|  |  |
| --- | --- |
| Институт (факультет) | Институт информационных технологий |
| Кафедра | Кафедра математического и программного обеспечения ЭВМ |

# РАЗРАБОТКА АБСТРАКТНЫХ ТИПОВ ДАННЫХ

|  |  |
| --- | --- |
| **Дисциплина:** | ООП |
| **Темы:** | Инкапсуляция; классы; поля и компонентные функции |

**Среда разработки:** Microsoft Visual Studio

**Язык программирования:** C++

**Тип проекта:** Консольное приложение

**Задание на лабораторную работу №1**

**Часть 2**

**ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ**

1. Каждый класс должен быть оформлен в отдельных файлах: заголовочный (.h) и файл с кодом (.cpp).
2. Запрещается использовать обработку исключительных ситуаций и генерировать исключения.
3. Запрещается использовать **конструкторы** и **деструкторы** класса.
4. Придерживайтесь принципа DRY (Don’t repeat yourself).
5. Обязательно наличие комментариев.

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ**

Изучить способы определения классов, правила доступа к элементам; приобрести практические навыки работы с объектами класса; изучить принципы и механизмы создания абстрактных типов данных.

**ЗАДАНИЯ**

1. *часа*
2. Разработайте АТД – класс, обеспечивающий хранение объектов класса из первой части ЛР1, согласно варианту задания (см. раздел прил. 1).
3. Интерфейс класса должен содержать псевдоконструкторы и псевдодеструктор.
4. Интерфейс класса должен содержать функции:
   1. Добавления;
   2. Удаления;
   3. Вывода содержимого;
   4. Обработки (сортировка по полю класса, поиск по условию).

**ПРИМЕЧАНИЯ**

* У класса-контейнера не должно быть прямого доступа к полям класса предметной области (ЛР1.1).

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Дайте определение понятия «класс». Сформулируйте правила доступа к его элементам.
2. С какой целью в классе объединены компонентные данные и компонентные функции?
3. Каким образом осуществляется доступ к открытым и закрытым элементам?
4. Опишите назначение дружественных функций, назовите их разновидности.
5. Что понимается под указателем this?
6. Каковы особенности использования статических компонентных данных?
7. В чем заключается синтаксис и семантика компонентных функций static и const?
8. Каким образом могут изменяться компонентные данные объектов, объявленных константами?
9. Каковы особенности создания вложенных классов?

**Приложение 1**

**Варианты:**

1. Статический вектор\*

2. Динамический вектор\*

3. Статическая матрица\*\*

4. Динамическая матрица\*\*

5. Линейный односвязный список\*

6. Линейный двусвязный список\*

7. Стек\*

8. Очередь\*

9. Закольцованный список\*

10. Двоичное дерево\*

\* - обязательно с использованием структуры и указателей.

\*\* - разрешается использовать двумерный динамический массив.