикла? Как он будет работать (что будет происходить при его выполнении)? Нарисовать графическую схему выполнения.
- Можно ли в теле цикла с параметром не использовать величину – параметр цикла?
- В программировании существует правило: нельзя изменять параметр цикла в теле цикла. Приведите примеры, когда изменение параметра цикла приводит к его бесконечному выполнению.
- В каких случаях используются операторы цикла с условием?
- В каких случаях используется оператор цикла с предусловием? Как он оформляется? Как он работает (что происходит при его выполнении)? Нарисовать графическую схему выполнения.
- Может ли тело оператора цикла с предусловием:
А) не выполняться ни разу;
Б) выполняться бесконечное число раз (или до тех пор, когда пользователь прервет его выполнение)?
- В каких случаях используется оператор цикла с постусловием? Как он оформляется? Как он работает (что происходит при его выполнении)? Нарисовать графическую схему выполнения.
- Может ли тело оператора цикла с постусловием:
А) не выполняться ни разу;
Б) выполняться бесконечное число раз (или до тех пор, когда пользователь прервет его выполнение)?
- Всегда ли можно вместо оператора цикла с параметром использовать оператор цикла с предусловием? А наоборот?
- Всегда ли можно вместо оператора цикла с параметром использовать оператор цикла с постусловием? А наоборот?
- В программе написан бесконечный цикл с условием (с предусловием или постусловием).

2. Индивидуальные задания.

Циклы.

1 уровень.

1. Составить программу для вычисления суммы квадратов первых 100 членов натурального ряда.
2. Составить программу, вычисляющую факториал числа.
3. Составить программу, которая вычисляет сумму N членов арифметической прогрессии по первому члену прогрессии и ее разности (знаменателю);
4. Население города N увеличивается на 3% ежегодно. В текущем году оно составляет 40000 человек. Вывести предполагаемую численность населения города в каждый из ближайших 5 лет.
5. Составить программу, которая вычисляет сумму N членов арифметической прогрессии по любым двум последовательным членам прогрессии, номера которых известны.
6. Каждый будний день недели рыбак ходил ловить рыбу. Сколько он поймал в среднем рыб, если известен ежедневный улов?
7. Напечатать ряд из повторяющихся чисел 20 в виде: 20202020202020202020202020.
8. Напечатать «столбиком» все целые числа от 20 до 35.
9. Напечатать «столбиком» квадраты всех целых чисел от 10 до s (значение s вводится с клавиатуры; $s \geq 10$).

10. Напечатать «столбиком» третьей степени всех целых чисел от s до 50 (значение s вводится с клавиатуры; $s \leq 50$).

11. Напечатать «столбиком» все целые числа от a до s (значение a и s вводится с клавиатуры; $s \geq a$).

12. Напечатать числа следующим образом

10 10.4

11 11.4

12 12.4

...

25 25.4

Уровень 2.

1 Написать программу, которая распечатывает любой из столбиков таблицы умножения.

2 Составить программу, вычисляющую сумму N членов арифметической прогрессии по любым двум ее членам, номера которых известны.

3 Составить программу, вычисляющую сумму N членов арифметической прогрессии по любому члену прогрессии, номер которого известен, и разности (знаменателю) прогрессии.

4 Каждая бактерия делится на две в течение 1 минуты. В начальный момент имеется 1 бактерия. Сколько их станет через 10 минут?

5 Одна штука некоторого товара стоит 20,4 руб. Напечатать таблицу стоимости 2, 3, ..., 20 штук этого товара.

6 Напечатать таблицу соответствия между весом в фунтах и весом в килограммах для значений 1, 2, ..., 10 фунтов (1 фунт = 453 г).

7 Напечатать таблицу соответствия расстояний в дюймах расстояниям в сантиметрах для значений 10, 11, ..., 22 дюйма (1 дюйм = 25,4 мм).

8 Считая, что Земля - идеальная сфера с радиусом 6350 км, определить расстояние до линии горизонта от точки с высотой над Землей, равной 1, 2, ..., 10 км.

9 Напечатать таблицу перевода 1, 2, ..., 20 долларов США в рубли по текущему курсу (значение курса вводится с клавиатуры).

10 Вывести «столбиком» значения $\sin 0,1, \sin 0,2, \dots, \sin 1,1$.

11 Вывести «столбиком» значения $\sqrt{0,1}, \sqrt{0,2}, \dots, \sqrt{0,9}$.

12 Напечатать таблицу стоимости 50, 100, 150, ..., 1000 г сыра (стоимость 1 кг сыра вводится с клавиатуры).

13 Напечатать таблицу стоимости 100, 200, ..., 1000 г конфет (стоимость 1 кг конфет вводится с клавиатуры).

