

### Logo dstu(конечный)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

Кафедра «Информационные технологии»

**Методические указания**

к выполнению лабораторных работ по дисциплине

«Алгоритмы и структуры данных»

Ростов-на-Дону

2023

УДК 004.056

Составитель: доцент Рашидова Е.В.

Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Алгоритмы и структуры данных» - Ростов-на-Дону: Донской государственный технический университет, 2023. - 6 с.

Предназначены для обучающихся направления 09.03.03 «Информационные системы и технологии» заочной формы обучения.

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Информационные технологии»,

д-р техн. наук, профессор Б.В. Соболь

В печать \_\_\_\_\_\_

Формат 60×84/16. Объем\_\_\_ усл.п.л.

Тираж \_\_\_экз. Заказ №\_\_\_.

Издательский центр ДГТУ

Адрес университета и полиграфического предприятия:

344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина,1

©Донской государственный технический университет, 2023

**Контрольная работа №1**

**СТРУКТУРА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа состоит из двух заданий. **Вариант задания выбирается по последней цифре зачетной книжки студента.**

Структура работы:

1. Титульный лист;
2. Содержание;
3. Основная часть контрольной работы;
4. Список использованной литературы (не менее 10 источников).

Контрольная работа оформляется в электронном виде в текстовом процессоре в соответствии с требованиями, изложенными разделе 2.

**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ**

* 1. **Алгоритмы сортировки элементов массива и исследование их эффективности**

При выполнении данного задания требуется написать программу на языке С, которая выполняет ввод, вывод и сортировку элементов целочисленного одномерного массива. Алгоритмы сортировки необходимо реализовать в виде отдельных функций.

Выполненное задание должно содержать:

1. Описание алгоритмов сортировки;
2. Блок-схемы алгоритмов;
3. Реализацию алгоритмов сортировки на языке С;
4. Сравнение эффективности реализованных алгоритмов по числу перестановок и итераций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Метод сортировки** | **Порядок сортировки** |
| **0** | методом пузырька, метод Шелла | По возрастанию |
| **1** | метод выбора, Шейкерная сортировка | По убыванию |
| **2** | метод вставок, Шейкерная сортировка | По возрастанию |
| **3** | методом пузырька, метод Шелла | По убыванию |
| **4** | метод выбора, Шейкерная сортировка | По возрастанию |
| **5** | метод вставок, метод Шелла | По убыванию |
| **6** | методом пузырька, метод Шелла | По возрастанию |
| **7** | метод выбора, Шейкерная сортировка | По убыванию |
| **8** | метод вставок, Шейкерная сортировка | По возрастанию |
| **9** | метод пузырька, метод Шелла | По убыванию |

1. **Динамические структуры данных. Линейный список**

**Реализовать односвязный линейный список для хранения информации в соответствии с вариантом задания.**

Для работы со списком должны быть реализованы следующие функции:

1. возможности редактирования, добавления и удаления данных;
2. возможность поиска данных по параметрам (в соответствии с вариантом) и печать их списка;
3. возможность поиска данных по параметрам (в соответствии с вариантом) и передача этих данных в файл;
4. сохранение данных в файл и извлечение из файла.

**Вариант 0. Банк**.

**Хранятся следующие данные:** Наименование организации; Номер платежного поручения; Дата его поступления; Отметка об его выполнении или невыполнении.

* поиска платежей по заданному наименованию организации и печать их списка;
* построить таблицу платежей по дате (столбцы – месяца);

**Вариант 1. Сотрудники.**

**Хранятся следующие данные:** Табельный номер; Фамилия И.О.; Дата рождения; Дата поступления на работу; Пол.

* Поиск сотрудников рожденных в указанный месяц и печать им поздравительных открыток;
* построить таблицу приема на работу сотрудников по дате (столбцы – месяца);

**Вариант 2. Гостиница.**

**Хранятся следующие данные:** Номер комнаты; Всего число мест в номере; Число занятых мест в номере; Дата заезда проживающего; Фамилия И.О.; Пол; Число дней проживания; Стоимость суточного проживания.

