

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных»

Цель преподавания дисциплины

Цели и задачи дисциплины: - содействие становлению профессиональной компетентности выпускника через формирование целостного представления о роли структур данных, алгоритмов их обработки, методов и способов построения эффективных и надежных программ и овладения навыками практического программирования на языке C++ в среде Microsoft Visual Studio .Net.

В соответствии с поставленными целями в программе дисциплины поставлены следующие задачи:

- изучить современные алгоритмы и структуры данных;
- научиться решать задачи выбора, преобразования и разработки алгоритмов;
- научиться эффективно реализовать алгоритмы на языке высокого уровня;
- научиться работать с данными статической и динамической структур.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- Знать:
 - методы построения и использования сложных структур данных (деревьев и графов), нетрадиционные представления данных;
 - различные аспекты обработки этих структур данных;
 - методы сортировки (внутренней и внешней);
 - иметь представление о NP-сложных задачах;
 - основные задачи поиска и методы их решения;
 - различные методы разработки алгоритмов.
 - методы и способы оценки теоретической сложности выполнения алгоритма;
 - методы и способы верификации компьютерных программ;
 - методы и способы повышения эффективности программной реализации алгоритма.
- Уметь:
 - при решении конкретной задачи грамотно формулировать задачу программирования;
 - анализировать условие задачи и, в зависимости от результатов анализа, выбирать структуру данных для хранения информации и

- алгоритмы для компьютерной обработки данных;
- оценивать теоретическую и практическую сложность выбранного алгоритма и обосновывать результаты оценки;
 - оптимизировать алгоритм с целью создания эффективной программной реализации и обосновывать необходимость и качество оптимизации.
- Владеть:
- практического программирования;
 - тестирования и верификации реализованной программы;
 - использования систематического и научного подхода к построению программ.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения(ОПК-8);
- готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях (ПК-2);
- готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-3).

Разделы дисциплины

1. Алгоритмы и их свойства.
2. Динамическое программирование.
3. Линейные однонаправленные списки. Операции над списками.

Элементы аналитической геометрии в пространстве.

4. Линейные двунаправленные списки.
5. Бинарные деревья поиска.
6. Работа с графами.
7. Сложность алгоритмов.