14 Вывести «столбиком» следующие числа: 2,1, 2,2, 2,3, ..., 2,8.

Уровень 3.

1. В течение двух недель человек заключает пари на скачках. В первый день он делает ставку в 1 фунт и проигрывает. Во второй день, чтобы возместить свой проигрыш, он делает ставку в 2 фунта, однако снова проигрывает. На третий день он ставит 3 фунта, но опять проигрывает. Он упрямо продолжает увеличивать на 1 фунт свою ставку, но продолжает проигрывать. Написать программу, выводящую на экран сумму денег, проигранную этим человеком к концу второй недели.

2. В текущем месяце бригада в каждый последующий день работы выпускала на три изделия больше, чем в предыдущий. В первый день было выпущено 42 изделия, что составляло 67% дневной нормы. В месяце 26 рабочих дней. Сумеет ли бригада выполнить месячную норму?

3. Приблизительно можно считать, что скорость охлаждения горячего чая, налитого в стакан, пропорциональна разности между его температурой и температурой воздуха – за 1 минуту температура снижается на 3% от разности этих температур. Составить программу, реализующую эти вычисления и выводящую на экран температуру чая по истечении каждого из N промежутков времени по 1 минуте каждый. Начальная температура воздуха – 20°C , начальная температура чая – 100°C .

4. Резервуар наполнен 100 л водного раствора, содержащего 5 кг растворенного сахара. Приток воды в сосуд составляет 6 л в минуту, а расход смеси из сосуда – 5 л в минуту. Концентрация поддерживается равномерной по средствам помешивания. Написать программу, определяющую количество сахара, которое будет содержаться в резервуаре через 10 минут.

5. В некотором году (назовем его условно первым) на участке в 100 гектаров средняя урожайность ячменя составила 20 центнеров с гектара. После этого каждый год площадь участка увеличивалась на 5%, а средняя урожайность - на 2%. Определить:
 - урожайность за второй, третий, ..., восьмой год;
 - площадь участка в четвертый, пятый, ..., седьмой год;
 - какой урожай будет собран за первые шесть лет.
6. Определить суммарный объем в литрах 12 вложенных друг в друга шаров со стенками толщиной 5 мм. Внутренний диаметр внутреннего шара равен 10 см. Принять, что шары вкладываются друг в друга без зазоров.
7. Гражданин 1 марта открыл счет в банке, вложив 1000 руб. Через каждый месяц размер вклада увеличивается на 2% от имеющейся суммы. Определить:
 - Прирост суммы вклада за первый, второй, ..., десятый месяц;
 - Сумму вклада через три, четыре, ..., двенадцать месяцев.
8. Одноклеточная амеба каждые три часа делится на 2 клетки. Определить, сколько клеток будет через 3, 6, 9, ..., 24 часа, если первоначально была одна амеба.
9. Вычислить сумму $\sqrt{2} + \sqrt{2} + \dots + \sqrt{2}$ (n слагаемых).
10. Вычислить сумму $\sqrt{3} + \sqrt{6} + \dots + \sqrt{3(n-1)} + \sqrt{3n}$.
11. Известен возраст (количество лет, например, 14,5 лет) каждого ученика двух классов. Определить средний возраст учеников каждого класса. В каждом классе учатся 20 человек.
12. Известно количество осадков, выпавших за каждый день января и марта. Определить среднее количество осадков за каждый месяц.
13. В области 10 районов. Заданы площади, засеваемые пшеницей (в гектарах), и средняя урожайность (в центнерах с гектара) в каждом районе. Определить количество пшеницы, собранное в области, и среднюю урожайность по области.
14. Известны оценки по физике каждого из 20 учеников класса. Определить среднюю оценку по классу.
15. Известны оценки ученика по 10 предметам. Определить среднюю оценку.
16. Последовательность чисел Фибоначчи образуется так: первый и второй члены последовательности равны 1, каждый следующий равен сумме двух предыдущих (1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ...). Дано натуральное число n ($n \geq 3$).
 - a. найти k-й член последовательности Фибоначчи.
 - b. получить первые n членов последовательности Фибоначчи.

Практическая работа №4.

Массивы.

Цели. Программировать задачи с использованием одномерных и двумерных массивов.

1. Вопросы.

- Что такое одномерный массив? Для чего используются одномерные массивы? Как они описываются?
- Как в программе использовать значение конкретного элемента одномерного массива?
- Как называется номер элемента одномерного массива?
- Как можно заполнить одномерный массив?
- Для чего в программах используются двумерные массивы? Как они описываются?
- Сколько индексов характеризуют конкретный элемент двумерного массива?
- Как можно заполнить двумерный массив?
- Какую структуру данных описывает двумерный массив?
- Какой индекс двумерного массива изменяется быстрее при последовательном размещении массива в оперативной памяти?

