

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Структуры данных»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата)

**Направленность (профиль):** Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем  
**Общий объем дисциплины – 3 з.е. (108 часов)**

**Форма промежуточной аттестации – Зачет.**

**В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции с соответствующими индикаторами их достижения:**

- ПК-1.1: Кодировать на языках программирования и верифицирует результаты кодирования;
- ПК-10.1: Формализует поставленную профессиональную задачу;
- ПК-10.2: Разрабатывает алгоритмы решения профессиональных задач;
- ПК-10.5: Использует типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны и классы объектов;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Структуры данных» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения очная. Семестр 2.**

**1. Понятие структур данных. Общие требования к освоению типовых и разработке собственных алгоритмов для работы со структурами данных различных типов..** Способы формализации поставленной задачи по созданию и обработке структур данных. Поиск и разработка алгоритма решения поставленной задачи по работе со структурами данных. Источники типовых решений, перечень библиотек, шаблонов и классов применяемых для написания программного кода..

**2. Построение рекурсивных алгоритмов для решения задач. Структура данных - стек. Способы программной реализации. Использование стандартной библиотеки шаблонов при работе со стеком..** Описание рекурсии. Примеры рекурсивных алгоритмов: вычисление факториала, ханойские башни, функция Аккермана. Описание структуры данных. Способы программной реализации. Использование стандартной библиотеки шаблонов при работе со стеком. Примеры использования..

**3. Структура данных - разреженная матрица..** Описание структуры данных. Типовые решения, применяемые для хранения разреженных матриц в памяти. Способы программной реализации..

**4. Структура данных - список..** Виды списков. Способы программной реализации. Построение алгоритмов работы со списками. Использование стандартной библиотеки шаблонов при работе со списками..

**5. Структура данных - дерево..** Бинарные деревья поиска. AVL деревья, красно-черные деревья, Декартовы деревья. Формализация задачи построения дерева. Программная реализация бинарных деревьев поиска. Добавление элементов в дерево. Обход бинарного дерева поиска. Поиск в дереве бинарного поиска. Использование стандартных шаблонов при работе с деревьями..

**6. Работа с деревьями на различных языках программирования..** Использование стандартных решений при реализации деревьев в среде QT. Создание деревьев на языке программирования java. Пример работы с деревьями на языке java, C#. Верификация составленного программного кода..

**7. Структура данных - хеш-таблица. Алгоритм Кнута - Морриса - Пратта..** Описание хэш-таблиц, способы программной реализации, обработка коллизий. Использование типовых решений реализации хэш-таблиц. Описание алгоритма Кнута-Морриса-Пратта. Программная реализация..

**8. Структура данных - очередь.**

**Б-деревья..** Описание очереди и дека.

Способы программной реализации.

Типовые решения при программной реализации очереди и дека.

Описание Б-деревьев.

Алгоритм построения Б-деревьев..

**9. Графы..** Ориентированные и неориентированные графы. Способы программной реализации.

Типовые решения при работе с графами. Формализация задачи обхода графа в ширину и глубину.  
Построение алгоритма.  
Примеры программной реализации. Взвешенные графы. Способы программной реализации.  
Типовые решения при работе с взвешенными графами. Описание алгоритма Дейкстры..

Разработал:  
старший преподаватель  
кафедры ИВТиИБ

А.В. Бобров

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев