|  |  |
| --- | --- |
| Наименованиедисциплины | **АЛГОРИТМЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ** |
| **Курс** | 4 | **Семестр** | 7 | **Трудоемкость** | 3 ЗЕ, 108 ч (51 ч ауд. зан.) |
| **Виды занятий** | ЛК, ЛЗ  | **Формы аттестации** | Зачет |
| **Интерактивные формы обучения** | Презентации, тестовые задания |
| **Цели освоения дисциплины** |
| Изучение различных форм организации данных в программах и методах их обработки и применения в различных классах задач; анализ видов структур данных, их сравнительных характеристик, основных алгоритмов работы с ними; изучение многообразия структур данных и их использования для хранения, поиска и упорядочения данных. |
| Место дисциплины в структуре ООП |
| Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин:* Автоматизация управления жизненным циклом продукции;
* Технологии программирования;
* Управление качеством;
* Диагностика и надёжность автоматизированных систем.
 |
| **Основное содержание**  |
| **Модуль 1. Линейные и нелинейные структуры данных.** Цели и задачи предмета. Классификация структур данных. Операции над структурами данных. Типы данных линейной структуры. Линейные структуры данных с прямым и последовательным доступом. Стеки, очереди, очереди с приоритетом, деки, связанные списки. Односвязный линейный список. Циклические списки. Деревья ориентировочные, бинарные и упорядоченные.**Модуль 2. Основные алгоритмы обработки данных.** Понятие алгоритма, его исполнители и свойства. Формализация алгоритмов в терминах машины Тьюринга. Основные алгоритмические структуры. Определение сложности алгоритма. Получисленные, комбинаторные, рекурсивные алгоритмы.**Модуль 3. Алгоритмы сортировки и поиска.** Сортировка выбором. Сортировка обменом (пузырёк). Сортировка вставки. Сортировка слиянием. Сортировка Шелла. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка. Методы поиска. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Интерполирующий поиск.**Модуль 4. Деревья и графы.** Представление деревьев. Перечисление деревьев. Сбалансированные деревья. Включение в сбалансированное дерево и исключение из сбалансированного дерева. Деревья оптимального поиска. Основные понятия теории графов. Способы задания графов. Алгоритмы на графах. Поиск в глубину и ширину. Кратчайшие пути. Нахождение центра ориентированного графа. |
| **Формируемые компетенции** |
| * способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения, владением культурой мышления (ОК-1);
* способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-17);
* способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, обобщать их и систематизировать, проводить необходимые расчеты с использованием современных технических средств и программного обеспечения (ПК-38);
* способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-42);
 |
| Образовательные результаты |
| **знать:** основные структуры данных; основы теории алгоритмизации и применения алгоритмов в обработке данных; базовые алгоритмы, применяемые для поиска и сортировки; графические способы представления массива данных; основные понятия теории графов; способы применения графов для обработки данных.**уметь:** использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач; применять алгоритмы обработки, методы анализа данных; использовать графы для обработки и представления данных. **владеть:** алгоритмами обработки, методами анализа данных; навыками работы с современными аппаратными и программными средствами. |
| **Взаимосвязь дисциплины с профессиональной деятельностью выпускника** |
| Освоение данной дисциплины как предшествующей необходимо при изучении следующих дисциплин:* Автоматизация управления жизненным циклом продукции;
* Технологии программирования
* Управление качеством;
* Диагностика и надёжность автоматизированных систем.
 |
| **Ответственная кафедра** |
| Технической кибернетики и автоматики |
| **Составители** | **Подписи** |
| к.т.н., доцент Головушкин Б.А. |  |
| Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор Лабутин А.Н. |  |
| **Дата** |  |