

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Структуры и алгоритмы обработки данных»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

1. Выберите один правильный ответ. Быстрая сортировка функционирует по принципу

- А) «разделяй и властвуй»
- Б) «пришёл, увидел, победил»
- В) «от внешнего к внутреннему»

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-2

2. Выберите один правильный ответ. Узел, находящийся на самом верхнем уровне дерева (не являющийся чьим-либо потомком) называется

- А) Ребро
- Б) Ветвь
- В) Корень
- Г) Узел
- Д) Крона

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-2

3. Выберите один правильный ответ. К критериям оценки эффективности алгоритма сортировки относится

- А) количество сортируемых элементов
- Б) количество перестановок элементов
- В) количество сравнений
- Г) тип сортируемых элементов
- Д) количество необходимых шагов алгоритма

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-2

4. Выберите один правильный ответ. К алгоритмам поиска в последовательно организованных файлах относятся:

- А) Последовательный поиск
- Б) Бинарный поиск
- В) Интерполяционный поиск
- Г) Все перечисленные

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-2

5. Выберите все правильные варианты ответов.

Двоичное дерево упорядоченно, если для любой его вершины x справедливы такие свойства:

- А) все элементы в левом поддереве меньше элемента, хранимого в x
- Б) каждая ветвь имеет два потомка
- В) все элементы дерева одинаковы
- Г) все элементы в правом поддереве больше элемента, хранимого в x
- Д) все элементы дерева различны.

Правильный ответ: А, Г, Д

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

Задания закрытого типа на установление соответствия

1. Установите соответствие между определением и его формулировкой

- | | |
|------------|---|
| 1) Стек | А) Абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, организованных по принципу FIFO (англ. first in – first out, «первый пришёл — первый вышел»). |
| 2) Дек | Б) Абстрактный тип данных, представляющий собой список элементов, организованных по принципу LIFO (англ. last in — first out, «последним пришёл — первым вышел»). |
| 3) Очередь | В) Абстрактный тип данных, в котором элементы можно добавлять и удалять как в начало, так и в конец. |

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

2. Установите соответствие между определением и его формулировкой

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1) Линейная структура данных | А) Это тип структуры данных в котором элементы данных расположены последовательно или линейно |
| 2) Табличная структура данных | Б) Это упорядоченная структура, в которой адрес элемента определяется двумя числами — |

- 3) Иерархическая структура данных
- В) Это модель, в которой данные представлены в виде древовидной структуры, состоящей из объектов (данных) различных уровней

Правильный ответ:

1	2	3
А	Б	В

Компетенции (индикаторы): УК-2

3. Установите соответствия между методами сортировки и их определениями:

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1) Сортировка выбором | А) алгоритм сортировки, основанный на такой структуре данных, как двоичная куча |
| 2) Турнирная сортировка | Б) это алгоритм сортировки, который находит наименьший элемент из неотсортированной части массива и меняет его местами с первым элементом этой части |
| 3) Пирамидальная сортировка | В) алгоритм сортировки, основанный на использовании вспомогательной кучи, которая выполняет роль приоритетной очереди |

Правильный ответ:

1	2	3
Б	В	А

Компетенции (индикаторы): УК-2

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

1. Установите правильную последовательность. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

Прямой обход дерева идет в следующем порядке:

- А) Левый потомок
- Б) Правый потомок.
- В) Корень

Правильный ответ: В, А, Б.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

2. Установите правильную последовательность общего плана анализа эффективности рекурсивных алгоритмов. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

А) Выбрать параметры оценивания входных данных алгоритма.

Б) Записать сумму (рекуррентное отношение), выражающую количество выполняемых основных операций алгоритма.

В) Упростить полученную формулу для количества основных операций алгоритма, определить порядок роста.

Г) Проверить зависит ли число выполняемых основных операций только от размера входных данных.

Д) Определить основную операцию алгоритма.

Правильный ответ: А, Д, Г, Б, В

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

3. Установите правильную последовательность шагов при сортировке выбором последовательности 4 1 5 3 2. Запишите правильную последовательность букв слева направо.

А) 1 2 5 3 4

Б) 1 4 5 3 2

В) 1 2 3 4 5

Г) 1 2 3 5 4

Правильный ответ: Б, А, Г, В.

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

1. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Лексикографическая сортировка — это тип сортировки, при котором элементы данных упорядочиваются в _____ порядке.

Правильный ответ: алфавитном.

Компетенции (индикаторы): УК-2

2. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Индексно-последовательный поиск — это алгоритм поиска, который использует _____ для поиска элемента в списке или массиве.

