

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский**

**Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»  
(ННГУ)**

**Институт информационных технологий, математики и механики**

**Кафедра математического обеспечения и суперкомпьютерных  
технологий**

## **ОТЧЕТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

**«Реализация класса очередь»**

**Выполнил:** студент группы  
381706-2

Крюков Дмитрий Алексеевич

\_\_\_\_\_ Подпись

**Научный руководитель:**

ассистент каф. МОСТ ИИТММ

Лебедев Илья Геннадьевич

\_\_\_\_\_ Подпись

Нижний Новгород

2018

# Содержание

Содержание.....	2
1. Введение.....	3
2. Постановка задачи.....	4
3. Руководство пользователя.....	5
4. Руководство программиста.....	6
4.1 Описание структуры программы.....	6
4.2 Описание структур данных.....	6
4.3 Описание алгоритмов.....	7
5. Заключение.....	8
6. Литература.....	9

## 1. Введение

Очередь — абстрактный тип данных с дисциплиной доступа к элементам «первый пришёл — первый вышел» (FIFO, англ. first in, first out). Добавление элемента (принято обозначать словом enqueue — поставить в очередь) возможно лишь в конец очереди, выборка — только из начала очереди (что принято называть словом dequeue — убрать из очереди), при этом выбранный элемент из очереди удаляется.

## 2. Постановка задачи

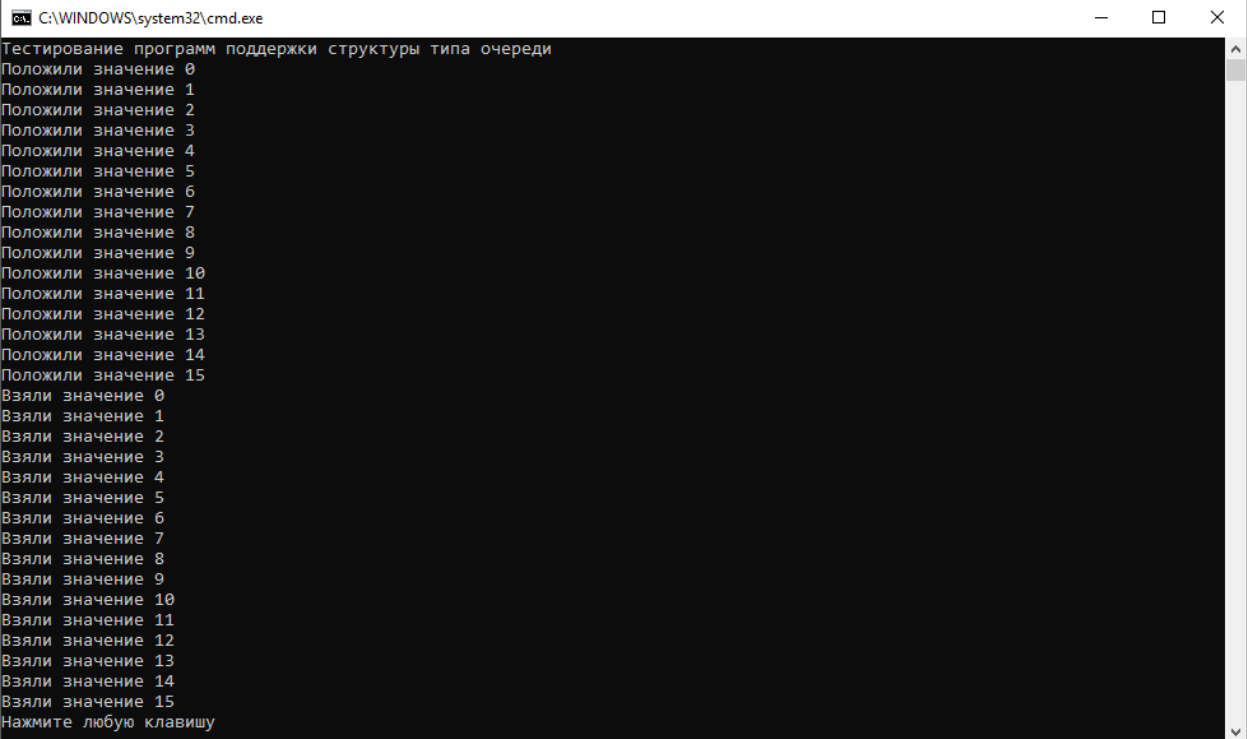
Реализация класса очередь:

Для очереди определены операции:

- проверка пустоты
- проверка полноты
- добавить элемент
- извлечь первый элемент

### 3. Руководство пользователя

Данная программа предназначена для тестирования динамической структуры очередь. В очередь поочередно загружаются 16 элементов, а затем они извлекаются из очереди и выводятся в консоли.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
Тестирование программ поддержки структуры типа очереди
Положили значение 0
Положили значение 1
Положили значение 2
Положили значение 3
Положили значение 4
Положили значение 5
Положили значение 6
Положили значение 7
Положили значение 8
Положили значение 9
Положили значение 10
Положили значение 11
Положили значение 12
Положили значение 13
Положили значение 14
Положили значение 15
Взяли значение 0
Взяли значение 1
Взяли значение 2
Взяли значение 3
Взяли значение 4
Взяли значение 5
Взяли значение 6
Взяли значение 7
Взяли значение 8
Взяли значение 9
Взяли значение 10
Взяли значение 11
Взяли значение 12
Взяли значение 13
Взяли значение 14
Взяли значение 15
Нажмите любую клавишу
```

## 4. Руководство программиста

### 4.1 Описание структуры программы

1. Модуль queuelib (TQueue.h, TQueue.cpp) – реализация класса стек
2. Модуль queue(main.cpp) – реализация программы для тестирования динамической структуры стек
3. Модуль queuetest(queue\_test.cpp) - тестирование класса стек при помощи Google C++ + Testing Framework.

### 4.2 Описание структур данных

#### Структура

Структура очередь унаследована от структуры стек, а следовательно имеет все поля и методы родительского класса:

Поля:

Унаследованные от стека:

mem - память для элементов структуры

top - индекс последнего занятого в mem

memSize — размер памяти под структуру

Не унаследованные от стека:

li - индекс первого элемента структуры

Методы:

`int IsEmpty()` - контроль пустоты

`int GetCount()` - число элементов в стеке

`int IsFull()` - контроль переполнения

`void Put(const int Val)` - добавить значение

`ValType Get()` - извлечь значение

## 4.3 Описание алгоритмов

### Извлечение из очереди элемента

Если очередь пуста

    Ошибка

    положить в переменную tmp mem[li]

    li = ++li % memSize

    уменьшить top на 1

    вернуть tmp

## **5. Заключение**

В ходе работы был реализован класс очередь, в нем реализованы функции контроля пустоты и переполнения, а так же добавления и извлечения элементов



## 6. Литература

1. Гергель В.П. Методические материалы по курсу «Методы программирования 2», Нижний Новгород, 2015.
2. Очередь | программирование на С и С++ - Режим доступа:  
<https://codelessons.ru/cplusplus/ochered-queue-v-c-realizaciya-i-cto-eto-voobshhe-takoe.html>
3. Очередь (программирование) - Режим доступа:  
[https://ru.wikipedia.org/wiki/Очередь\\_\(программирование\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Очередь_(программирование))