2. Выполните индивидуальное задание.

Уровень 1.

1. Найти все элементы массива целых чисел A(20), меньшие 0.
2. Найти все элементы массива целых чисел B(k), удовлетворяющие условию: остаток от деления на 5 равен 3.
3. Найти все элементы массива целых чисел A(k), большие заданного числа.

4. Найти номера элементов массива целых чисел $A(50)$, меньшие заданного числа.
5. Найти количество элементов массива целых чисел $C(k)$, меньше заданного числа.
6. Найти количество элементов массива целых чисел $C(40)$, больших квадрата первого элемента этого массива. Если таких элементов нет, выдать сообщение «поиск неудачен».
7. Найти и выдать на печать номера элементов массива целых чисел $B(k)$, которые больше первого, но меньше 4-го элементов массива. (Если таких элементов нет, выдать сообщение «таких элементов нет»).
8. Найти и выдать на печать все элементы линейного массива целых чисел $C(k)$, которые больше среднего арифметического элементов массива и их номера.
9. Найти все элементы линейного массива целых чисел $B(k)$, которые делятся на 5 (кратны 5).
10. Найти все нечетные элементы массива целых чисел $B(k)$.
11. Найти элементы массива целых чисел $C(k)$, которые делятся на 5 и на 8 (одновременно).
12. Найти сумму четных элементов массива целых чисел.
13. Найти произведение элементов массива целых чисел, которые кратны 9.
14. Найти сумму элементов массива вещественных чисел, имеющие нечетные номера.
15. Найти сумму наибольшего и наименьшего элементов массива вещественных чисел $B(k)$.
16. Найти сумму всех элементов массива целых чисел, удовлетворяющих условию: остаток от деления на 2 равен 3.

Уровень 2.

1. В линейном массиве целых чисел $B(25)$ заменить все элементы, меньшие 0, на квадрат этих элементов.
2. В линейном массиве вещественных чисел $A(k)$ заменить все элементы, большие 10, на число C .
3. В линейном массиве целых чисел $B(k)$ заменить все элементы кратные 5, на их удвоенное значение.
4. В линейном массиве целых чисел $B(50)$ заменить все элементы, кратные введенному числу C , на их квадраты.
5. В линейном массиве целых чисел $B(40)$ заменить первые 10 элементов по формуле $B(k)=B(k)*3$.
6. В линейном массиве целых чисел $A(k)$ заменить все элементы, большие второго и меньшие пятого, на сумму второго и пятого.
7. Переписать линейный массив вещественных чисел $B(30)$ в обратном порядке.
8. В линейном массиве целых чисел $B(k)$ поменять местами все четные по номеру элементы с нечетными по номеру элементами.
9. Задан массив. Создать два массива, в одном из которых находятся все четные по номеру элементы, в другом нечетные по номеру элементы массива.
10. Заданы два массива. Создать один массив, в котором вначале идут четные элементы, затем нечетные.
11. Из заданного массива создать три массива, в одном из которых содержатся элементы кратные 2, в другом кратные 5, в третьем оставшиеся элементы.
12. Заданы два массива. Создать один массив, в котором все элементы расположены в порядке возрастания.
13. В массиве хранится информация о количестве страниц в каждой из 100 книг. Все страницы имеют одинаковую толщину. Определить количество страниц в самой толстой книге.
14. В массиве хранится информация о стоимости каждой из 50 марок легковых автомобилей. Определить, сколько стоит самый дорогой автомобиль.
15. В массиве хранится информация о стоимости 1 кг 20 видов конфет. Определить, сколько стоят самые дешевые конфеты.
16. В массиве хранится информация о росте 25 человек. Определить, на сколько рост самого высокого человека превышает рост самого низкого.

Уровень 3.

1. Составить программу, заменяющую значение любого элемента двумерного массива на число A .
2. Дан двумерный массив. Вывести на экран элемент, расположенный в правом верхнем и левом нижнем углу массива.

