

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹
по дисциплине

«Алгоритмизация и программирование»

Направление подготовки	<i>01.03.04 Прикладная математика</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	Математическое моделирование и криптография

Обеспечивающее подразделение
<i>Кафедра «Проектирование, управление и разработка информационных систем»</i>

Разработчик ФОС:

Доцент кафедры ПУРИС,
канд. техн. наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

С.А. Гордин

(ФИО)

Доцент кафедры ПУРИС,
канд. техн. наук, доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

А.Н. Петрова

(ФИО)

Оценочные материалы по дисциплине рассмотрены и одобрены на заседании
кафедры, протокол № 10 от « 22 » мая 2024 г.

Заведующий кафедрой _____ А.Н. Петрова

¹ В данном документе представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
-	-	-
Общепрофессиональные		
ОПК-4: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-4.1: Знает принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные технологии); - логику построения и принципы функционирования современных языков программирования и языков работы с базами данных, сред разработки информационных систем и технологий, принципы разработки алгоритмов и компьютерных программ; - современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий.
	ОПК-4.2: Умеет применять современные языки программирования для разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования, и вносить требуемые изменения; анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие информационные решения	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий, исходя из имеющихся задач; - применять современные языки программирования для разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения, вести базы данных и информационные хранилища, применять современные программные среды разработки информационных систем и технологий; - читать коды программных продуктов, написанных на освоенных языках программирования и вносить требуемые изменения; <p>Анализировать профессиональные задачи, разрабатывать подходящие ИТ-решения;</p>

		- самостоятельно осваивать новые для себя современные языки программирования и языки работы с базами данных, среды разработки информационных систем и технологий.
	ОПК-4.3: Владеет навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; навыками отладки и тестирования программного кода	Владеть: - навыками разработки оригинальных алгоритмов и компьютерных программ, пригодных для практического применения; - навыками отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов и задач.
Профессиональные		
-	-	-

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
1.1 Введение в информационные технологии. Освоение среды разработки. Разработка и отладка приложений линейной структуры	ОПК-4	Лабораторная работа 1, Контрольная работа	Знает основные линейные алгоритмы, умеет разрабатывать и отлаживать приложения линейной структуры
1.2 Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов		Лабораторная работа 2, Контрольная работа	Знает основные разветвляющиеся и циклические алгоритмы, умеет разрабатывать и отлаживать приложения разветвляющейся и циклической структуры, для обработки одномерных массивов
1.3 Технические средства и программное обеспечение ЭВМ. Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм		Лабораторная работа 3, Контрольная работа	Знает основные алгоритмы работы с двумерными массивами. Умеет использовать подпрограммы для решения задач
1.4 Компьютерные сети. Базы данных. Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации		Лабораторная работа 4, Контрольная работа	Знает основные алгоритмы по обработке строковой информации
2.1 Разработка и отладка приложений с использова-		Лабораторная работа 5, Контрольная	Умеет разрабатывать приложения с использованием структур,

нием структур, универсальных модулей и нескольких форм		работа	универсальных модулей и нескольких форм
2.2 Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов		Лабораторная работа 6	Знает основные алгоритмы работы с типизированными файлами и умеет их использовать в разрабатываемых приложениях
2.3 Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов		Лабораторная работа 7	Знает основные алгоритмы работы с текстовыми файлами и умеет их использовать в разрабатываемых приложениях
2.4 Графические возможности программирования		Лабораторная работа 8	Знает основные графические возможности программирования

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
<i>Промежуточная аттестация в форме «Экзамен»</i>				
1	Лабораторная работа 1	1-2 недели	10 баллов	10 баллов - Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, дает правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания. 8 - Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме лабораторной работы, допуская незначительные неточности при
2	Лабораторная работа 2	3-4 недели	10 баллов	
3	Лабораторная работа 3	5-6 недели	10 баллов	
4	Лабораторная работа 4	7-8 недели	10 баллов	

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5	Лабораторная работа 5	9-10 недели	10 баллов	решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.
6	Лабораторная работа 6	11 неделя	10 баллов	6 - Студент в целом освоил материал лабораторной работы, но затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя.
7	Лабораторная работа 7	12 неделя	10 баллов	4 - Студент имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала лабораторной работы, дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий, не ответил на вопросы.
8	Лабораторная работа 8	13-14 недели	10 баллов	
9	Контрольная работа	11 неделя	20 баллов	20 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями. 15 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении контрольной работы. 10 баллов - Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень. 5 баллов - Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат. 0 баллов – Студент полностью не выполнил задание контрольной работы.
Текущий контроль:		-	100 баллов	-
Экзамен		-	50 баллов	-
ИТОГО:		-	150 баллов	-
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p>				

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)				

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

1: Программирование прикладных задач. Разработка и отладка приложений линейной структуры.