* Поиск выезжающих гостей и печать для них счетов за проживание;
* построить таблицу загрузки номеров в зависимости от числа мест (столбцы – количество мест);

**Вариант 3. Автотранспортное предприятие.**

**Хранятся следующие данные:** Табельный номер водителя; Фа­милия И.О. водителя; Тип машины; Год выпуска машины; Дата последнего ремонта; Нуждается ли машина в новом ремонте

* Поиск машин указанного года выпуска, требующих ремонта и распечатка их списка;
* построить таблицу количества машин по дате выпуска (столбцы – года);

**Вариант 4. Телефонные абоненты.**

**Хранятся следующие данные:** Фамилия И.О. абонента; Телефонный номер; Дата установки телефона; Оплачен ли счет.

* Поиск должников и печать для них уведомление об отключении телефона;
* построить таблицу количества подключений по дате (столбцы – месяца);

**Вариант 5. Абитуриент.**

**Хранятся следующие данные:** Фамилий И.О. абитуриента; Дата рождения; Пол; Средний балл (один знак после запятой); Должен сдавать только один экзамен или все.

* Поиск абитуриентов по указанному среднему баллу и печать их списка;
* построить таблицу числа абитуриентов по дате рождения (столбцы – месяца);

**Вариант 6. Зачетка.**

**Хранятся следующие данные:** Наименование дисциплины; Дата сдачи; Экзамен или зачет; Экзаменационная оценка; Зачет или незачет.

* Поиск студентов, не сдавших заданную дисциплину, и печать их списка;
* построить таблицу среднего бала по сем дисциплинам;

**Вариант 7. Зачетно-экзаменационная ведомость.**

**Хранятся следующие данные:** Фамилия И.О. студента; Номер зачетки; Допуск к сдаче; Экзаменационная оценка; Дата сдачи.

* Поиск студентов, не допущенных к сдаче экзамена, и печать их списка;
* построить таблицу успеваемости студентов(столбцы – оценки);

**Вариант 8. Медпункт.**

**Хранятся следующие данные:** Фамилия И.О. пациента; Пол; Возраст; Дата об­ращения; Причина обращения в медпункт.

* Поиск записи по фамилии пациента и дате и печать больничного листа для указанного пациента;
* построить таблицу числа заболевших по дате рождения (столбцы – года);

**Вариант 9. Заказы в мастерской.**

Поля: Дата поступления заказа; Фамилия И.О. исполнителя; Число дней выполнения заказа; Выполнен или не выполнен за­каз в срок.

* Поиск всех заказов выполнение которых просрочено и печать их списка;
* построить таблицу числа заказов по фамилии исполнителя (столбцы – фамилии);

1. **Требования к оформлению контрольной работы**

Контрольная работа должна быть выполнена с использованием всех возможностей современного программного обеспечения и компьютерной техники, что подчеркнет уровень их овладения студентом информационными технологиями. Особое внимание студентам необходимо обратить на порядок оформления работы. Аккуратное и строгое оформление – обязательное требование, предъявляемое к контрольным работам.

Работа должна быть оформлена в текстовом процессоре MS Word или аналогичной по возможностям программе для печати на бумагу формата А4 (210 × 297 мм) на лицевой стороне каждого листа. Ориентация – книжная (некоторые таблицы и схемы могут быть расположены на страницах альбомной ориентации или бумагу формата А3). Текст на странице располагается в один столбец с отступами для полей: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 3 см, правое – 1 см.

Для набора основного текста рекомендуется использовать одноименный стиль (основной текст), установив шрифт - Times New Roman, размер –14; параметры абзаца: первая строка – 1,25 см, выравнивание – по ширине, интервал перед и после – 0, межстрочный интервал – одинарный (остальные параметры установлены по умолчанию, поэтому опущены).

Обязательно должен быть включен автоматический перенос слов. Разрешается использовать для выделения отдельных фрагментов текста полужирный шрифт и курсив. Заголовки вопросов, рисунков и таблиц должны быть обязательно оформлены с использованием стилей. В конце названий точки ставить не следует, за исключением условных сокращений и обозначений. Каждый вопрос начинается с новой страницы.

