

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22 «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: МГД

Кафедра-разработчик рабочей программы: МГД

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 остовое дерево: алгоритмы Прима и Крускала.

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

а) базовые абстрактные типы (структуры) данных, понимать их особенности, применимые операции и методы реализации.

2) Уметь:

а) разрабатывать программы, реализующие заданные алгоритмы, и использующие определенные структуры данных.

3) Владеть:

а) 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. кафедрой МГД



Ахмедзянова Ф.К.