Вариант 1

1. Составить программу для вычисления значения переменной. Исходные данные необходимо подобрать самостоятельно, исходя из допустимой области значений исследуемой функции.

$$v = e^w + a, \text{ где } w = \frac{a^5 + \sin(ab)}{\sqrt{ab} + \operatorname{tg}(b)}, a = \cos(b) + 5.1 \cdot 10^{-3}$$

2. Получить новое число путем перестановки в полученном значении последней и предпоследней цифры целой части.

Вариант 2

1. Составить программу для вычисления значения переменной. Исходные данные необходимо подобрать самостоятельно, исходя из допустимой области значений исследуемой функции.

$$z = \frac{\sin^2(x+y) + \cos(x)}{x+y^2 \cdot \ln|x-y|}, \text{ где } y = x + \sqrt{|1-x^2|}$$

2. Получить новое число путем перестановки в полученном значении первой и второй цифры дробной части.

2: Разработка и отладка приложений разветвляющейся и циклической структуры, обработка одномерных массивов.

Вариант 1

1. Дана последовательность из n элементов. Элементы последовательности вывести в окно списка. После ввода каждого числа вычислить и вывести в другое окно списка среднее арифметическое всех введенных чисел.

2. Ввести два массива целых чисел А и В. В массиве А вычислить сумму элементов, кратных 5. Полученную сумму поместить в массив В на место элемента, стоящего после максимального. Если максимальный элемент массива В последний или в массиве А нет элементов, кратных 5, вывести сообщение и преобразование массива В не делать. Элементы исходных массивов вывести в текстовые поля, а элементы преобразованного - в окно списка с указанием номеров элементов.

Вариант 2

1. Дана непустая последовательность точек, заканчивающаяся точкой (0.0). Вывести в окно списка все точки последовательности. Распечатать в другом окне списка координаты точек, попавших в первую или третью четверть. Если таких точек нет, выдать сообщение.

2. Дан массив целых чисел А. Перенести в массив В индексы элементов массива А, равных максимальному элементу массива. Элементы массива А вывести в текстовое поле. Элементы массива В вывести в окно списка с указанием номеров элементов.

3: Разработка и отладка приложений по обработке двумерных массивов с использованием подпрограмм.

Вариант 1

1. Дана целочисленная прямоугольная матрица A . В каждой строке найти разность между суммой четных и суммой нечетных элементов и сформировать одномерный массив из найденных значений. Полученный массив отсортировать по возрастанию. Исходную матрицу вывести в окно списка. Полученный массив вывести в текстовые поля до и после сортировки.

Для решения задачи составить подпрограммы:

- Процедуру, формирующую массив из разностей сумм по строкам.
- Процедуру сортировки массива по возрастанию.

2. Дана целочисленная квадратная матрица A . Проверить, все ли элементы главной диагонали матрицы одинаковые. Если да, матрицу не преобразовывать и вывести сообщение. Если нет, то поменять местами на главной диагонали между собой максимальный и минимальный элементы. Исходную и преобразованную матрицу вывести в окна списка.

Для решения задачи составить подпрограммы:

- Функцию, проверяющую, все ли элементы главной и побочной диагоналей матрицы одинаковые.
- Процедуру преобразования матрицы.

Вариант 2

1. Дана целочисленная прямоугольная матрица $A(n, n)$. В каждом столбце матрицы найти произведение отрицательных элементов и сформировать одномерный массив из найденных произведений. Если в столбце нет отрицательных элементов, то в одномерный массив в соответствующий элемент записать 0. Определить!, количество столбцов, не содержащих отрицательных элементов. Исходную матрицу вывести в окно списка. Полученный массив и количество столбцов, не содержащих отрицательных элементов, вывести в разные текстовые поля.