3. Дан двумерный массив. Составить программу вывода на экран любого элемента массива, если пользователь задает в какой строке и в каком столбце этот элемент находится.
4. Заменить значения всех элементов главной диагонали массива на нулевые.
5. Определить сумму элементов главной диагонали массива.
6. Дан двумерный массив. Составить программу расчета суммы двух любых элементов третьего столбца массива.
7. В двумерном массиве хранится информация о количестве студентов в той или иной группе каждого курса института с первого по пятый (в первой строке – информация о группах первого курса, во второй – второго и т.д.) На каждом курсе имеется 8 групп. Составить программу для расчета общего числа студентов на любом курсе.
8. В двумерном массиве хранится информация о зарплате 20 человек за каждый месяц года (первого человека – в первой строке, второго – во второй и т.д.) Составить программу для расчета общей зарплаты, полученной за год любым человеком, информация о зарплате которого представлена в массиве.
9. Фирма имеет 10 магазинов. Информация о доходе каждого магазина за каждый месяц года находится в двумерном массиве (первого магазина – в первой строке, второго – во второй и т. д.). Составить программу для расчета среднемесячного дохода любого магазина.
10. В зрительном зале 23 ряда, в каждом из них 40 мест (кресел). Информация о проданных билетах хранится в двумерном массиве, номера строк которых соответствуют номерам рядов, а номера столбцов – номерам мест. Если билет на то или иное место продан, то соответствующий элемент массива имеет значение 1, в противном случае – 0. Определить имеются ли свободные места в первом ряду.
11. Три группы студентов, в каждой из которых 20 человек, в сессию сдавали по 3 экзамена. Сведения об оценках каждой группы хранятся в двумерных массивах. Определить лучшую по средней оценке группу.

Практическая работа №5.

Символьные переменные.

Цель. Работать с текстом в языке программирования.

1. Вопросы.

- Что такое символьная (или строковая) переменная?
- Что собой представляет символьное выражение?
- Какие способы задания текста вы знаете?
- При помощи каких операторов можно задать значения символьных переменных?
- Какие операции определены для символьных переменных?
- Как определить длину строки?
- Какие стандартные функции определены для символьных переменных?

2. Выполните индивидуальное задание.

Обработка текста.

Уровень 1.

1. Составьте программу замены буквы «А» на букву «Б» и наоборот.
2. Составьте программу подсчета суммарного числа букв «А» и «Б» в данном тексте.
3. Используя функции символьных переменных, написать программу, которая из слова ИНФОРМАТИКА составит слово КИНО.
4. Используя функции символьных переменных, написать программу, которая из текста «Я очень хорошая вычислительная машина», получила бы текст «Я хорошая машина».
5. Используя функции символьных переменных, написать программу получения из слова ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИК слов ДОНОР, ЖЕЗЛ, КОЛЕНА, КРОКОДИЛ.
6. Используя функции символьных переменных, написать программу составления из слов ТЕРРИКОН, ОПЕРА, СЛАЙД слова ТРИОД.
7. Используя функции символьных переменных, написать слова, которые можно получить из слова ИНДУСТРИАЛИЗАЦИЯ.
8. Используя функции символьных переменных, определить, с какой позиции слово ФОРМА входит в слово ИНФОРМАЦИЯ.

9. Дано слово с ошибками: «малако». Исправить в нем ошибки, используя операцию склеивания, вывести на печать правильный вариант.
10. Определить, какое из двух исходных слов длиннее и насколько. Полученные результаты вывести на печать.
11. Написать программу, подсчитывающую число повторений произвольного символа в заданном предложении.

Уровень 2.

1. Составьте программу для замены в данном слове всюду части ДЕТЕКТИВ на часть РОМАН.
2. Составьте программу, вычеркивающую все пробелы из данного текста.
3. Составьте программу для замены в данном слове всюду части ДОМ на часть РОД.
4. Составьте программу, определяющую имеется ли в данном слове часть, равная заданному слову.
5. Составьте программу, проверяющую, является ли частью данного слова слово «СОК», ответ должен быть «да» или «нет».
6. Написать программу, которая выдает номер позиции заданной строки, в которой первый раз встречается буква Л. Если такой буквы нет, то выдать об этом сообщение.
7. Из заданной строки получить новую, выбросив из нее все точки.
8. Посчитать все согласные буквы в заданной строке.
9. В заданной фразе после каждой буквы «О» вставить сочетание «ОК».
10. Написать программу, печатающую количество слов в заданном предложении. Слова разделены одним пробелом.
11. Написать программу, определяющую длину самого короткого слова в заданной строке. Слова разделены одним пробелом.
12. Написать программу, убирающую все гласные буквы в заданном предложении.
13. Написать программу, сравнивающую количество букв «а» с количеством букв «о» в заданном предложении и выводящую соответствующее сообщение на экран.
14. Определить, какое из трех исходных слов длиннее. Результат сравнения вывести на печать.
15. Задана строка символов. Если ее длина превышает 20, то вывести первые 10 символов в одной строке, а все оставшиеся – в другой. Если длина строки не более 20, то вывести ее без изменения.
16. Определить, какое из трех исходных слов больше (идет позже по алфавиту). Результат сравнения вывести на печать.