Стиль заголовков вопросов (Заголовок 1) должен иметь следующие параметры:

ФОРМАТ АБЗАЦА: интервал после 12 пт., выравнивание По центру, положение на странице С новой страницы, запретить Автоматический перенос слов;

ФОРМАТ ШРИФТА: Times New Roman, Полужирный, размер 16, все прописные, интервал - Разреженный;

ФОРМАТ НУМЕРАЦИИ: нумерованный список заголовков (для заголовков «Введение», «Выводы и предложения», «Список использованной литературы» и «Приложения» после применения к ним стиля заголовка 1 необходимо выключить формат нумерации).

Таблицы должны быть наглядными и обрамленными со всех сторон и внутри. Размер шрифта в таблицах может быть не меньше 10 и не больше 14. Таблицы, не помещающиеся на одну страницу, должны переносится на следующую с добавлением под шапкой и в начале каждой следующей страницы строки с порядковой нумерацией столбцов (шапка в таблице делается один раз, но на каждой следующей странице перед продолжением таблицы необходимо писать заголовок следующим образом: **Таблица 1 (продолжение)**.

В ячейках шапки выравнивание обычно делают по вертикали и по горизонтали - по центру; внутри таблицы – снизу и по правому краю, в некоторых случаях наглядней выглядит выравнивание - по центру.

Над таблицами необходимо располагать названия, которые должны иметь сквозную нумерацию. Постоянная часть названия вставляется с помощью средств текстового процессора, знак номера (№) не используется.

Для единообразия оформления необходимо создать стиль «название таблицы» на основании стиля «название объекта» с параметрами: формат абзаца – по центру, отступ перед - 6 пт, запретить автоматический перенос слов, не отрывать от следующего; формат шрифта: Times New Roman, полужирный, размер – 12 и использовать его для всех заголовков таблиц.

Под рисунками и схемами должны располагаться их названия со сквозной нумерацией. Для вставки постоянной части заголовка с помощью средств текстового процессора, необходимо создать название **Рис.**. Для единообразия оформления создайте стиль «название рисунка» на основании стиля «название объекта» с параметрами: формат абзаца – по центру, отступ после - 6 пт, запретить автоматический перенос слов; формат шрифта: Times New Roman, полужирный, размер – 12 и использовать его для всех заголовков рисунков.

Таблицы и рисунки должны быть размещены в нужном месте и не оторваны от текста.

Первой страницей является титульный лист, который оформляют по установленной в высшем учебном заведении форме. На второй странице под заголовком «Содержание» размещают оглавление работы с указанием страниц. При этом содержание должно соответствовать указанным по тексту заголовкам вопросов и номерам станиц, на которых они начинаются. Оглавление должно быть сформировано автоматически с использованием возможностей текстового процессора (чтобы заголовок «Содержание» не попал в список оглавления, к нему нельзя применять стиль заголовка).

Все страницы должны иметь сквозную нумерацию внизу и справа страницы. Первой страницей является титульный лист, но номер на нем не должен отображаться. Размер шрифта номера страницы – 12.

В тексте допускаются только общепринятые сокращения слов.

При использовании материала из литературных источников в квадратных скобках необходимо указать порядковый номер источника (например: [8]), соответствующий списку использованной литературы.

При цитировании следует упомянуть фамилию и инициалы автора, вместе с номером источника указать номер страницы, с которой взята цитата. Нельзя отрывать основную мысль автора от его целостной концепции. Примечания и комментарии можно привести в виде сносок в конце страницы.

Список литературы должен быть оформлен с применением формата нумерованного списка. В процессе работы источники можно располагать в порядке использования, но после завершения их необходимо упорядочить в алфавитном порядке (отсортировать средствами текстового процессора и обновить поля с перекрестными ссылками).

Завершенная контрольная работа сдается на проверку преподавателю в распечатанном виде. Контрольные работы не допускаются к проверке и должны быть переработаны, если содержание и оформление не соответствуют требованиям, описанным в данных методических указаниях.