Для решения задачи составить подпрограммы:

- Процедуру, формирующую массив из произведений отрицательных элементов столбцов.
- Функцию, определяющую количество столбцов, не содержащих отрицательных элементов.

2. Дана целочисленная квадратная матрица $A(n, n)$. Найти количество четных элементов, расположенных ниже главной диагонали матрицы. Все элементы побочной диагонали матрицы заменить на найденное значение. Если четных элементов выше главной диагонали нет, вывести сообщение и преобразования не делать. Исходную и преобразованную матрицу вывести в окна списка. Количество четных элементов вывести в текстовое поле.

Для решения задачи составить подпрограммы:

- Функцию подсчета количества четных элементов ниже главной диагонали.
- Процедуру преобразования матрицы.

4: Разработка и отладка приложений по обработке строковой информации.

Вариант № 1.

Дан текст, состоящий из n строк. В каждой строке слова разделены произвольным количеством пробелов. В тексте содержатся слова и числа. Определить сумму всех чисел, встретившихся в тексте. Полученный результат вывести в текстовое поле с поясняющим текстом. Отсортировать слова каждой строки текста по алфавиту. Исходный и измененный тексты вывести в окна списка.

Для решения задачи составить подпрограммы:

- Функцию, вычисляющую сумму чисел в одной строке.
- Процедуру сортировки слов одной строки по алфавиту.
- Процедуру вывода текста в окно списка.

Вариант 2

Дана строка произвольной длины. В строке слова разделены произвольным количеством пробелов. В строке содержатся слова и числа. Сформировать массив из чисел строки и упорядочить его по возрастанию. Исходную строку вывести в текстовое поле. Полученный массив вывести в разные окна списка до и после сортировки.

Для решения задачи составить подпрограммы:

- Процедуру формирования массива чисел строки.
- Процедуру сортировки массива по возрастанию.
- Процедуру вывода массива в окно списка.

5: Разработка и отладка приложений с использованием структур, универсальных модулей и нескольких форм.

Вариант № 1.

Дан массив, состоящий из n структур, содержащих информацию о товарах на складе.

О каждом товаре известно: Наименование, Страна, Количество экземпляров, Цена 1 экземпляра.

Товар имеет:

- Процедуру ввода;
- Функцию вычисления общей стоимости;
- Функцию формирования строки для вывода.

Разработать следующие подпрограммы:

- Процедуру ввода массива товаров;
- Процедуру вывода массива товаров в Listbox;
- Функцию вычисления стоимости всех товаров на складе;
- Процедуру сортировки массива товаров по названию стран по алфавиту;
- Процедуру, формирующую массив товаров заданного наименования. Искомое наименование ввести в основной программе и передать в процедуру как параметр.

В основной программе продемонстрировать работу подпрограмм. Исходный и полученный массивы вывести в разные окна списка, полученный массив вывести на вторую форму.

Вариант 2

Дан массив, состоящий из n структур, описывающих отрезки прямой на плоскости. Каждая структура имеет:

- Координаты отрезка X_1, Y_1, X_2 и Y_2 ;
- Процедуру ввода;
- Функцию вычисления длины отрезка;
- Функцию формирования строки для вывода.

Разработать следующие подпрограммы:

- Процедуру ввода массива отрезков;
- Процедуру вывода массива отрезков в окно списка;
- Функцию нахождения самого короткого отрезка;
- Процедуру сортировки массива отрезков по убыванию длины;
- Процедуру, формирующую массив отрезков, длина которых превышает L . L ввести в основной программе и передать в процедуру в качестве параметра.

В основной программе продемонстрировать работу подпрограмм. Исходный и полученный массивы вывести в разные окна списка, полученный массив вывести на вторую форму.

6: Разработка и отладка приложений с использованием типизированных файлов.

Вариант № 1.

Файл произвольного доступа содержит структуры, описывающие треугольники. Каждая структура имеет:

- длины сторон треугольника A, B, C ;
- Процедуру ввода:

- Функцию вычисления периметра;
 - Функцию формирования строки для вывода.
- Разработать следующие подпрограммы:
- Процедуру создания файла структур;
 - Процедуру вывода файла структур в Listbox;
 - Функцию нахождения количества треугольников, у которых периметр больше P. P ввести в основной программе и передать его в функцию как параметр;
 - Процедуру сортировки файла треугольников по возрастанию периметров;
 - Процедуру, формирующую файл треугольников, периметр которых больше среднего;
 - Процедуру, проверяющую, существует ли такой треугольник, и удаляющую из файла все несуществующие треугольники.
- В основной программе создать меню для работы с файлом. Исходный файл и файл после сортировки вывести в разные окна списка, полученный файл вывести на вторую форму.

