

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б.1.В.06 «Структуры и алгоритмы обработки данных»

Код

наименование дисциплины

Основной образовательной программы высшего образования по направлению
подготовки 2.15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

индекс

наименование направления

профиль Автоматизация технологических процессов и производств

наименование профиля подготовки

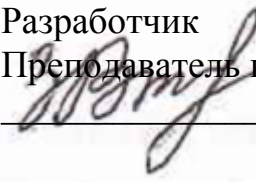
квалификация выпускника бакалавр

форма обучения очная/заочная

год набора 2018

Разработчик

Преподаватель кафедры АТПиП

 Заболотная В.В.

Обсужден на заседании кафедры

« 22 » 09 _____ 2020 г.

Протокол № 1

Зав. кафедрой АТПиП, доцент

 Федоров В.Е.

Рыбница 2020 г.

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Структуры и алгоритмы обработки данных

(наименование дисциплины)

1. В результате изучения дисциплины «Программирование и алгоритмизация» обучающийся должен:

1.1. Знать:

- основные этапы компьютерного решения задач;
- понятие алгоритма и структуры управления; традиционные структуры данных;
- основные требования методологии структурного программирования, как технологической основы разработки качественных программных компонентов;
- понятие статических и динамических данных;
- примеры базовых структур данных.
- подходы процедурного, модульного, объектно-ориентированного программирования, реализацию вызова процедур в языках с блочной структурой, рекурсию;
- математический аппарат, необходимый для оценивания времени выполнения алгоритма.

1.2. Уметь:

- применять требования методологии структурного программирования при проектировании информационных моделей;
- разрабатывать и записывать на языке программирования высокого уровня алгоритмы решения классических задач программирования;
- выбирать оптимальную структуру для представления данных.

1.3. Владеть:

- навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде;
- применять средства структурного, модульного и объектно-ориентированного программирования для решения задач.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование *	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Раздел 1. Структуры данных	ОК-5, ОК-3	Комплект тестовых заданий
2	Раздел 2. Алгоритмы	ОПК-2, ОПК-3	Комплект заданий

	обработки данных		для выполнения контрольной работы Комплект тестов
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1		ОК-3, ОК-5, ОПК-2, ОПК-3.	Комплект КИМ

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой автоматизации
технологических процессов и
производств,

доцент _____ В.Е. Фёдоров

« ____ » _____ 2020 г.

**Вопросы к зачету
по дисциплине «Структуры и алгоритмы обработки данных»
для студентов III курса
направления «Автоматизация технологических процессов и
производств»
профиля подготовки
«Автоматизация технологических процессов и производств»,
VI семестр (з/о)**

Раздел 1. Структуры данных

1. Элементарные данные. Данные числовых типов.
2. Простые типы данных. Данные символьного типа.
3. Элементарные данные. Данные логического типа.
4. Данные типа указатель.
5. Линейные структуры данных: массив, строка, запись, множество, таблица.
6. Линейные структуры данных: запись, множество.
7. Линейные структуры данных: таблица.
8. Линейные и циклические (кольцевые) списки.
9. Стек. Отличия стека от списка. Основные операции со стеком.
10. Абстрактный тип данных «очередь».
11. Нелинейные структуры данных: мультисписки.
12. Нелинейные структуры данных: графы, деревья.
13. Нелинейные структуры данных: деревья.
14. Файловый тип данных. Типизированные и не типизированные файлы.

Раздел 2. Алгоритмы обработки данных

15. Методы разработки алгоритмов: метод декомпозиции.
16. Методы разработки алгоритмов: метод ветвей и границ.
17. Алгоритмы поиска: последовательный поиск.

18. Алгоритмы поиска: прямой поиск.
19. Алгоритмы кодирования информации.
20. Алгоритмы сортировки. Основные виды сортировки.
21. Алгоритм сортировки: сортировка подсчетом.
22. Алгоритм сортировки: сортировка методом Шелла.
23. Алгоритм сортировки массива методом пузырька.
24. Поиск оптимальных маршрутов в графах: алгоритм Дейкстры.
25. Алгоритм поиска в глубину в графах.
26. Алгоритм поиск в ширину в графах.

