

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал

Кафедра автоматизации технологических процессов и производств

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой

Федоров В.Е., доцент

Протокол № 1 от «17» 09 2024 г.

Фонд оценочных средств

по дисциплине

«СТРУКТУРЫ И АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ»

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки

«Автоматизация технологических процессов и производств»

квалификация выпускника:

бакалавр

Форма обучения

заочная

2023 год набора

Разработал: доцент О.В. Шестопа
« 17 » 09 2024 г.

1. Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения дисциплины «Структуры и алгоритмы обработки данных» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИД опк-14.1 Работает с современными информационно-техническими системами и технологиями, используемыми в профильном виде производственной деятельности ИД опк-14.2 Обеспечивает информационно-техническое сопровождение профессиональной производственной деятельности ИД опк-14.3 Применяет современные методы исследования и цифровые системы автоматизированного проектирования для изготовления деталей и узлов на станках с числовым программным управлением

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	Структуры данных	ОПК-14	Практические работы
2	Алгоритмы обработки данных	ОПК-14	Практические работы
Промежуточная аттестация		<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	Наименование оценочного средства
1		ОПК-14	Вопросы к экзамену

«УТВЕРЖДАЮ»

зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е. Федоров

«14» 09 2024 г.

**Вопросы к экзамену
по дисциплине «Структуры и алгоритмы обработки данных»
для студентов II курса
направления «Автоматизация технологических процессов и производств»,
профиля «Автоматизация технологических процессов и производств»
IV семестр**

1. Алгоритмы и их сложности. Псевдокод для записи алгоритмов. Асимптотические обозначения.
2. Требования к процессу разработки алгоритма и программного кода.
3. Рекурсивные алгоритмы. Параметры. Структура.
4. Рекуррентное соотношение в определении рекурсивной зависимости.
5. Три уровня представления данных в программе. Внешний (пользовательский) уровень. Промежуточный (логический) уровень. Внутренний (физический) уровень.
6. Статические линейные списки. Массивы. Множества. Кортежи.
7. Структуры данных. Последовательное распределение. Связное распределение. Связный список. Реализация связных списков.
8. Структуры хранения данных. Вектор. Динамические линейные списки.
9. Деревья. Основные определения. Представления деревьев.
10. Прохождения деревьев. Прошитые бинарные деревья.
11. Расширенные бинарные деревья.
12. Разновидности связных списков. Стеки. Очереди.
13. Исчерпывающий поиск. Поиск с возвратом. Общий алгоритм поиска с возвратом. Применение общего алгоритма.
14. Повышение эффективности поиска с возвратом. Оценка сложности выполнения поиска с возвратом.
15. Методы поиска. Последовательный поиск. Логарифмический поиск в статических таблицах. Бинарный поиск.
16. Простая сортировка выбором. Пирамидальная сортировка. Распределяющая сортировка.
17. Сортировка подсчетом. Сортировка слиянием. Гибридный алгоритм сортировки Timsort.
18. Сортировка Шелла. Обменная сортировка. Пузырьковая сортировка. Реализация на языке программирования
19. Быстрая сортировка. Сортировка выбором. Реализация на языке программирования
20. Метод ветвей и границ. Метод решета.
21. Эвристические алгоритмы.
22. Однородный бинарный поиск.
23. Хеширование. Варианты хеширования. Хеш-функции. Разрешение коллизии
24. Алгоритмы на графах. Представления графов. Поиск в глубину. Поиск в ширину.

Составитель



О. В. Шестопал, доцент

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой АТПиП, доцент

В.Е.Федоров

«17» 09 2024 г.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет имени Т.Г. Шевченко»
Рыбницкий филиал
Кафедра «Автоматизация технологических процессов и производств»

Примерная тематика контрольных работ

Раздел «Структуры данных»

1. Требования к процессу разработки алгоритма и программного кода.
2. Рекурсивные алгоритмы. Параметры. Структура.
3. Рекуррентное соотношение в определении рекурсивной зависимости.
4. Три уровня представления данных в программе. Внешний (пользовательский) уровень. Промежуточный (логический) уровень. Внутренний (физический) уровень.
5. Статические линейные списки. Массивы. Множества. Кортежи.
6. Структуры хранения данных. Вектор. Динамические линейные списки. Сеть.
7. Двухнаправленный список. Мультисписок.
8. Свойства структур данных. Базовые операции над структурами данных.
9. Прохождения деревьев. Прошитые бинарные деревья.
10. Расширенные бинарные деревья.
11. Разновидности связанных списков. Стеки. Очереди.
12. Определение времени работы алгоритмов.