Вариант № 2.

Файл произвольного доступа включает структуры» содержащие информацию о спортсменах.

- О каждом спортсмене известно: Фамилия, Страна, Результаты 3 попыток в прыжках;
- Структура Спортсмен имеет:

- Процедуру ввода;
- Функцию нахождения наилучшего результата из 3 попыток;
- Функцию формирования строки для вывода.

Разработать следующие подпрограммы:

- Процедуру создания файла структур;
- Процедуру вывода файла структур в Listbox;
- Функцию нахождения победителя соревнований;
- Процедуру сортировки файла спортсменов по убыванию наилучшего результата;
- Процедуру, формирующую файл спортсменов заданной страны. Страну ввести в основной программе и передать в процедуру как параметр;
- Процедуру, добавляющую в конец файла несколько спортсменов.

В основной программе создать меню для работы с файлом. Исходный файл и файл после сортировки вывести в разные окна списка, полученный файл вывести на вторую форму.

7. Разработка и отладка приложений с использованием текстовых файлов.

Вариант № 1.

Дан текстовый файл fl.txt, содержащий несколько строк произвольного текста. Разработать проект, включающий меню. С помощью меню осуществить следующие действия:

- Распечатать на форме файл fl.txt.
- Найти самую длинную и самую короткую строки файла.
- Удалить из файла пустые строки.
- Осуществить возможность добавления в файл нескольких строк.
- Выход.

Файл fl.txt подготовить в любом текстовом редакторе.

Вариант № 2.

Дан текстовый файл fl.txt, содержащий несколько строк произвольного текста. Разработать проект, включающий меню. С помощью меню осуществить следующие действия:

- Распечатать на форме файл fl.txt (любой).
- Перенести в новый файл fl.txt те строки исходного файла, которые содержат слово, заданное пользователем.
- Найти сумму всех чисел, встретившихся в файле.
- В заданной строке, номер которой задается пользователем, найти самое длинное слово.

- Выход.

Файл fl.txt подготовить в любом текстовом редакторе.

8. Графические возможности программирования.

Вариант № 1.

Изобразить на черном фоне цветок с четырьмя разноцветными лепестками на зеленом стебле. Рисунок подписать белым шрифтом.

Вариант № 2.

Изобразить на голубом фоне отскакивающий от стены красный мяч. Рисунок подписать желтым шрифтом.

Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа 1.1. Освоение среды разработки.

Цель работы. Знакомство с основами языка программирования (типы данных, структура программы, операторы, выражения, библиотечные функции). Организация приложений линейной структуры.

Задания: ознакомиться с элементами среды программирования: экранной формой, панелью элементов, окном свойств.

Использовать следующие компоненты: текстовый редактор, командную кнопку, метку.

Лабораторная работа 1.2. Приложения линейной структуры.

Цель работы. Освоение ввода, вывода данных, а также применение формул в вычислительном процессе.

Задание: Треугольник задан координатами вершин. Найти длины высот и медиан.

Лабораторная работа 1.3. Осваивание техники проведения процесса отладки.

Цель работы. Освоение иных способов ввода, вывода данных. Выполнение заданий, требующих особого внимания для выбора типов данных. Освоение техники процесса отладки.

Задание: Дано вещественное число в формате: XXXX.XXX. Найти сумму цифр целой части и произведение цифр дробной части.

Лабораторная работа 1.4. Организация приложений разветвляющейся структуры.

Цель работы. Освоение использования однострочной и многострочной формой условного оператора.

Задание: Дано квадратное уравнение. Найти корни для любых значений коэффициентов.

Предусмотреть как корректные, так и некорректные исходные данные.

Лабораторная работа 2.1. Циклы с известным числом повторений.

Цель работы. Освоение циклических структур на примере оператора цикла с известным числом повторений.

Задание: Дана последовательность из n целых чисел. Найти сумму четных и произведение нечетных элементов последовательности.

Лабораторная работа 2.2. Циклы с неизвестным числом повторений.

