

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

(название дисциплины)

10.05.04 "ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ"

(код направления (специальности) подготовки)

2

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Целями освоения дисциплины «Структуры данных» являются обеспечение подготовки бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по специальности 10.05.04, ознакомления студентов с применяемыми в программировании структурами данных, их спецификацией и реализацией в различных классах задач; алгоритмами обработки данных, анализа этих алгоритмов; прикладным применением алгоритмов, взаимосвязью алгоритмов и структур; изучением различных форм организации данных в программах и методах их обработки.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

- Данная дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока Б1 (код Б1.В.ОД.10). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций и лабораторных работ.
- Дисциплина изучается на 1 курсе, требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям (пререквизитам) обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки по стандартам среднего образования по курсам «Математика», «Информатика». Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами данного цикла. Он является базовым для изучения таких дисциплин как «Языки программирования», «Технологии и методы программирования», «Системное программное обеспечение», «Моделирование автоматизированных информационных систем» и т.д.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные способности:

- ОПК-4 – способностью применять в профессиональной деятельности языки и системы программирования, инструментальные средства разработки программного обеспечения, современные методы и технологии программирования;
- ПК-12 - способностью разрабатывать программное и иные виды обеспечения специальных ИАС.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Основные понятия и определения. Понятие типа данных. Классификация данных. Структуры данных. Классификация структур данных.
- Абстрактные типы. Абстрактный тип данных: спецификация, представление, реализация.
- Работа с динамической памятью. Понятие кучи. Переменная типа указатель. Основные процедуры и функции для работы с динамической памятью.
- Линейные и нелинейные динамические структуры. Рекурсивное описание данных. Способы представления динамических структур.
- Линейные списковые структуры. Односвязные линейные списки
- Обработка прямоугольных таблиц. Индексирование. Хеширование. Индексируемый массив. Массив – индекс. Плотная, разреженная, селективная индексация. Бинарный поиск. Использование бинарного поиска в индексах.
- Хеширование. Хэш-функция. Возникновение коллизий.
- Нелинейные структуры. Иерархические списки. Деревья, леса, бинарные деревья
- Обходы деревьев задачи поиска данных, кодовые деревья, оптимальные префиксные коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом.
- Двоичные деревья. Представление нелинейных структур и в виде массивов. Двоичные деревья поиска. Создание двоичных деревьев.
- Сбалансированные деревья. AVL -дерево. Алгоритм балансировки дерева. В – деревья.
- Анализ эффективности алгоритмов поиска и сортировки с помощью деревьев. Оптимальные префиксные

