

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра ВМиК

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Алгоритмы и структуры данных»

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Направленность подготовки
Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

УФА 2020

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Алгоритмы и структуры данных» является дисциплиной *вариативной* части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "19" сентября 2017 г. № 920.

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций в области основных принципов и методов разработки нетривиальных программ с использованием данных, имеющих сложную структуру, изучение линейных и нелинейных структур данных, их представление в памяти компьютера, методов организации и обработки данных, освоение эффективных алгоритмов, оперирующих со структурами, анализ сложности и эффективности алгоритмов.

Задачи:

- Ознакомление с общими сведениями об алгоритмах и структурах данных.
- Изучение фундаментальных структур данных, их представления, основных операций над ними и алгоритмов их реализации.
- Ознакомление с основными алгоритмами, применяемыми при решении задач, связанных со структурами.
- Подробное рассмотрение способов представления графов и алгоритмов для работы с графами.
- Ознакомление с основными положениями теории NP-полных задач.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования программного обеспечения	ПК-3.1	Основы моделирования и формальные методы конструирования программного обеспечения		

2	Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-4.1 ПК-4.2 ПК-4.3	Методы формальных спецификаций, средства разработки программного интерфейса и системы управления базами данных	Применять современные средства и языки программирования	Навыками использования операционных систем
---	---	----------------------------	--	---	--

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	Введение. Классификация структур данных.
2.	Фундаментальные и усложненные структуры.
3.	Линейные структуры с индексным доступом. Хеш – таблицы.
4.	Иерархические структуры данных: бинарные деревья. Алгоритмы обхода дерева, вставки вершины в дерево и удаление из дерева.
5.	Иерархические структуры данных: сильноветвящиеся деревья, В-дерево. Алгоритмы обхода дерева, вставки вершины в дерево и удаление из дерева.
6.	Групповые структуры данных: графы. Способы машинного представления графов.
7.	Графы. Алгоритмы прохождения графов.
8.	Алгоритмы на графах. Алгоритм нахождения эйлерова цикла.
9.	Алгоритмы на графах. Алгоритм нахождения всех гамильтоновых циклов в графе.
10.	Алгоритмы на графах. Алгоритмы нахождения остова минимального веса.
11.	Алгоритмы на графах. Алгоритм нахождения кратчайшего расстояния.
12.	Эффективность алгоритмов и её составляющие. Алгоритмы и их сложность.
13.	Полиномиальные алгоритмы и труднорешаемые задачи. Теория NP-полных задач.
14.	Методы решения NP-полных задач.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции,

уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

Автор (составитель) доцент, к.т.н., доцент / Верхотурова Г.Н. /
должность, уч. степень, уч. звание Фамилия И.О.