Цель работы. Освоение циклических структур на примере оператора цикла с неизвестным числом повторений.

Задание: Дана непустая последовательность ненулевых целых чисел, заканчивающаяся нулем. Найти, кто встретился раньше: минимум или максимум.

Лабораторная работа 2.3. Одномерные числовые массивы. Ввод, вывод, нахождение суммы, произведения элементов массива.

Цель работы. Освоение основных приемов программирования (ввод, вывод, нахождение суммы, произведения, количества).

Задание: Дан массив целых чисел. Найти среднее арифметическое четных и среднее геометрическое нечетных элементов массива.

Лабораторная работа 2.4. Одномерные числовые массивы. Нахождение минимального и максимального элементов массива.

Цель работы. Освоение основных приемов программирования: нахождение минимума, максимума, формирование нового массива из элементов исходного, удовлетворяющих какому-либо условию. Сортировка методом «пузырька».

Задание; Дан массив целых чисел. Найти произведение элементов массива, расположенных между минимальным и максимальным элементами массива. Отсортировать элементы массива по возрастанию.

Лабораторная работа 2.5. Одномерные динамические массивы. Методы сортировки.

Цель работы. Сортировка методом «пузырька».

Задание: Дан массив целых чисел. Отсортировать элементы массива по возрастанию.

В полученном массиве поменять местами первый элемент последним.

Лабораторная работа 3.1. Обработка двумерных массивов. Использование процедур.

Цель работы. Освоение использования подпрограмм на примере двумерных массивов.

Задание: Дана прямоугольная матрица. Поменять местами максимальный элемент матрицы с минимальным. Составить следующие подпрограммы: процедуру ввода матрицы, процедуру вывода матрицы, процедуру нахождения минимума и его места, процедуру нахождения максимума и его места.

Лабораторная работа 3.2. Обработка двумерных массивов. Использование функций.

Цель работы. Освоение основных приемов программирования для прямоугольных матриц.

Задание: Дана квадратная целочисленная матрица. Составить вектор, элементами которого будут суммы четных элементов по каждой строке матрицы. Полученный вектор отсортировать по возрастанию. Использовать процедуры ввода, вывода матрицы, формирования вектора и его сортировки, а также функцию нахождения суммы в отдельно взятой строке матрицы.

Лабораторная работа 3.3. Квадратные матрицы.

Цель работы. Освоение алгоритмов, учитывающих особенности квадратных матриц (понятие главной и побочной диагоналей).

Задание: Дана целочисленная матрица. Если все элементы главной и побочной диагонали - нули, то заменить их на единицу, в противном случае оставить матрицу без изменений и выдать соответствующее сообщение. Проверку диагональных элементов матрицы и ее преобразование осуществить в двух отдельных процедурах.

Лабораторная работа 3.4. Обработка квадратных матриц с использованием функций.

Цель работы. Освоение основных приемов программирования для прямоугольных и квадратных матриц (нахождение минимума, максимума, перестановка строк, столбцов).

Продолжение.

Задание: Дана прямоугольная матрица. Путем перестановки строк и столбцов передвинуть максимальный элемент матрицы в нижний правый угол. Использовать необходимые подпрограммы. Если матрица квадратная, то поменять местами элементы главной и побочной диагоналей.

Лабораторная работа 4.1. Строковый тип данных.

Цель работы. Освоение использования функций и процедур для работы со строками.

Задание: Дана строка произвольной длины. В строке слова разделены произвольным количеством пробелов. Найти самое длинное слово строки. Сформировать массив из слов - палиндромов исходной строки. Исходную строку и самое длинное слово вывести в текстовые поля. Сформированный массив вывести в окно списка.

Для решения задачи составить подпрограммы: о Функцию поиска самого длинного слова строки. о Процедура формирования массива из слов - палиндромов. э Процедуру вывода массива и окно списка.

Лабораторная работа 4.2. Числовые приемы обработки строк: поиск, копирование, удаление и вставка фрагментов строки.

Цель работы. Освоение алгоритмов для обработки многострочных текстов.

Задание: Дан текст, состоящий из n строк. В каждой строке слова разделены произвольным количеством пробелов. В тексте содержатся слова и числа. В каждой строке текста определить произведение чисел, числа из строки удалить, а найденное произведение записать в конец строки. Исходный и измененный тексты вывести в разные окна списка.

