

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 29.07.2022 18:11:19  
Уникальный программный ключ:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512a

# АННОТАЦИЯ

## рабочей программы дисциплины

### Алгоритмы и структуры данных

#### 1. Общая трудоёмкость

Трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц (180 часов), из них 18 часов лекционных занятий, 36 часов практических занятий.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам образовательной программы.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими элементами образовательной программы: Программное и аппаратное обеспечение информационных систем; Современные проблемы и методы прикладной информатики.

Результаты обучения, формируемые данной дисциплиной, потребуются при освоении следующих элементов образовательной программы: производственная практика, проектно-технологическая практика; производственная практика, преддипломная практика.

#### 3. Цель изучения дисциплины

Формировании у студентов знаний, умений и навыков применения линейных и нелинейных структур данных и алгоритмов работы с данными структурами для системного анализа и моделирования предметной области.

#### 4. Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в предмет. Понятие алгоритма и структуры данных. Классификация структур данных. Вычислительная сложность алгоритмов. Анализ верхней и средней оценок сложности алгоритмов; сравнение наилучших, средних и наихудших оценок.

Раздел 2. Список однонаправленный и двунаправленный. Способы организации и обработки данных списка при на программном языке высокого уровня, на примере языка C#. Понятие стек и очередь. Способы программной организации стека и очереди, и обработка данных.

Раздел 3. Графы. Основные понятия и определения: граф, ориентированный, неориентированный граф, петля, путь в графе, ребра в графе. Способы задания графов. Матрица инцидентности, матрица смежности, матрица весов, список ребер, список смежности. Какие структуры можно использовать для программной работы с графами. Поиск в графе. Поиск в ширину, поиск в глубину. Нахождение кратчайших путей. Алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда. Нахождение центра графа. Задача коммивояжера. Эйлеровы пути и циклы.

Раздел 4. Параллельная обработка данных на CPU. Распараллеливание алгоритмов. Библиотека ParallelExtention в MS VisualStudio. Класс Thread, Task., BackgroundWorker. Базовые принципы разработки распараллеливания алгоритмов на центральном процессоре.

Раздел 5. Введение в анализ социальных сетей. Меры центральности. Алгоритмы вычисления показателей центральности. Алгоритмы визуализации социальных сетей. Алгоритмы обработки данных из социальных сетей, на примере социальной сети Twitter.

Раздел 6. Хранение данных на жестком диске: форматы и нотации. Нотация JSON. Язык XML.

Сериализация и десериализация в c#. Парсинг данных JSON и XML.

#### 5. Дополнительная полезная информация

Дисциплина предназначена для формирования элементов следующих компетенций образовательной программы:

ПК-1. Способен адаптировать и применять методы и алгоритмы машинного обучения для решения прикладных задач в различных предметных областях.

ПК-6. Способен управлять этапами жизненного цикла методологической и технологической инфраструктуры анализа больших данных в организации.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Наименование оценочного средства: вопросы для собеседования; контрольная работа №1; контрольная работа №2.