Экзаменатор, ст. преподаватель _____ В.В. Заболотная

**Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»**

Тест №1

по дисциплине **Структуры и алгоритмы обработки данных**
(наименование дисциплины)

1. Что из перечисленных ниже понятий является одним из типов сортировки ?
 - a)внутренняя сортировка;
 - b)сортировка по убыванию;
 - c)сортировка данных;
 - d)сортировка по возрастанию.

2. Сколько сравнений требует улучшенный алгоритм сортировки ?
 - a) $n \cdot \log(n)$;
 - b) n^2 ;
 - c) $n^2/4$.

3. Сколько сравнений и перестановок элементов требуется в пузырьковой сортировке ?
 - a) $n \cdot \log(n)$;
 - b) $(n^2)/4$;
 - c) $(n^2-n)/2$.

4. Сколько дополнительных переменных нужно в пузырьковой сортировке помимо массива, содержащего элементы ?
 - a)0 (не нужно);
 - b)всего 1 элемент;
 - c) n переменных (ровно столько, сколько элементов в массиве).

5. Как рассортировать массив быстрее, пользуясь пузырьковым методом?
 - a)одинаково;
 - b)по возрастанию элементов;
 - c)по убыванию элементов.

6. В чём заключается идея метода QuickSort ?
 - a)выбор $1, 2, \dots, n$ – го элемента для сравнения с остальными;

- б)разделение ключей по отношению к выбранному;
- с)обмен местами между соседними элементами.

7. Массив сортируется “пузырьковым” методом. За сколько проходов по массиву самый “лёгкий” элемент в массиве окажется вверху ?

- а)за 1 проход;
- б)за $n-1$ проходов;
- с)за n проходов, где n – число элементов массива.

8. При обходе дерева слева направо получаем последовательность...

- а)отсортированную по убыванию;
- б)неотсортированную;
- с)отсортированную по возрастанию.

9. При обходе дерева слева направо его элемент заносится в массив...

- а)при втором заходе в элемент;
- б)при первом заходе в элемент;
- с)при третьем заходе в элемент.

10. Где эффективен линейный поиск ?

- а)в списке;
- б)в массиве;
- с)в массиве и в списке.

11. Какой поиск эффективнее ?

- а)линейный;
- б)бинарный;
- с)без разницы.

12. В чём суть бинарного поиска ?

- а)нахождение элемента массива x путём деления массива пополам каждый раз, пока элемент не найден;
- б)нахождение элемента x путём обхода массива;
- с)нахождение элемента массива x путём деления массива.

13. Как расположены элементы в массиве бинарного поиска ?

- а)по возрастанию;
- б)хаотично;
- с)по убыванию.

14. В чём суть линейного поиска ?

- а) производится последовательный просмотр от начала до конца и обратно через 2 элемента;
- б) производится последовательный просмотр элементов от середины таблицы;

с) производится последовательный просмотр каждого элемента (верный).

15. Где наиболее эффективен метод транспозиций ?

- а) в массивах и в списках;
- б) только в массивах;
- с) только в списках.

16. В чём суть метода транспозиции ?

- а) перестановка местами соседних элементов;
- б) нахождение одинаковых элементов;
- с) перестановка найденного элемента на одну позицию в сторону начала списка.

17. Что такое уникальный ключ ?

- а) если разность значений двух данных равна ключу;
- б) если сумма значений двух данных равна ключу;
- с) если в таблице есть только одно данное с таким ключом.

18. В чём состоит назначение поиска ?

- а) среди массива данных найти те данные, которые соответствуют заданному аргументу;
- б) определить, что данных в массиве нет;
- с) с помощью данных найти аргумент.