Для решения задачи составить подпрограммы: о Функцию, вычисляющую произведение чисел в одной строке текста, о Процедуру удаления чисел из одной строки. о Процедуру вывода текста в окно списка.

Лабораторная работа 4.3. Понятие модуля.

Цель работы. Знакомство с модулями.

Задание: Выбор примеров по просьбе учащихся, требующих дополнительного разбора.

Лабораторная работа 4.4. Разработка и отладка модулей с использованием подпрограмм. Многомодульные приложения.

Цель работы. Знакомство с модулями и их структурой. Усвоение целесообразности использования модулей при программировании сложных задач. Разработка приложений по обработке нескольких матриц. Умение выводить информацию на другие формы.

Задание: Даны две квадратные матрицы. Разработать следующие подпрограммы: процедуру ввода матрицы, процедуру печати матрицы, функцию нахождения произведения элементов главной диагонали матрицы. В основной программе продемонстрировать работу подпрограмм для каждой из матриц.

Лабораторная работа 5.1. Пользовательский тип данных. Тип данных - структура.

Цель работы. Получение навыков работы со структурами. Правила работы со структурами, их полями и их методами.

Задание: Дан массив, состоящий из n записей, содержащих информацию о студентах.

О каждом студенте известно: Фамилия, Группа, 3 оценки; Разработать следующие подпрограммы: Процедура ввода массива студентов; Процедура вывода массива студентов; Функцию подсчета количества отличников; Процедура сортировки массива студентов по алфавиту.

В основной программе продемонстрировать работу подпрограмм. Исходный массив и массив после сортировки вывести на первую форму, количество отличников - на вторую.

Лабораторная работа 5.2. Отработка основных приемов программирования на примерах задач с массивами структур.

Цель работы. Продолжение изучения других алгоритмов обработки структур.

Задание: Дан массив, состоящий из n записей, описывающих точки на плоскости. Каждая запись имеет:

Координаты точки $X_i Y_i$; Разработать следующие подпрограммы: Процедуру ввода массива точек; Процедуру вывода массива точек: Функцию нахождения точки, наиболее удаленной от начала координат; Процедуру сортировки массива точек по возрастанию расстояния от начала координат.

В основной программе продемонстрировать работу подпрограмм. Исходный массив и массив после сортировки вывести в окно списка, полученный результат вывести в текстовое поле.

Лабораторная работа 5.3. Отработка основных приемов программирования на примерах задач с массивами структур (продолжение).

Цель работы. Продолжение изучения других алгоритмов обработки структур.

Задание: О квартире известно: номер, площадь, стоимость квадратного метра. Создать массив квартир. Найти самые дешевые квартиры. Для квартир, у которых площадь больше средней, увеличить стоимость на $k\%$. Значение параметра k задается пользователем.

Лабораторная работа 5.4. Конструирование сложных структур, включающих различные методы обработки своих долей.

Цель работы. Отработка таких приемов программирования, как описание в модуле структуры с полями, представляющими структуру.

Задание: Для студента известно: фамилия, адрес, номер группы. Адрес представляет собой структуру, содержащую город, название улицы, номер дома. Составить список студентов. В новый список записать студентов, проживающих в заданном городе. Название города задает пользователь. Также определить, есть ли в списке студентов однофамильцы.

Лабораторная работа 5.5. Использование нескольких экранных форм.

Цель работы. Отработка таких приемов программирования, как создание и распечатка файла целых чисел, корректировка элементов файла, сортировка элементов файла.

Задание: Дан файл целых чисел. Проверить, упорядочены ли они по возрастанию. Если нет, то упорядочить их. Все нечетные компоненты файла увеличить в K раз. Файл после упорядочивания и после сортировки распечатать на разных экранных формах.

Лабораторная работа 6.1. Типизированные файлы. Приложения с меню.

Цель работы. Знакомство с файлами и основными функциями, и процедурами их обработки. Особенности файлов прямого доступа (типизированных). Конструирование меню.

Задание: разработать следующие подпрограммы: создания файла целых чисел: выбора из файла целых четных чисел и формирования из этих чисел одномерного массива. В основной программе вывести на экран сформированный массив. Если четных чисел нет, выдать сообщение: сортировки файла по возрастанию: вывода на экран содержимого файла.

