

Аннотация рабочей программы дисциплины
направление подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Дисциплина: Б1.В.ДВ.06.01 Алгоритмы и структуры данных

Цели освоения дисциплины:

Изучение применяемых в программировании структур данных, их спецификации и реализации, алгоритмов обработки данных и анализа этих алгоритмов, взаимосвязь алгоритмов и структур данных.

Задачи дисциплины:

- Сформировать базовые теоретические понятия, лежащие в основе процесса разработки алгоритмов и структур данных;
- Заложить в основу конструирования и использования сложных (динамических) структур данных модель (парадигму) абстрактного типа данных (спецификация+представление+реализация);
- Сформировать представления и знания об основных классах алгоритмов, используемых в них структурах данных и общих схемах решения задач на их основе;
- Научить реализации типовых алгоритмов и структур данных и их модификаций на выбранном рабочем языке программирования (C++);
- Сформировать представления и знания об анализе сложности алгоритмов и программ.

Формируемые компетенции:

ОПК-5: способностью использовать современные компьютерные технологии поиска информации для решения поставленной задачи, критического анализа этой информации и обоснования принятых идей и подходов к решению;

ПК-5: способностью проводить моделирование процессов и систем;

ПК-11: способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

ПК-12: способностью разрабатывать средства реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

ПК-23: готовностью участвовать в постановке и проведении экспериментальных исследований.

Планируемые результаты обучения:

Знать: основные методы разработки машинных алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, основные задачи анализа алгоритмов; основные машинные алгоритмы и характеристики их сложности для типовых задач, часто встречающихся и ставших «классическими» в области информатики и программирования.

Уметь: разрабатывать алгоритмы, используя изложенные в курсе общие схемы, методы и приемы построения алгоритмов, выбирая подходящие структуры данных для представления информационных объектов; доказывать корректность составленного алгоритма и оценивать основные характеристики его сложности; реализовывать алгоритмы и используемые

структуры данных средствами языков программирования высокого уровня (например, Паскале, С++); экспериментально (с помощью компьютера) исследовать эффективность алгоритма и программы.

Владеть: культурой мышления; способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её; навыками применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования; навыками разработки модели компонентов информационных систем; навыками использования современных инструментальных средства и технологий программирования; навыками обоснования принимаемых проектных решений, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

Содержание дисциплины:

Раздел 1. Основные понятия алгоритмов и структур данных.

Раздел 2. Структуры данных.

Раздел 3. Базовые алгоритмы работы с различными структурами данных.

Раздел 4. Подготовка студентов к занятиям.

Виды учебной работы: лекции, лабораторные работы.

Используемые образовательные технологии: При проведении занятий, используются разнообразные методы и методические приемы обучения. Учитывая специфику дисциплины "Администрирование в информационных системах" основными должны быть методы объяснения и изложения учебного материала. Проведение практических занятий построено на групповой совместной деятельности учащихся. Проведение лабораторных занятий построено на групповой совместной деятельности студентов. Во время занятий используется беседа, мозговой штурм.

Формы текущего контроля успеваемости: контрольные работы, аудиторские самостоятельные работы, устный опрос, тестирование.

Формы промежуточной аттестации: зачет (4).

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ.