

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Алгоритмы и структуры данных»**

**Целью** освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах, ознакомление студентов с различными способами представления данных в памяти ЭВМ, и с различными классами задач и типами алгоритмов, встречающихся при решении задач на современных ЭВМ.

### **Задачи дисциплины**

– изложение теоретических сведений, составляющих содержание дисциплины и наработка практических навыков по исследованию алгоритмов и структур различного типа.

Названия тем, основных вопросов в виде дидактических единиц:

Цели и задачи курса. Понятие структуры данных. Связь между понятием структуры данных и алгоритмом. Типы структур данных. Операции над логической и физической структурами. Классификация структур данных.

Оперативные структуры данных.

Полустатические структуры данных - стеки, очереди, деки. Организация полустатических структур данных на алгоритмических языках. Алгоритмы операций над полустатическими структурами данных.

Линейные динамические структуры - односвязные и двусвязные списки.

Связные списки: односвязные списки, кольцевой односвязный список, двусвязный список, кольцевой двусвязный список.

Односвязный список, как самостоятельная структура данных. Вставка и извлечение элементов из списка. Нелинейные связанные структуры.

Деревья. Представление деревьев. Бинарные деревья. Сведения  $m$ -арного дерева к бинарному. Основные операции с деревьями.

Алгоритм создания бинарного поиска.

Алгоритм обхода бинарных деревьев.

Поиск. Классификация основных методов поиска. Последовательный поиск.

Переупорядочивание таблицы поиска путем перестановки найденного элемента в начало списка.

Метод транспозиции.

Бинарный поиск (метод деления пополам). Поиск по бинарному дереву.

Поиск со вставкой (с включением). Поиск по бинарному дереву с удалением.

Сортировка. Внутренняя и внешняя сортировки. Устойчивость метода сортировки.

Сортировка методом прямого включения.

Сортировка методом прямого выбора.

Сортировка с помощью прямого обмена (пузырьковая сортировка).

Улучшенные методы сортировки. Сортировка Шелла (сортировка с уменьшающимся шагом). Быстрая сортировка. Быстрая сортировка (QuickSort). Сравнение методов сортировки

Объем дисциплины - 4 з.е.

Форма промежуточного контроля – экзамен, курсовая работа.