Уровень 3.

1. Составьте программу для определения, является ли данное слово «перевертышем».
2. Составьте программу для определения, сколько раз в данном слове встречается часть, равная заданному слову.
3. Составьте программу обращения слова.
4. Составьте программу для определения, является ли данная буква гласной, согласной или одной из букв Й, Ъ, Ь.
5. Составьте программу для замены в данном слове всюду части РОМАН на ДЕТЕКТИВ.
6. Составьте программу, определяющую, сколько раз в тексте встречается слово «СО».
7. Составьте программу для проверки правописания приставок из- и ис- в словах русского языка.
8. Задана строка, содержащая буквы и числа. Найти произведение всех чисел заданной строки.
9. Составить алгоритм, подсчитывающий для заданного текста частоты вхождения всех букв русского алфавита.
10. Задана фраза. Распечатать все слова этой фразы (в столбик) в алфавитном порядке.
11. Определить, сколько цифр содержится в записи произвольного вещественного числа.
12. По правилам набора машинописного текста после знаков препинания обязательно ставится один и только один пробел. Не должно быть «лишних» пробелов. Написать программу, редактирующую текст согласно этим правилам.
13. В строке записано полное имя (имя, отчество, фамилия). Написать программу, которая на основании этой информации определяет пол человека.
14. Дан зашифрованный текст. Известно, что он зашифрован следующим образом: каждые четыре его символа записаны в обратном порядке. Если число символов в тексте не кратно

четырем, то последняя группа символов не изменяется. Написать программу расшифровки текста.

15. Написать программу, обеспечивающую эффект движущейся строки: введенный с клавиатуры текст движется и постепенно исчезает за левым краем экрана.

Практическая работа №6.

Подпрограммы (процедуры, функции).

Цель. Программировать задачи с использованием подпрограмм, процедур и функций.

1. Вопросы.

- Что такое процедура?
- В чем различие между процедурой и функцией?
- Какие виды процедур и функций используются в программах?
- Перечислить несколько стандартных функций и процедур.
- В каких случаях целесообразно использовать нестандартные (определенные в программе) функции и процедуры?
- Что такое формальные параметры функции или процедуры?
- Как в программе выполнить функцию или процедуру?
- Что такое фактические параметры функции или процедуры? Каковы правила их использования?
- Какие преимущества дает использование нестандартных (определенных в программе) функций или процедур?
- Что такое рекурсия?
- Как оформляется рекурсивная процедура или функция?
- Могут ли рекурсивные вызовы функции или процедуры продолжаться бесконечно? Как должна быть оформлена рекурсивная функция или процедура, чтобы количество рекурсивных вызовов было конечным?
- Могут ли в одной программе процедура и функция иметь одинаковые имена?
- Может ли программист дать функции имя sin?

2. Выполните индивидуальное задание.

Подпрограммы (процедуры, функции).

Уровень 2.

1. Рассчитать значение x , определив и используя необходимую функцию. $x = \frac{6+\sqrt{6}}{2} + \frac{13+\sqrt{13}}{2} + \frac{21+\sqrt{21}}{2}$

2. Рассчитать значение x , определив и используя необходимую функцию. $x = \frac{15+\sqrt{8}}{8+\sqrt{15}} + \frac{6+\sqrt{12}}{12+\sqrt{6}} + \frac{7+\sqrt{21}}{21+\sqrt{7}}$

3. Рассчитать значение x , определив и используя необходимую функцию. $x = \frac{13+\sqrt{7}}{7+\sqrt{13}} + \frac{15+\sqrt{12}}{12+\sqrt{15}} + \frac{32+\sqrt{21}}{21+\sqrt{32}}$

4. Рассчитать значение Y , однотипные действия выполняя с использованием соответствующей функции:

$$Y = \frac{1+\sin 1}{3} + \frac{5+\sin 5}{3} + \frac{3+\sin 3}{3}$$

5. Определить значение $z = \max(a, 2b) * \max(2a-b, b)$, где $\max(x, y)$ есть максимальное из чисел x, y . При решении задачи не использовать функцию $\max$.

6. Определить значение $z = \max(a, 2b) * \max(2a-b, b)$, где $\max(x, y)$ есть максимальное из чисел x, y . При решении задачи определить и использовать функцию $\max$.

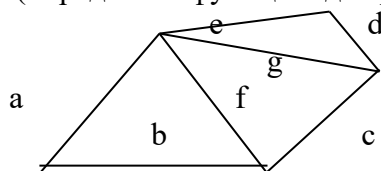
7. Составить программу, в результате которой величина A меняется значением с величиной B , а величина C – с величиной D . (Определить процедуру, осуществляющую обмен значениями двух переменных величин).