В основной программе создать меню работы с подпрограммами.

Лабораторная работа 6.2 Типизированные файлы, компонентами которых являются структуры.

Цель работы. Освоение использования файлов структур, не имеющих строковых полей.

Задание: Файл произвольного доступа содержит структуры, описывающие прямоугольники. Каждая структура имеет: Ширину и высоту прямоугольника; 1 процедуру ввода: Функцию вычисления площади; Функцию формирования строки для вывода.

Разработать следующие подпрограммы: Процедуру создания файла структур;

Процедуру вывода файла структур в Listbox; Функцию нахождения средней площади всех прямоугольников; Процедуру сортировки файла прямоугольников по убыванию площадей; Процедуру, формирующую файл прямоугольников, площади которых меньше P .

Р ввести в основной программе и передать в процедуру как параметр; В основной программе создать меню для работы с файлом. Исходный файл и файл после сортировки вывести в разные окна списка, полученный файл вывести на вторую форму.

Лабораторная работа 6.3. Типизированные файлы, компонентами которых являются структуры.

Цель работы. Освоение использования файлов структур, имеющих строковые поля.

Задание: Файл произвольного доступа содержит информацию в следующем виде: Public Structure Ведомость Dim ИндексГруппы As String Dim Фамилия As String Dim Стипендия As Integer

End Structure Разработать проект, включающий меню. С помощью меню осуществить следующие действия: Создать файл.

Распечатать на форме файл.

Упорядочить общую ведомость по полю «Индекс группы». Если у двух записей совпадают индексы групп, то упорядочить их по фамилии студента.

Удалить из списка студентов, стипендия которых меньше заданной величины.

Выход.

Лабораторная работа 7.1. Текстовые файлы.

Цель работы: Освоение использования текстового файла, содержащего многострочный текст.

Задание: Дан текстовый файл f1.txt, содержащий несколько строк произвольного текста.

Разработать проект, включающий меню. С помощью меню осуществить следующие действия.

- Распечатать на форме файл.
- Перенести в новый файл f2.txt те строки исходного файла, которые содержат слово, заданное пользователем.
- Найти сумму всех чисел, встретившихся в файле.
- В заданной строке, номер которой задается пользователем, найти самое длинное слово.

- Выход.

Файл f1.txt подготовить в любом текстовом редакторе.

Лабораторная работа 7.2. Использование меню при разработке приложений с текстовыми файлами и типизированными файлами.

Цель работы. Освоение одновременного использования текстовых и типизированных файлов.

Задание: Дан текстовый файл, компонентами которого являются строки, содержащие фамилию студента и полный домашний адрес. Переписать информацию данного файла в типизированный файл, компонентами которого являются структуры, описывающие студента. Переписать в новый типизированный файл данные о студентах, проживающих в Санкт-Петербурге, изменив старое наименование Ленинград на Санкт-Петербург, если такое встретилось.

Лабораторная работа 7.3. Знакомство с графическими примитивами, с заданием цвета.

Цель работы. Построение и преобразование изображений.

Задание: создать цветной рисунок, на котором изобразить дом, елку, солнце и нанести подпись.

Лабораторная работа 7.4. Построение неподвижных изображений.

Цель работы. Использование процедур построения сложных фигур для многократной их прорисовки.

Задание: Разработать процедуру рисования кораблика. Используя разработанную процедуру, заполнить форму по образцу.

Лабораторная работа 8.1 Анимация.

Цель работы. Построение движущихся изображений (прямолинейное движение).

Задание; разработать приложение, моделирующее произвольное движение внутри синего прямоугольника двух кругов красного и желтого цвета, отскакивающих друг от друга и от границ этого прямоугольника.

Лабораторная работа 8.2. Построение движущихся изображений.

Цель работы. Построение движущихся изображений (вращение).

Задание: изобразить часы с маятником с движущимися стрелками и качающимся маятником.

Лабораторная работа 8.3. Поворот и вращение изображений.

Цель работы. Построение движущихся изображений (масштабирование).

Задание: изобразить удаляющийся по дороге автомобиль (с учетом уменьшения). Дорогу и деревья вдоль нее изобразить с учетом перспективы.

Лабораторная работа 8.4. Масштабирование изображений.

Цель работы. Построение движущихся изображений (комбинированное движение, масштабирование).

