

Учебная дисциплина «Алгоритмы и структуры данных»

<p>Место дисциплины в структурной схеме образовательной программы</p>	<p align="center">Образовательная программа бакалавриата (I ступень высшего образования) Специальность: 6-05-0533-09 Прикладная математика Цикл специальных дисциплин: компонент УВО</p>
<p>Краткое содержание</p>	<p>Введение в теорию алгоритмов. Конечные автоматы, машина Тьюринга. Классы сложности задач. Оценка размера входных данных. Порядок роста. Эффективность алгоритма. Асимптотические обозначения. Рекуррентные отношения. Основные определения. Уровни структур данных. Классификация структур данных. Информация и её представление в памяти ЭВМ. Понятие о типах данных. Перечисляемый тип данных. Стандартные типы данных. Указатели. Алгоритмы обработки простых структур данных. Массивы. Строки. Массивы указателей. Интерпретация составных описателей. Алгоритмы обработки статических линейных структур. Структуры. Битовые поля. Объединения. Структуры данных для внешней памяти. Организация данных на устройствах с прямым и последовательным доступом. Хешированные файлы. Файлы с разреженным и плотным индексом. Кольцевая очередь. Приоритетная очередь. Дек. Определение и формирование стека. Поиск, удаление, вставка элементов в стек. Однонаправленный связный список. Двухнаправленный связный список. Определение и формирование списка. Поиск, удаление, вставка элементов в списке. Определение основных понятий, относящихся к структуре «дерево». Определение бинарного дерева поиска. Алгоритмы построения бинарного дерева поиска. Построение бинарного дерева на основе произвольного дерева. Помеченные деревья и деревья выражений. Представление списков в виде бинарных деревьев. Способы представления графов. Алгоритмы на графах. Последовательный поиск. Двоичный поиск. Специальные виды поиска. Классификация алгоритмов сортировки.</p>
<p>Формируемые компетенции, результаты обучения</p>	<p>Базовые профессиональные компетенции: <i>знать</i>: основные типы структур данных; основные алгоритмы обработки статических и динамических структур данных; современные языки программирования для эффективной организации данных в различных приложениях; перспективы развития теории проектирования эффективных структур данных при использовании различных языков программирования; <i>уметь</i>: оценить эффективность алгоритмов обработки структур данных различных типов; <i>владеть</i>: основными методами построения статических и динамических структур данных.</p>
<p>Пререквизиты</p>	<p>«Программирование», «Организация и функционирование ЭВМ»</p>
<p>Трудоемкость</p>	<p>3 зачетные единицы, 108 академических часов, из них 68 аудиторных: 34 ч лекций и 34 ч лабораторных занятий.</p>
<p>Семестр(ы), требования и формы текущей и промежуточной аттестации</p>	<p>3-й семестр, зачет</p>