8. Даны стороны двух треугольников. Найти сумму их периметров и сумму их площадей. (Определить процедуру для расчета периметра и площади треугольника по его сторонам).

9. Даны основания и высоты двух равнобедренных трапеций. Найти сумму их периметров и сумму их площадей. (Определить процедуру для расчета периметра и площади равнобедренной трапеции по ее основаниям и высоте).
10. Найти рекурсивную функцию для вычисления факториала натурального числа n .
11. Написать рекурсивную функцию для расчета степени n вещественного числа a (n – натуральное число).
12. Написать рекурсивную функцию вычисления суммы цифр натурального числа.
13. Написать рекурсивную функцию вычисления количества цифр натурального числа.
14. Даны первый член и разность арифметической прогрессии. Написать рекурсивную функцию для нахождения n -го члена прогрессии.
15. Даны первый член и разность арифметической прогрессии. Написать рекурсивную функцию для нахождения суммы n первых членов прогрессии.
16. Даны первый член и знаменатель геометрической прогрессии. Написать рекурсивную функцию нахождения ее n -го члена.
17. Даны первый член и знаменатель геометрической прогрессии. Написать рекурсивную функцию нахождения суммы n первых членов прогрессии.

Уровень 3.

1. Найти периметр фигуры ABCD по заданным сторонам AB, AC, DC. (Определить функцию для расчета гипотенузы прямоугольного треугольника по его катетам. $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle BCD = 90^\circ$).
2. Даны основания и высоты двух равнобедренных трапеций. Найти сумму их периметров. (определить функцию для расчета периметра равнобедренной трапеции по ее основаниям и высоте.)
3. Даны три квадратных уравнения
 $Ax^2+Bx+C=0$
 $Bx^2+Ax+C=0$
 $Cx^2+Ax+B=0$.
 Сколько из них имеют вещественные корни? (Определить функцию, позволяющую распознавать наличие вещественных корней в квадратном уравнении).
4. Найти периметр треугольника, заданного координатами своих вершин. (Определить функцию для расчета длины отрезка по координатам его вершин).
5. Даны вещественные числа a, b, c, d, e, f, g . Найти площадь пятиугольника, изображенного на рисунке. (определить функцию для расчета площади треугольника по трем его сторонам).



6. Даны два предложения. Найти общее количество букв «н» в них. (Определить функцию для расчета количества букв «н» в предложении).
7. Составить программу для нахождения общего количества вхождений заданной буквы в трех заданных предложениях. (Определить функцию для расчета количества вхождений некоторой буквы в предложение).
8. Даны два предложения. В каком из них доля (в %) вхождений букв «б» больше? (Определить функцию для расчета доли вхождений некоторой буквы в предложение).
9. Даны три слова. Выяснить, является ли хоть одно из них палиндромом («перевертышем»), т.е. таким, которое читается одинаково слева направо и справа налево. (Определить функцию, позволяющую распознавать слова-палиндромы).
10. Написать рекурсивную процедуру для вывода на экран цифр натурального числа в обратном порядке.
11. Написать рекурсивную процедуру для ввода с клавиатуры последовательности чисел и вывода ее на экран в обратном порядке (окончание последовательности – при вводе 0).
12. *Написать рекурсивную процедуру перевода натурального числа из десятичной системы счисления в двоичную.
13. *Написать рекурсивную процедуру перевода натурального числа из десятичной системы счисления в N -ичную. Значение N в основной программе вводится с клавиатуры ($2 \leq N \leq 16$).

14. *Написать рекурсивную функцию, определяющую, является ли заданное натуральное число простым.

15. *Написать рекурсивную функцию, определяющую, является ли симметричной часть строки S, начиная с i-го элемента и кончая j-м.

Практическая работа №6.

Работа с файлами.

Цель. Программировать задачи с использованием файлов.

1.Вопросы.

- Что такое файл? В чем заключаются возможности текстовых файлов?
- В чем преимущество использования файлов по сравнению с массивами?
- Какие операции можно проводить с файлами?
- Как производится запись в файл?
- Как производится чтение из файла?
- Как получить доступ к элементу файла с заданным номером?
- Как закрыть файл?
- Может ли файл состоять только из одной записи?
- Могут ли в текстовых файлах записи иметь разную длину?
- Какова максимальная длина записи в текстовом файле?
- Можно ли текстовый файл открыть одновременно для чтения и для записи?
- Почему в текстовом файле используется признак конца строки, а в типизированном – нет?
- Если в текстовом файле нет ни одной строки, записан ли в нем признак конца файла?

2.Выполните индивидуальное задание.