Задание: создать мультфильм с сюжетом, выбранным самим студентом. Использовать все виды движения.

Лабораторная работа 8.5. Комбинированное движение.

Цель работы. Построение движущихся изображений (комбинированное движение, масштабирование).

Задание: продолжение работы над мультфильмом.

Задания для промежуточной аттестации

Контрольные вопросы к экзамену

1. Информация, Информатика. Информационные технологии.
2. Информационные революции. Информационный кризис и информатизация общества.
3. Информация и данные. Формы представления информации.
4. Системы счисления. Перевод числа из десятичной в двоичную систему.
5. Этапы развития вычислительной техники. Определение ЭВМ.
6. Классификация ЭВМ.
7. Обобщенная структурная схема ЭВМ.
8. Устройства ввода ЭВМ. Назначение, типы.
9. Устройства вывода ЭВМ. Назначение, типы.
10. Основная память ЭВМ. Назначение и состав.
11. Внешние запоминающие устройства ЭВМ. Назначение и типы.
12. Центральные устройства ЭВМ. Состав и принцип работы.
13. Обработка машинной команды центральными устройствами ЭВМ.
14. Взаимодействие центральных и внешних устройств ЭВМ. Типы интерфейса.
15. Шина. Характеристики и типы.
16. Обобщенная структурная схема персонального компьютера.
17. Программное обеспечение ЭВМ. Типы и состав.
18. Операционные системы. Основные функции и виды.
19. Типы диалога пользователя с компьютером.

20. Разработка прикладной программы под управлением ЭВМ.
21. Системы программирования. Назначение и состав.
22. Технология разработки программных комплексов. Основные этапы.
23. Основы структурного программирования.
24. Базовые управляющие конструкции.
25. «Восходящий» и «нисходящий» способы проектирования программ.
26. Алгоритм и схема алгоритма.
27. Тестирование и отладка программ.
28. Виды ошибок в программах.
29. Методы получения дополнительной информации о процессе выполнения программы.
30. Назначение и типы вычислительных комплексов.
31. Назначение и типы компьютерных сетей.
32. Состав и основные характеристики компьютерных сетей.
33. Виды топологии компьютерных сетей.
34. Сеть Интернет. Структура. Управление. Протоколы.
35. Адреса компьютера в сети Интернет. Унифицированный указатель ресурса.
36. Основные службы сети Интернет.
37. Базы данных и их назначение.
38. Основные требования к базам данных.
39. Предметная область. Объекты предметной области. Атрибуты объектов.
40. Типы связей между объектами предметной области.
41. Отношения и их свойства. Реляционные базы данных.
42. Типы данных. Объявление типа переменной. Оператор присваивания. Арифметические операции. Арифметические выражения. Математические функции. Примеры.
43. Организация ввода и вывода данных. Примеры.
44. Логические константы, переменные, операции, выражения. Примеры.
45. Программирование ветвлений. Условный оператор. Функция If. Примеры.
46. Программирование повторений. Цикл со счетчиком. Примеры.
47. Программирование повторений. Циклы с условием. Примеры.
48. Организация программ со структурой вложенных циклов на примере использования оператора цикла с постусловием.
49. Организация программ со структурой вложенных циклов на примере использования оператора цикла с предусловием.
50. Организация программ со структурой вложенных циклов на примере использования оператора цикла со счетчиком.
51. Приемы определения количества, формирования суммы, произведения, факториала.
52. Приемы нахождения наименьшего и наибольшего значений в последовательности, массивы.
53. Одномерные массивы. Ввод и вывод массивов. Примеры.
54. Динамические массивы. Объявление массива, изменение его размера. Примеры использования.
55. Формирование нового массива из элементов исходного массива.
56. Сортировка одномерных массивов. Пример.
57. Двумерные массивы. Объявление массива. Ввод матрицы с использованием функции InputBox. Вывод матрицы в окно списка (ListBox). Примеры.
58. Двумерные массивы. Обработка квадратных матриц. Примеры.
59. Тип данных String. Основные функции обработки строк. Примеры.
60. Процедуры и функции. Сравнительная характеристика.
61. Классификация подпрограмм. Процедуры. Передача параметров по значению и по ссылке. Глобальные и локальные переменные. Примеры.

62. Классификация подпрограмм. Функции. Определение возвращаемого значения функции. Примеры.