

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## СТРУКТУРЫ ДАННЫХ

(название дисциплины)

10.03.01 «ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

(код направления (специальности) подготовки)

2

(семестр)

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Обеспечение подготовки бакалавров в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по направлению 10.03.01, ознакомление 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», «Алгоритмы на графах и сетях» и т.д..

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

- ПК-2 – способностью применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач.

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Основные понятия и определения. Понятие типа данного. 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 коды; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование.
- Внешняя сортировка. Файлы. Представление файлов в виде деревьев.
- Пирамиды. Понятие пирамиды. Максимальные и минимальные пирамиды. Представление пирамид в виде дерева и в виде вектора.

- Графы. Алгоритмы на графах: представление графов, схемы поиска в глубину и ширину, минимальное остовое дерево, кратчайшие пути
- Теория сложности алгоритмов. NP – сложные и трудно решаемые задачи
- Сжатие и кодирование информации. Задачи сжатия и кодирования информации.
- Классические алгоритмы сжатия и кодирования информации. Определение эффективности алгоритма

Составитель: доцент кафедры ИЗИ к.т.н. Монахов Ю.М.

должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой

ИЗИ

М.Ю. Монахов

ФИО, подпись

Директор института

ИТР

А.А. Галкин

ФИО, подпись

\_\_\_\_\_  
Дата, Печать института (факультета)