Работа с файлами.

Уровень 1.

1. Дан текстовый файл. Посчитать количество строк в нем.
2. Дан текстовый файл. Посчитать количество символов в каждой строке.
3. Создать текстовый файл и записать в него фразу «Здравствуй, мир!»
4. Создать текстовый файл и записать в него 5 одинаковых строк. Записываемая строка вводится с клавиатуры.
5. Дан массив строк. Записать их в файл, расположив каждый элемент массива на отдельной строке с сохранением порядка.
6. В конец существующего текстового файла записать новую строку с текстом «До свидания, люди!».
7. В конец существующего текстового файла записать 3 новые строки текста. Записанные строки вводятся с клавиатуры.
8. Имеется текстовый файл, в котором записана одна строка – «Здравствуй, дорогие ребята». Приписать в конце строки восклицательный знак.
9. Создать типизированный файл и записать в него:
 - Число 500;
 - Число 4,5;
 - Слово «Привет».
10. Создать типизированный файл и записать в него числа 10, 12, ..., 16.
11. Создать файл и записать в него:
 - 7 целых чисел;
 - 4 вещественных числа;
 - 5 слов.

Записываемые слова и числа вводятся с клавиатуры.

12. Дан массив из двадцати вещественных чисел. Записать все числа массива в типизированный файл в том же порядке.

13. Дано предложение. Записать каждый из его символов в файл. Какая структура файла наиболее целесообразна для решения этой задачи?

14. Дана последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Записать все числа последовательности в типизированный файл.

15. В конец существующего типизированного файла записать :

- Число 0;
- Фразу «До свидания!»

16. В конец существующего файла записать:

- 6 целых чисел;
- 5 вещественных чисел;
- 4 слова.

Записываемые слова и числа вводятся с клавиатуры.

17. Создать типизированный файл, элементами которого являются двенадцать первых членов последовательности Фибоначчи (последовательности, в которой первые два члена равны 1, а каждый следующий равен сумме двух предыдущих.)

Уровень 2.

1. В существующем типизированном файле, элементами которого являются числа, изменить на заданное число:

- Первый элемент;
- Пятый элемент;
- k-й элемент;
- последний элемент.

Новые значения вводятся с клавиатуры.

2. В существующем типизированном файле, элементами которого являются отдельные слова, изменить на заданное значение:

- Первое слово;
- Третье слово;
- s-е слово;
- последнее слово.

Новые слова вводятся с клавиатуры.

3. Имеется типизированный файл с целыми числами. Все его четные элементы заменить нулями. Рассмотреть два варианта:

- Известно, что в существующем файле записаны 13 чисел;
- Размер существующего файла неизвестен.

2. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Если слово в записи начинается на букву «к», то заменить ее на «К».

3. Имеется типизированный файл с числами. Найти сумму первого и второго чисел файла. Принять, что размер файла неизвестен.

4. Имеется типизированный файл с числами. Найти сумму k-го и q-го чисел файла. Принять, что размер файла неизвестен.

5. Имеется типизированный файл с числами. Найти произведение первого и последнего чисел файла. Принять, что размер файла неизвестен.

6. Имеется типизированный файл с числами. Найти сумму всех чисел файла. Принять, что размер файла неизвестен.

7. Имеется типизированный файл с числами. Найти количество чисел в файле. Принять, что размер файла неизвестен.

8. Имеется типизированный файл с числами. Найти количество чисел в файле не превышающих числа a. Принять, что размер файла неизвестен.

9. Имеется типизированный файл с числами. Найти среднее арифметическое положительных чисел файла. Принять, что размер файла неизвестен.

10. Имеется типизированный файл с числами. Найти первое число, большее числа b. Если такого числа нет, то сообщить об этом. Принять, что размер файла неизвестен.

11. Имеется типизированный файл с числами. Найти максимальное число, имеющееся в файле. Принять, что размер файла неизвестен.

12. Имеется типизированный файл с числами. Найти порядковый номер минимального числа в файле. Если таких чисел несколько, то найти номер первого из них. Принять, что размер файла неизвестен.

13. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Найти количество слов, начинающихся на букву «м». Размер файла неизвестен.
14. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Определить, есть ли в файле слова, начинающиеся на букву «к». В случае положительного ответа напечатать порядковый номер первого из них. Размер файла неизвестен.
15. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Получить предложение, составленное из слов, порядковый номер которых четный. Размер файла неизвестен. Размер файла неизвестен.
16. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Найти самое длинное слово. Размер файла неизвестен.
17. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Найти самое короткое слово. Размер файла неизвестен.
18. В типизированном файле записаны название городов и их численность. Увеличить численность каждого города на 5% (количество жителей всегда целое число).
19. Имеется текстовый файл. Посчитать количество строк, начинающихся с букв «А» или «а».
20. Имеется текстовый файл. Посчитать количество строк, в которых имеется ровно 5 букв «И».
21. Имеется текстовый файл. Найти длину самой длинной строки.
22. Имеется текстовый файл. Найти номер самой длинной строки. Если таких строк несколько, то найти номер одной из них.
23. Имеется текстовый файл. Напечатать самую длинную строку. Если таких строк несколько, то напечатать первую из них.