19. Элемент дерева, который не ссылается на другие, называется

- а) корнем
- б) листом
- с) узлом
- д) промежуточным

20. Элемент дерева, на который не ссылаются другие, называется

- а) корнем
- б) листом
- с) узлом
- д) промежуточным

21. Элемент дерева, который имеет предка и потомков, называется

- а) корнем
- б) листом
- с) узлом
- д) промежуточным

22. Высотой дерева называется
- a) максимальное количество узлов
 - b) максимальное количество связей
 - c) максимальное количество листьев
 - d) максимальная длина пути от корня до листа

23. Степенью дерева называется
- a) максимальная степень всех узлов
 - b) максимальное количество уровней его узлов
 - c) максимальное количество узлов
 - d) максимальное количество связей
 - e) максимальное количество листьев

24. Как определяется длина пути дерева
- a) как сумма длин путей всех его узлов
 - b) как количество ребер от узла до вершины
 - c) как количество ребер от листа до вершины
 - d) как максимальное количество ребер
 - e) как максимальное количество листьев
 - f) как длина самого длинного пути от ближнего узла до какого-либо листа

25. Дерево называется бинарным, если
- a) количество узлов может быть либо пустым, либо состоять из корня с двумя другими бинарными поддеревьями
 - b) каждый узел имеет не менее двух предков
 - c) от корня до листа не более двух уровней
 - d) от корня до листа не менее двух уровней
- множество узлов, которое

26. Бинарное дерево можно представить
- a) с помощью указателей
 - b) с помощью массивов
 - c) с помощью индексов
 - d) правильного ответа нет

27. Какой метод поиска представлен в следующем фрагменте REPEAT
I:=I+1 UNTIL (A[I]=X) OR (I=N);
- a) последовательный
 - b) двоичный
 - c) восходящий
 - d) нисходящий
 - e) смешанный

28. Какой метод поиска представлен в следующем фрагменте
 REPEAT K:=(I+J)DIV 2; IF X>A[K] THEN I=K+1 ELSE J:=K-1;
 UNTIL (A[K]=X) OR (I>J);

- a) последовательный
- b) бинарный
- c) восходящий
- d) нисходящий
- e) смешанный

29. Реализация поиска в линейном списке выглядит следующим образом

- a) WHILE (P<>NIL) AND (P^.KEY<>X) DO P:=P^.NEXT
- b) WHILE (P<>NIL) DO P:=P^.NEXT
- c) WHILE AND (P^.KEY<>X) DO P:=P^.NEXT
- d) WHILE (P<>NIL) AND (P^.KEY<>X) P:=P^.NEXT
- e) WHILE (P<>NIL P^.KEY<>X) DO P:=P^.NEXT

30. Как называются предки узла, имеющие уровень на единицу меньше уровня самого узла

- a) детьми
- b) родителями
- c) братьями

Критерии оценки*:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 25 – 29 баллов;

- оценка «хорошо» - 20 – 24 баллов;

- оценка «удовлетворительно» - 16 – 19 баллов;

- оценка «неудовлетворительно» менее 16 баллов.

* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Ст. преподаватель

(подпись)

Заболотная В.В.
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

Ответы к тестовым заданиям

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1.	A	16.	C
2.	A	17.	C
3.	B	18.	A
4.	A	19.	B
5.	A	20.	A
6.	B	21.	D
7.	A	22.	D
8.	B	23.	A

9.	A	24.	A
10.	C	25.	A
11.	B	26.	A,B
12.	A	27.	A
13.	A	28.	B
14.	C	29.	A
15.	A	30.	B

БЛАНК ОТВЕТА

на тест для проведения внутривузовского тестирования студентов
по дисциплине «СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ» направление
подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» профиль
подготовки «Автоматизация технологических процессов и производств»

ФИО студента _____

Группа _____

Дата _____

Ответы:

1.		16.	
2.		17.	
3.		18.	
4.		19.	
5.		20.	
6.		21.	
7.		22.	
8.		23.	
9.		24.	
10.		25.	
11.		26.	
12.		27.	
13.		28.	
14.		29.	
15.		30.	

