

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмы и структуры данных»

по направлению подготовки: 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

по профилю «Информационные системы и технологии»

Квалификация выпускника: БАКАЛАВР

Выпускающая кафедра: ИПМ

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Информатики и прикладной математики»

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» заключается в формировании у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области структур данных и теории алгоритмов, пониманием концепции абстрактных типов данных и подходов к их реализации на языке C# на основе принципов объектно-ориентированного построения программ, оценки влияния структур данных и алгоритмов на производительность программы.

2. Содержание дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»:

Оценка пространственной и временной сложности алгоритмы. O-символика.

Работа с линейными структурами данных: массив, строка, запись, линейные списки

Динамические структуры данных: стек, очередь, дек. Основные алгоритмы работы со стеками и очередями

Иерархические списки, деревья и леса. Применение списков для моделирования нелинейная структура данных Бинарные деревья.

Задачи поиска и кодирования (сжатия) данных. Кодовые деревья, оптимальные префиксные коды. Исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ.

Быстрый поиск: бинарный поиск, хеширование. Устранение коллизий. Бинарные деревья поиска.

Методы внутренней сортировки данных: сортировка слиянием, подсчетом, Шелла, простым извлечением, древесная, методом пузырька, метод Хоара, древесная сортировка.

Представление графов: матрица смежности, векторы смежности, списки смежности, матрица инцидентности.

Обход в глубину и обход в ширину. Выделение компонент сильной связности в ориентированном графе.

Алгоритмы Дейкстры и Флойда.

Минимальное остовное дерево: алгоритмы Прима и Крускала.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- 1) знать базовые абстрактные типы (структуры) данных, понимать их особенности, применимые операции и методы реализации;
- 2) уметь разрабатывать программы, реализующие заданные алгоритмы, и использующие определенные структуры данных;
- 3) владеть основами процедурного и объектно-ориентированного программирования на языке C#, работы с шаблонами функций и классов, коллекции обобщенных структур данных и алгоритмов, методами оценки

сложности алгоритмов, подходами к измерению времени в программных реализациях алгоритмов решения поставленных задач.

Зав. каф. ИПМ

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large loop followed by a vertical stroke and a horizontal stroke with a small flourish at the end.

Н.К. Нуриев