Раздел «Алгоритмы обработки данных»

13. Метод ветвей и границ.
14. Альфа-бета отсечение.
15. Методы решета.
16. Эвристические алгоритмы.
17. Однородный бинарный поиск. Поиск Фибоначчи.
18. Интерполяционный поиск. Логарифмический поиск в динамических таблицах.
19. Деревья бинарного поиска. АВЛ-деревья. Красно-черные деревья. Цифровой поиск.
20. Хеширование. Варианты хеширования. Хеш-функции. Разрешение коллизии.
21. Внешний поиск.
22. Простая сортировка выбором. Пирамидальная сортировка. Распределяющая сортировка.
23. Сортировка подсчетом. Сортировка слиянием. Гибридный алгоритм сортировки Timsort.
24. Сортировка Шелла. Обменная сортировка. Пузырьковая сортировка. Реализация на языке программирования
25. Быстрая сортировка. Сортировка выбором. Реализация на языке программирования
26. Внешняя сортировка.
27. Порождение исходных отрезков. Распределение и слияние отрезков
28. Алгоритмы на графах. Представления графов. Поиск в глубину. Поиск в ширину.
29. Система непересекающихся множеств (СНМ), способы реализации. Каркас графа минимальной стоимости, алгоритмы Краскала, Прима, Прима-Краскала.

30. Система непересекающихся множеств, эвристика объединением по рангу, эвристика сжатия путей, реализация, оценки сложности.
31. Остовные деревья. DFS-дерево. BFS-дерево. Минимальное остовное дерево. Остовные деревья ориентированных графов.
32. Связность графов. Связные компоненты неориентированного графа. Двусвязные компоненты.
33. Сильно связные компоненты. Топологическая сортировка. Транзитивное замыкание.
34. Фундаментальное множество циклов. Кратчайшие пути.
35. Кратчайшие пути от фиксированной вершины. Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Эйлеровы пути.
36. Решение задач с использованием полного перебора, алгоритмов. Задача коммивояжера, гамильтоновы циклы, алгоритмы Флери, алгоритм об устойчивых браках, способы реализации. Алгоритмы с возвратом: расстановка ферзей, обход шахматной доски конем.

Контрольная работа включает три вопроса, номера которых рассчитываются следующим образом:

1. Номер в списке журнала.
2. Номер в списке журнала+12.
3. Номер в списке журнала+24

Контрольная работа должна содержать следующие нижеперечисленные **структурные единицы**, каждая из которых начинается с новой страницы:

1. *Титульный лист.*
2. *Содержание* всегда ставят после титульного листа, указывают страницу 2 (титульный лист не нумеруется, но считается). Само слово Содержание записывается симметрично тексту с заглавной буквы без кавычек. В Содержании обязательно надо указать номера страниц, с которых начинаются все пункты контрольной работы.
3. *Введение* в тему (текст, в котором отражены актуальность, цели и задачи работы, обычно 1- 2 страницы). Обязательным элементом любого введения (в том числе и контрольной работы) является актуальность темы. Как ее раскрыть? Формулировка актуальности будет убедительной, если отразить такие ее характеристики: злободневность, перспективность, практическая/социальная значимость, возможность формулировки каких-либо практических рекомендаций.
- Введение должно заинтересовать читателя, кратко рассказать о содержании работы, познакомить со списком использованной библиографии.
4. *Основная часть* работы, которая разделена на разделы, подразделы и пункты (или главы/разделы и параграфы).

Требования к оформлению

Текстовый редактор	Microsoft Word
Размер бумаги	A4
Поля	20 мм сверху, 20 – снизу, 30 мм слева и справа –10 мм
Основной шрифт	Times New Roman
Размер шрифта	14 пунктов
Межстрочный интервал	полуторный
Выравнивание текста	по ширине
Абзацный отступ (красная строка)	1,25 см
Таблицы	в формате MS Word; таблицы нумеруются в порядке их упоминания в тексте (например: Таблица 1 – Данные первичного обследования)
Формулы и математические символы	в тексте статьи все формулы набираются в редакторе

	Microsoft Equation
Ссылки в тексте	в квадратных скобках (например: [6, с. 52] в соответствии со списком литературы
Объем работы	минимальный объем – 15 страницы; максимальный объем – 20 страниц

5. Пункт *Заключение* посвящен выводам по проделанной контрольной работе.

6. Оформление *списка использованных источников* согласно образцу:

1. Дорошенко Н.Б. Системы управления химико-технологическими процессами // Прикладная информатика. – 2020. – №1 (25). – С. 4-6.

2. Смирнов А.В. Надежность технических систем и техногенный риск // Наука и производство. – 2021. – № 4. – С. 54-56.

3. Троян Г.М. Управление качеством // Программа специализированного учебного курса. – URL: <https://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214658.pdf>. – Текст: электронный.

Источники должны быть актуальными, год выпуска более 2018 года. Исключение могут составлять архивные материалы.

Составил  О. В. Шестопал