

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»**

Институт (факультет) **Компьютерных технологий и защиты информации**

Кафедра **Компьютерных систем**

**АННОТАЦИЯ**

**к рабочей программе  
дисциплины (модуля)  
«Структуры и алгоритмы обработки данных»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.01.02**

Направление подготовки: **09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Вычислительные машины, комплексы, системы и сети**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **научно-исследовательская, проектно–  
конструкторская**

Разработчик: доцент кафедры ПМИ, к.т.н. Сотников С.В.

## 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у будущих бакалавров базисных, фундаментальных знаний по основным структурам данных и алгоритмам их обработки, а также изучение вопросов программной реализации стеков, очередей, списков, деревьев разных типов и алгоритмов сортировки и поиска.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение основных структур данных;
- приобретение практических навыков реализации алгоритмов обработки данных.

## 2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ПК–1.

## 3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. Распределение фонда времени по видам занятий для очной формы обучения

| Наименование раздела и темы                                                     | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы) |           |          |           | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|-----------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 |             | лекции                                                                                                          | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. |                               |                                                                                     |
| Раздел 1. Линейные структуры данных                                             |             |                                                                                                                 |           |          |           |                               | ФОС ТК–1                                                                            |
| Тема 1.1. Основные понятия и определения. Стеки и очереди                       | 9           | 2                                                                                                               | 2         | 2        | 3         | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В        | Текущий контроль                                                                    |
| Тема 1.2. Основы реализации списковых структур                                  | 15          | 2                                                                                                               | 2         | 2        | 9         | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В        | Текущий контроль (отчёты по лабораторным работам)                                   |
| Тема 1.3. Усложненные списковые структуры                                       | 18          | 2                                                                                                               | 2         | 2        | 12        | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В        | Текущий контроль (отчёты по лабораторным работам)                                   |
| Раздел 2. Нелинейные структуры данных                                           |             |                                                                                                                 |           |          |           |                               | ФОС ТК–2                                                                            |
| Тема 2.1. Основные понятия о древовидных структурах                             | 15          | 2                                                                                                               | 2         | 2        | 9         | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В        | Текущий контроль (отчёты по лабораторным работам)                                   |
| Тема 2.2. Реализация поисковых деревьев                                         | 15          | 2                                                                                                               | 2         | 2        | 9         | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В        | Текущий контроль (отчёты по лабораторным работам)                                   |
| Тема 2.3. Дополнительные вопросы обработки деревьев, Графы                      | 21          | 2                                                                                                               | 2         | 2        | 15        | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В        | Текущий контроль (отчёты по лабораторным работам)                                   |
| Раздел 3. Алгоритмы сортировки и поиска                                         |             |                                                                                                                 |           |          |           |                               | ФОС ТК–3                                                                            |
| Тема 3.1. Анализ трудоемкости алгоритмов. Простейшие и улучшенные методы сорти- | 15          | 2                                                                                                               | 2         | 2        | 9         | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В        | Текущий контроль (отчёты по лабораторным работам)                                   |

|                                                    |     |    |    |    |     |                        |                                                   |
|----------------------------------------------------|-----|----|----|----|-----|------------------------|---------------------------------------------------|
| ровки                                              |     |    |    |    |     |                        |                                                   |
| Тема 3.2. Специальные методы сортировки. Хеш–поиск | 15  | 2  | 2  | 2  | 9   | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В | Текущий контроль (отчёты по лабораторным работам) |
| Тема 3.3. Внешний поиск и сортировка               | 21  | 2  | 2  | 2  | 15  | ПК-1.3, ПК-1.У, ПК-1.В | Текущий контроль (отчёты по лабораторным работам) |
| Экзамен                                            | 36  |    |    |    | 36  |                        | <i>ФОС ПА – комплексный экзамен</i>               |
| ИТОГО:                                             | 180 | 18 | 18 | 18 | 126 |                        |                                                   |

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

##### **4.1. Основная литература**

1. Хорев П.Б. Объектно–ориентированное программирование. Учебное пособие для студ. вузов. – 3–е изд., испр.. – М.: Академия, 2011, 448 с.

##### **4.2. Основное информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Сотников С.В. Структуры и алгоритмы обработки данных [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 09.03.01 “Информатика и вычислительная техника” ФГОС 3+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_180645\\_1&course\\_id=\\_11643\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_180645_1&course_id=_11643_1)

## **5. Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)**

### **5.1. Базовое образование**

Высшее образование в области научного направления «Информатика и вычислительная техника» и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в указанной области и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### **5.2. Профессионально-предметная квалификация преподавателей**

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению «Информатика и вычислительная техника», выполненных в течение трех последних лет.

### **5.3. Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей**

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научно-педагогической работы (не менее 1 года).

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области «Прикладная математика и информатика», «Информатика и вычислительная техника», либо в области педагогики и психологии.