

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В. ДВ.3.1 Алгоритмы и структуры данных

### Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» является формирование устойчивого алгоритмического мышления у студентов; навыков построения и оценки алгоритмов.

Задачами преподавания дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» являются:

- 1) изучение основных алгоритмов работы с дискретными объектами;
- 2) изучение структур данных, используемых в итеративных и рекурсивных алгоритмах.

### Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на овладение следующими компетенциями:

- обладать способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований (ОПК-2);
- обладать способностью находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4);
- обладать способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать** основные структуры данных и алгоритмы их обработки.

**Уметь** выбирать нужную структуру данных.

**Владеть** приемами решения сложных алгоритмических задач; методами конструирования структур данных, исходя из особенностей предметной области проблемы.

### Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

| Вид учебной работы                                     | Всего часов / зачетных единиц | Семестры   |
|--|-------------------------------|------------|
|  |                               | 5          |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                      | 101                           | 101        |
| В том числе:   | -                             | -          |
| Лекции   | 30                            | 30         |
| Практические занятия (ПЗ)                              | 30                            | 30         |
| Лабораторные работы (ЛР)                               | 30                            | 30         |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                  | 11                            | 11         |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                  | 115                           | 115        |
| Вид промежуточной аттестации ( <i>зачет, экзамен</i> ) | экз.<br>36                    | экз.<br>36 |
| <b>Контактная работа (всего)</b>                       | 137                           | 137        |
| Общая трудоемкость                                     | часы                          | 252        |
|  | зачетные единицы              | 7          |
|  |                               | 252        |
|  |                               | 7          |

### Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

***Тема 1. Динамические структуры данных.***

Рекурсивные алгоритмы. Рекурсивные структуры данных. Определение структур данных в языках Си и Java.

***Тема 2. Связные списки.***

Реализация динамических структур данных. Списки. Создание списка, цикл по элементам списка, рекурсивные алгоритмы для списка.

Сортировка списка.

***Тема 3. Стек.***

Реализация стека. Операции над стеком. Стековая машина. Примеры задач на стек.

***Тема 4. Очередь.***

Задача обхода графа в ширину. Стек и очередь. Задачи, использующие очередь.

***Тема 5. Бинарные деревья.***

Двоичные деревья. Создание двоичного дерева, рекурсивный обход дерева.

Использование деревьев для представления синтаксических структур и в задачах сортировки.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

Разработчик программы: доцент В.А. Петухин