Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

ОТЧЁТ

по лабораторной работе №7

Тема: «Шаблоны классов»

Выполнил

Студент группы РИС-22-2б

Чиртулов М.В.

Проверил доц. Кафедры ИТАС

Полякова Ольга Андреевна

Пермь 2023

# Постановка задачи

1. Определить шаблон класса-контейнера (см. лабораторную работу №6).

2. Реализовать конструкторы, деструктор, операции ввода-вывода, операцию

присваивания.

3. Перегрузить операции, указанные в варианте.

4. Инстанцировать шаблон для стандартных типов данных (int, float, double).

5. Написать тестирующую программу, иллюстрирующую выполнение операций для

контейнера, содержащего элементы стандартных типов данных.

6. Реализовать пользовательский класс (см. лабораторную работу №3).

7. Перегрузить для пользовательского класса операции ввода-вывода.

8. Перегрузить операции необходимые для выполнения операций контейнерного

класса.

9. Инстанцировать шаблон для пользовательского класса.

10. Написать тестирующую программу, иллюстрирующую выполнение операций для контейнера, содержащего элементы пользовательского класса.

ВАРИАНТ 14:

Класс- контейнер СПИСОК с ключевыми значениями типа int.

Реализовать операции:

[] – доступа по индексу;

() – определение размера списка;

\* число – умножает все элементы списка на число;

Пользовательский класс Pair (пара чисел). Пара должна быть представлено двумя

полями: типа int для первого числа и типа double для второго. Первое число при

выводе на экран должно быть отделено от второго числа двоеточием.

# Контрольные вопросы

1. В чем смысл использования шаблонов?

**В том, что не нужно перегружать методы класса для разных типов данных или не нужно создавать много одинаковых классов, которые будут работать с каким-то определённым типом данных, достаточно создать один параметризованный класс.**

2. Каковы синтаксис/семантика шаблонов функций?

**template<class or typename “имя параметризуемого типа”>**

**заголовок\_функции**

**{тело функции}**

3. Каковы синтаксис/семантика шаблонов классов?

**template<class or typename “имя параметризуемого типа”>**

**class “название параметризованного класса”**

**{тело класса}**

4. Что такое параметры шаблона функции?

**Параметризуемые типы**

5. Перечислите основные свойства параметров шаблона функции.

* **Их может быть как один, так и несколько**
* **Перед их названием ставится ключевое слово typename или class**

6. Как записывать параметр шаблона?

**class or typename “имя параметризуемого типа”**

7. Можно ли перегружать параметризованные функции?

**Да, можно**

8. Перечислите основные свойства параметризованных классов.

9. Все ли компонентные функции параметризованного класса являются

параметризованными?

**Нет, смотря указали ли вы в описании метода применение параметризованного типа или нет.**

10. Являются ли дружественные функции, описанные в параметризованном

классе, параметризованными?

11. Могут ли шаблоны классов содержать виртуальные компонентные функции?

**Шаблоны методов (функций) не могут быть виртуальными.**

12. Как определяются компонентные функции параметризованных классов вне определения шаблона класса?

13. Что такое инстанцирование шаблона?

**Процесс генерации компилятором определения конкретного класса по шаблону класса и аргументам шаблона называется инстанцированием шаблона**.

14. На каком этапе происходит генерирование определения класса по шаблону?

**При включении шаблона класса в программу никакие классы на самом деле не генерируются до тех пор, пока не будет создан экземпляр шаблонного класса, в котором вместо параметра шаблона указывается конкретный тип. Экземпляр создается либо объявлением объекта, либо объявлением указателя на инстанцированный шаблонный тип с присваиванием ему адреса с помощью операции new.**

**UML – диаграмма**