Подпись студента _____

Оценка _____

Проверил _____
(должность) (подпись) (ФИО)

**Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»**

Тест №2

по дисциплине **Структуры и алгоритмы обработки данных**
(наименование дисциплины)

1. Структура данных представляет собой
 - a) набор правил и ограничений, определяющих связи между отдельными элементами и группами данных
 - b) набор правил и ограничений, определяющих связи между отдельными элементами данных
 - c) набор правил и ограничений, определяющих связи между отдельными группами данных
 - d) некоторую иерархию данных

2. Линейный список, в котором доступен только последний элемент, называется
 - a) стеком
 - b) очередью
 - c) деком
 - d) массивом
 - e) кольцом

3. Структура данных работа с элементами которой организована по принципу FIFO (первый пришел - первый ушел) это –
 - a) Стек
 - б) Дек
 - в) Очередь
 - г) Список

4. Линейный последовательный список, в котором включение исключение элементов возможно с обоих концов, называется
 - a) стеком
 - b) очередью
 - c) деком
 - d) кольцевой очередью

5. В чём особенности очереди ?

- a) открыта с обеих сторон ;
- b) открыта с одной стороны на вставку и удаление;
- c) доступен любой элемент.

6. В чём особенность стека ?

- a) открыт с обеих сторон на вставку и удаление;
- b) доступен любой элемент;
- c) открыт с одной стороны на вставку и удаление.

7. Какую дисциплину обслуживания принято называть FIFO ?

- a) стек;
- b) очередь;
- c) дек.

8. Какая операция читает верхний элемент стека без удаления ?

- a) pop;
- b) push;
- b) stackpop.

9. Каково правило выборки элемента из стека ?

- a) первый элемент;
- b) последний элемент;
- c) любой элемент.

10. Как освободить память от удаленного из списка элемента ?

- a) p=getnode;
- b) ptr(p)=nil;
- c) freenode(p);
- d) p=lst.

11. Как создать новый элемент списка с информационным полем D ?

- a) p=getnode;
- b) p=getnode; info(p)=D;
- c) p=getnode; ptr(D)=lst.

12. Как создать пустой элемент с указателем p?

- a) p=getnode;
- b) info(p);
- c) freenode(p);
- d) ptr(p)=lst.

13. Сколько указателей используется в односвязных списках?

- a) 1
- b) 2;
- c) сколько угодно.

14. В чём отличительная особенность динамических объектов ?
а) порождаются непосредственно перед выполнением программы;
б) возникают уже в процессе выполнения программы;
с) задаются в процессе выполнения программы.

15. При удалении элемента из кольцевого списка...
а) список разрывается;
б) в списке образуется дыра;
с) список становится короче на один элемент .

16. Для чего используется указатель в кольцевых списках ?
а) для ссылки на следующий элемент;
б) для запоминания номера сегмента расположения элемента;
с) для ссылки на предыдущий элемент ;
д) для расположения элемента в списке памяти.

17. Чем отличается кольцевой список от линейного ?
а) в кольцевом списке последний элемент является одновременно и первым;
б) в кольцевом списке указатель последнего элемента пустой;
с) в кольцевых списках последнего элемента нет ;
д) в кольцевом списке указатель последнего элемента не пустой.

18. Сколько указателей используется в односвязном кольцевом списке ?
а) 1
б) 2;
с) сколько угодно.

19. В каких направлениях можно перемещаться в кольцевом двустороннем списке ?
а) в обоих
б) влево;
с) вправо.

20. С помощью какой структуры данных наиболее рационально реализовать очередь ?
а) стек;
б) список
с) дек.

21. В памяти ЭВМ бинарное дерево удобно представлять в виде:
а) связанных линейных списков;
б) массивов;
с) связанных нелинейных списков.

22. Элемент t , на который нет ссылок:

- а)корнем;
- б)промежуточным;
- с)терминальным (лист).

23. Дерево называется полным бинарным, если степень исходов вершин равна:

- а)2 или 0
- б)2;
- с)М или 0;
- д)М.

24.Даны три условия окончания просеивания при сортировке прямым включением. Найдите среди них лишнее.

- а)найден элемент $a(i)$ с ключом, меньшим чем ключ u_x ;
- б)найден элемент $a(i)$ с ключом, большим чем ключ u_x ;
- с)достигнут левый конец готовой последовательности.

25. Какой из критериев эффективности сортировки определяется формулой $M=0,01*n*n+10*n$?

- а)число сравнений;
- б)время, затраченное на написание программы;
- с)количество перемещений;
- д)время, затраченное на сортировку.

26. Как называется сортировка, происходящая в оперативной памяти?