Уровень 3.

1. Имеется типизированный файл с числами. Переписать все числа в другой файл. Размер заданного файла неизвестен.
2. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Переписать их в другой файл. Размер заданного файла неизвестен.
3. Имеется типизированный файл с целыми числами. Все четные числа записать в другой файл. Размер заданного файла не известен.
4. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные слова. Записать в другой файл слова, начинающиеся на букву «о» или «а». Размер заданного файла неизвестен.
5. Имеется типизированный файл с тридцатью числами. Записать в другой файл числа имеющегося файла в обратном порядке.
6. Имеется типизированный файл, элементами которого являются 20 отдельных символов. Записать в другой файл символы имеющегося файла в обратном порядке.
7. Имеются два типизированных файла одинакового размера, элементами которых являются числа. Получить третий файл:
 - Каждый элемент которого равен сумме соответствующих элементов заданных файлов;
 - Каждый элемент которого равен большему из соответствующих элементов заданных файлов.
8. Имеются два типизированных файла одинакового размера, элементами которых являются отдельные буквы. Получить третий файл, каждый элемент которого представляет собой сочетание соответствующих букв первого и второго файлов.
9. Имеются два типизированных файла одинакового размера, элементами которых являются числа. Получить третий файл, в котором записаны сначала числа из первого файла, а затем – из второго. Порядок следования чисел сохраняется.
10. Имеются два типизированных файла одинакового размера, элементами которых являются отдельные буквы. Записать в третий файл все начальные совпадающие элементы имеющихся файлов.
11. Имеются типизированный файл, элементами которого являются целые числа. Все четные числа этого файла записать во второй файл, а нечетные - в третий файл. Порядок следования чисел сохраняется.
12. Имеется типизированный файл, элементами которого являются отдельные символы. Все цифры этого файла записать во второй файл, а остальные символы – в третий файл. Порядок следования сохраняется.

13. Имеются два типизированных файла одинакового размера, элементами которых являются отдельные символы. Переписать с сохранением порядка следования элементы первого файла во второй, а элементы второго файла – в первый. Использовать вспомогательный файл.

14. Имеются два типизированных файла одинакового размера, элементами которых являются отдельные символы. Выяснить совпадают ли их элементы. Если нет, то получить номер первого компонента, в котором эти файлы отличаются друг от друга.

15. Имеются два отсортированных типизированных файла одинакового размера, элементами которых являются целые числа. Получить новый типизированный файл слиянием двух исходных в отсортированном виде. Алгоритм слияния должен предусматривать, что исходные файлы могут содержать очень большое число записей.

16. Имеется текстовый файл. Переписать его строки в другой файл. Порядок строк во втором файле должен:

- Совпадать с порядком строк в заданном файле;
- Быть обратным по отношению к порядку строк в заданном файле.

17. Имеется текстовый файл. Переписать его строки в перевернутом виде в другой файл. Порядок строк во втором файле должен:

- Совпадать с порядком строк в заданном файле;
- Быть обратным по отношению к порядку строк в заданном файле.

18. Имеется текстовый файл. Получить текст, в котором в конце каждой строки заданного файла добавлен восклицательный знак.

19. Имеется текстовый файл. Переписать в другой файл те его строки, в которых имеется более 30 символов.

20. Имеется текстовый файл. Переписать в другой файл все его строки с заменой в них символа «0» на символ «1» и наоборот.

21. Имеется текстовый файл. Все четные строки этого файла записать во второй файл, а нечетные – в третий. Порядок следования строк сохраняется.

22. Имеются два текстовых файла с одинаковым числом строк. Переписать с сохранением порядка следования строки первого файла во второй, а строки второго файла – в первый. Использовать вспомогательный файл.

23. Имеются два текстовых файла с одинаковым числом строк. Выяснить, совпадают ли их строки. Если нет, то получить номер первой строки, в которой эти файлы отличаются друг от друга.

24. Дан текстовый файл, каждая строка которого представляет собой арифметическое выражение. Для каждой строки проверить сбалансированность открывающих и закрывающих скобок. Вывести на экран порядковый номер и содержимое строк, в которых скобки сбалансированы.