

Аннотация дисциплины Б.1.1.14 Дисциплина. Алгоритмы и структуры данных

Дисциплина "Алгоритмы и структуры данных" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Разработка программных систем" направления подготовки "09.03.04 Программная инженерия".

Дисциплина изучается в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 180/5 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
2. ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Эволюция представлений о взаимосвязи программы и данных в процедурных и объектно-ориентированных языках программирования.
2. Статические и динамические структуры данных
3. Стек: организация и применение
4. Очереди и деки: организация и применение
5. Алгоритм Дейкстры преобразования алгебраических выражений в постфиксную форму
6. Деревья и способы их организации в памяти
7. Рекурсивные алгоритмы обхода деревьев
8. Обходы деревьев на основе явного стека
9. Представление графов с помощью матрицы смежности, списков смежности и динамических структур
10. Обходы графов в глубину и ширину
11. Алгоритмы Дейкстры и Флойда поиска кратчайших путей на графе
12. Алгоритмы поиска остовных деревьев Прима и Краскала
13. Последовательный, бинарный и тернарный поиск
14. Бинарные деревья поиска и их балансировка
15. Б-деревья и хеширование
16. Методы внутренней сортировки
17. Методы внешней сортировки

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: дискуссионные, исследовательские, лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция.