

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01.03 Структуры и алгоритмы обработки данных

Специальность/направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Специализация/направленность(профиль): **Проектирование программного обеспечения**

#### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 1.1. Цели:

Целью освоения дисциплины является получение представления об уровнях представления баз данных и основных

##### 1.2. Задачи:

Задачи освоения дисциплины:

- изучение студентами назначения и основных структур данных и алгоритмов их обработки;
- освоение методов сортировки, включения и удаления элементов;
- изучение способов нормализации реляционной структуры;
- рассмотрение методов моделирования структур данных.

#### 2. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

##### ПКС-2 : Способен применять типовые решения и методы проектирования программного обеспечения

ПКС-2.1 : Знает базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов

ПКС-2.2 : Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

ПКС-2.3 : Владеет базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов

#### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


Код занятия	Темы, планируемые результаты их освоения	Семестр	Часов	Прак. подг.
1.1	<p><b>Тема 1. Структуры данных.</b>                      Краткое содержание: Понятие о структурах данных. Простые и составные структуры данных. Динамические структуры. Линейные списки. Деревья. Накопители данных: стеки и очереди. Строки. Задача поиска подстроки в строке. Алгоритм Бауэра-Мура и метод Кнута-Морриса-Пратта                      Знать: определения Линейных списков, деревьев, стека, очереди /Лек/</p>	7	6	0
1.2	<p><b>Тема 1. Структуры данных.</b>                      Краткое содержание: Понятие о структурах данных. Простые и составные структуры данных. Динамические структуры. Линейные списки. Деревья. Накопители данных: стеки и очереди. Строки. Задача поиска подстроки в строке. Алгоритм Бауэра-Мура и метод Кнута-Морриса-Пратта                      Уметь: ориентироваться в типах данных и определять типы в соответствии с поставленной задачей                      Владеть: навыками реализации стека, очереди, списка, деревьев в решении задач /Лаб/</p>	7	16	0
1.3	<p><b>Тема 1. Структуры данных.</b>                      Краткое содержание: Понятие о структурах данных. Простые и составные структуры данных. Динамические структуры. Линейные списки. Деревья. Накопители данных: стеки и очереди. Строки. Задача поиска подстроки в строке. Алгоритм Бауэра-Мура и метод Кнута-Морриса-Пратта                      Знать: определения Линейных списков, деревьев, стека, очереди                      Уметь: ориентироваться в типах данных и определять типы в соответствии с поставленной задачей                      Владеть: навыками реализации стека, очереди, списка, деревьев в решении задач /Ср/</p>	7	11	0
1.4	<p><b>Тема 2. Сортировка и поиск.</b>                      Краткое содержание: Внешние и внутренние сортировки. Простые методы сортировки массивов: простое включение, простой выбор, метод пузырька. Улучшенные методы сортировки массивов: сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара. Внешние сортировки: сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ. Цифровая сортировка. Поиск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья.                      Знать: методы внутренней сортировки массивов (простое включение, простой</p>	7	6	0


	выбор, метод пузырька, сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара); методы внешней сортировки (сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка); методы поиска элемента /Лек/			
1.5	<p>Тема 2. Сортировка и поиск.</p> <p>Краткое содержание: Внешние и внутренние сортировки. Простые методы сортировки массивов: простое включение, простой выбор, метод пузырька. Улучшенные методы сортировки массивов: сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара. Внешние сортировки: сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ. Цифровая сортировка. Поиск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья.</p> <p>Уметь: реализовывать методы внутренних и внешних сортировок, поиска элемента</p> <p>Владеть: навыками реализации методов внутренних и внешних сортировок, поиска элемента</p> /Лаб/	7	16	4
1.6	<p>Тема 2. Сортировка и поиск.</p> <p>Краткое содержание: Внешние и внутренние сортировки. Простые методы сортировки массивов: простое включение, простой выбор, метод пузырька. Улучшенные методы сортировки массивов: сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара. Внешние сортировки: сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка и ее анализ. Цифровая сортировка. Поиск элемента: в упорядоченном массиве, хеширование, деревья.</p> <p>Знать: методы внутренней сортировки массивов (простое включение, простой выбор, метод пузырька, сортировка Шелла, пирамидальная сортировка, быстрая сортировка Хоара); методы внешней сортировки (сортировка слиянием, естественное слияние Вирта, многофазная сортировка); методы поиска элемента</p> <p>Уметь: реализовывать методы внутренних и внешних сортировок, поиска элемента</p> <p>Владеть: навыками реализации методов внутренних и внешних сортировок, поиска элемента</p> /Ср/	7	11	0
1.7	<p>Тема 3. Алгоритмы на графах.</p> <p>Краткое содержание: Понятие графа, основные задачи теории графов. Представление графов в ЭВМ. Графы и бинарные отношения. Деревья. Обходы графов. Поиск в глубину и поиск в ширину. Эйлеров и гамильтонов пути. Минимальный остов (алгоритмы Краскала, Прима), минимальное паросочетание (венгерский алгоритм). Поиск кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры).</p> <p>Знать: Понятие графа, основные задачи теории графов. /Лек/</p>	7	4	0
1.8	<p>Тема 3. Алгоритмы на графах.</p> <p>Краткое содержание: Понятие графа, основные задачи теории графов. Представление графов в ЭВМ. Графы и бинарные отношения. Деревья. Обходы графов. Поиск в глубину и поиск в ширину. Эйлеров и гамильтонов пути. Минимальный остов (алгоритмы Краскала, Прима), минимальное паросочетание (венгерский алгоритм). Поиск кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры).</p> <p>Уметь: Применять алгоритмы решения задач на графах</p> <p>Владеть: методами представление графов в ЭВМ, Поиска кратчайшего пути</p> /Лаб/	7	16	0
1.9	<p>Тема 3. Алгоритмы на графах.</p> <p>Краткое содержание: Понятие графа, основные задачи теории графов. Представление графов в ЭВМ. Графы и бинарные отношения. Деревья. Обходы графов. Поиск в глубину и поиск в ширину. Эйлеров и гамильтонов пути. Минимальный остов (алгоритмы Краскала, Прима), минимальное паросочетание (венгерский алгоритм). Поиск кратчайшего пути (алгоритм Дейкстры).</p> <p>Уметь: Применять алгоритмы решения задач на графах</p> <p>Владеть: методами представление графов в ЭВМ, Поиска кратчайшего пути</p> /Ср/	7	13	0
1.1	<p>Подготовка и проведение экзамена</p> <p>Знать базовые типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения, баз данных, программных интерфейсов</p>	7	45	0

	Уметь применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов Владеть базовыми навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов /Экзамен/			
--	--	--	--	--

**4. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Экзамен: 7 семестр

Разработчик программы Одинокова Е.В.  \_\_\_\_\_

И.о. зав. кафедрой Одинокова Е.В.  \_\_\_\_\_