- а)сортировка таблицы адресов;
- б)полная сортировка;
- с)сортировка прямым включением;
- д)внутренняя сортировка;
- внешняя сортировка.

27. Как можно сократить затраты машинного времени при сортировке большого объёма данных ?

- а)производить сортировку в таблице адресов ключей;
- б)производить сортировку на более мощном компьютере;
- с)разбить данные на более мелкие порции и сортировать их.

28. Существуют следующие методы сортировки. Найдите ошибку.

- а)строгие;
- б)улучшенные;
- с)динамические.

29. Метод сортировки называется устойчивым, если в процессе сортировки...

- а)относительное расположение элементов безразлично;
- б)относительное расположение элементов с равными ключами не меняется (верный);

с)относительное расположение элементов с равными ключами изменяется;

d)относительное расположение элементов не определено.

30. Улучшенные методы имеют значительное преимущество:

a)при большом количестве сортируемых элементов;

b)когда массив обратно упорядочен;

c)при малых количествах сортируемых элементов;

d)во всех случаях.

Критерии оценки*:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 26 – 30 баллов;

- оценка «хорошо» - 21 – 25 баллов;

- оценка «удовлетворительно» - 17 – 20 баллов;

- оценка «неудовлетворительно» менее 17 баллов.

* За каждый правильный ответ на тестовое задание выставляется 1 балл.

Ст. преподаватель

(подпись)

Заболотная В.В.
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

Ответы к тестовым заданиям

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1.	A	16.	C
2.	A	17.	C
3.	B	18.	A
4.	C	19.	A
5.	A	20.	B
6.	C	21.	C
7.	B	22.	A
8.	B	23.	A
9.	B	24.	B
10.	C	25.	A
11.	B	26.	D
12.	A	27.	A
13.	A	28.	C
14.	B	29.	B
15.	C	30.	A

Государственное образовательное учреждение высшего образования
«ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Т.Г. Шевченко»
филиал ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
Кафедра «Автоматизации технологических процессов и производств»

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине **Структуры и алгоритмы обработки данных**
(наименование дисциплины)

Задание 1

Составить программу, реализующую указанный вид сортировки для массива элементов размерности N ($N \leq 50$) указанного типа сформированного случайным образом. Отчет должен содержать краткое объяснение алгоритма сортировки, листинг программы и результаты работы программы.

№ варианта	Методы сортировки
1	Сортировки методом пузырька
2	Сортировка методом Шелла
3	Быстрая сортировка
4	Сортировка слиянием
5	Сортировка распределением
6	Сортировка подсчетом
7	Сортировка простым включением
8	Сортировка простым извлечением
9	Древесная сортировка
10	Сортировка методом вставки

Задание 2

Составить программу, реализующую указанный вид алгоритма в графах. Отчет должен содержать краткое объяснение алгоритма в графах, листинг программы.

№ варианта	Алгоритмы в графах
1	Поиск в глубину
2	Поиск в ширину
3	Алгоритм Дейкстры

4	Алгоритм Флойда
5	Переборные алгоритмы
6	Алгоритм Прима
7	Алгоритм Краскала
8	Алгоритм Дейкстры
9	Поиск в ширину
10	Переборные алгоритмы

Задание 3

Составить программу, реализующую указанный вид алгоритма поиска.

Отчет должен содержать краткое объяснение алгоритма поиска, листинг программы.

№ варианта	Алгоритмы поиска
1	Последовательный поиск
2	Бинарный поиск
3	Поиск по вторичным ключам. Инвертированные индексы
4	Поиск по вторичным ключам. Битовые карты
5	Поиск в тексте. Прямой поиск
6	Алгоритм Кнута, Мориса и Пратта
7	Алгоритм Боуера и Мура
8	Поиск в тексте. Прямой поиск
9	Алгоритм Кнута, Мориса и Пратта
10	Алгоритм Боуера и Мура

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он выполнил все задания правильно;
- оценка «хорошо» - выполнил все задания, иногда ошибался;
- оценка «удовлетворительно» - часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;
- оценка «неудовлетворительно» почти ничего не смог выполнить правильно

Ст. преподаватель

(подпись)

В.В. Заболотная
(ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.