Правильный ответ: индекс

Компетенции (индикаторы): УК-2

3. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Оптимальное бинарное дерево поиска – это бинарное дерево поиска, построенное в расчете на обеспечение _____ производительности при заданном распределении вероятностей поиска требуемых данных

Правильный ответ: максимальной

Компетенции (индикаторы): ПК-2

4. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ означает объединение двух (или более) последовательностей в одну упорядоченную последовательность при помощи циклического выбора элементов, доступных в данный момент.

Правильный ответ: Слияние

Компетенции (индикаторы): УК-2

5. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

_____ – математическая абстракция реальной системы любой природы, объекты которой обладают парными связями.

Правильный ответ: Граф

Компетенции (индикаторы): ПК-2

6. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Балансировка дерева по _____ — это процесс поддержания состояния, при котором разница между высотами левого и правого поддеревьев для любого узла составляет не более единицы.

Правильный ответ: высоте

Компетенции (индикаторы): ПК-2

7. Напишите пропущенное слово (словосочетание).

Балансировка дерева по _____ — это тип бинарного дерева поиска, баланс которого основан на размерах поддеревьев в каждом узле.

Правильный ответ: весу

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

1. Двоичное дерево (Бинарное дерево) — иерархическая структура данных, в которой каждый узел имеет не более _____ потомков (детей).

Правильный ответ: двух / два / 2

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

2. Алгоритм сортировки, являющийся усовершенствованным вариантом сортировки вставками, называется _____.

Правильный ответ: Алгоритм Шелла / Сортировка Шелла / Метод Шелла

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

3. АВЛ-дерево – сбалансированное по высоте двоичное дерево поиска: для каждой его вершины высота её двух поддеревьев различается не более чем на

Правильный ответ: 1 / единицу / один

Компетенции (индикаторы): ПК-2

4. Островное дерево графа — это дерево, подграф данного графа, с числом вершин, что и у исходного графа.

Правильный ответ: тем же / таким же / одинаковым

Компетенции (индикаторы): ПК-2

Задания открытого типа с развёрнутым ответом

1. Дан массив элементов:

Массив	8	3	5	3	9	1	8	4	3	1
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Отсортируйте массив методом сортировки подсчётом. Опишите алгоритм сортировки. Привести полное решение.

Время выполнения – 30 минут.

Ожидаемый результат:

Алгоритм линейной сортировки состоит из следующих шагов:

1. Обнулить все элементы вспомогательного массива счетчиков $B(m)$. (Если m неизвестно, то массив B может состоять из n элементов.)
2. Пройдя по массиву A , выполнить следующие действия: если $A(i) = k$, то $B(k) = B(k) + 1$.
3. Проходя по массиву B , выполнить следующие действия: если $B(i) = p$, то в массив A записать p раз значение i .

Решение:

Индекс	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Массив А	8	3	5	3	9	1	8	4	3	1
Массив В	0	2	0	3	1	1	0	0	2	1
Отсортированный массив А	1	1	3	3	3	4	5	8	8	9

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

2. Дан массив элементов:

Массив	29	68	52	12	66	89	57	20	97	21
--------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Отсортируйте массив методом прямого выбора. Опишите алгоритм сортировки. Привести полное решение.

Время выполнения – 30 минут.

Ожидаемый результат:

Сортировка с помощью прямого выбора включает в себя следующие шаги.

1. Среди элементов массива $S_1, \dots, S_n$ выбрать элемент с наибольшим значением.
2. Найденный элемент поменять местами с элементом S_n .

3. Выполнить шаги 1 и 2 для оставшихся $n - 1$ элементов, $n - 2$ элементов и т.д. до тех пор, пока не останется один, самый маленький, элемент.

Решение:

Исходный массив	29	68	52	12	66	89	57	20	97	21
Проход 1	29	68	52	12	66	89	57	20	21	97
Проход 2	29	68	52	12	66	21	57	20	89	97
Проход 3	29	20	52	12	66	21	57	68	89	97
Проход 4	29	20	52	12	57	21	66	68	89	97
Проход 5	29	20	52	12	21	57	66	68	89	97
Проход 6	29	20	21	12	52	57	66	68	89	97
Проход 7	12	20	21	29	52	57	66	68	89	97
Проход 8	12	20	21	29	52	57	66	68	89	97
Проход 9	12	20	21	29	52	57	66	68	89	97

Компетенции (индикаторы): УК-2, ПК-2

Экспертное заключение

Представленный комплект оценочных материалов по дисциплине «Структуры и алгоритмы обработки данных» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые оценочные материалы адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

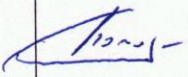
Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанные и представленные для экспертизы оценочные материалы рекомендуются к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической
комиссии института компьютерных
систем и информационных технологий

Ветрова Н.Н.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.	Дополнен комплект оценочных материалов	протокол заседания кафедры компьютерных систем и сетей № <u>8</u> от <u>10.03.2025</u>	 С.В. Попов