

	<p align="center"> <b>Министерство науки и высшего образования Российской Федерации</b>  Калужский филиал  федерального государственного бюджетного  образовательного учреждения высшего образования  <b>«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана</b>  <b>(национальный исследовательский университет)»</b>  <b>(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)</b> </p>
---	---

**ФАКУЛЬТЕТ**    **ИУК «Информатика и управление»**

**КАФЕДРА**        **ИУК2 «Информационные системы и сети»**

## Домашняя работа

## Интерфейсы.

**ДИСЦИПЛИНА: «Объектно-ориентированное программирование»**

Выполнил: студент гр. <u>ИУК4-21Б</u>	<div> <div></div> <div><u>Цуканов Н.А</u></div> <div>(Подпись)</div> <div>(Ф.И.О.)</div> </div>
Проверил:	<div> <div></div> <div><u>Дерюгина Е.О.</u></div> <div>(Подпись)</div> <div>(Ф.И.О.)</div> </div>
Дата сдачи (защиты): Результаты сдачи (защиты):	
	- Балльная оценка:  - Оценка:

Калуга, 2022

**Цель работы:** сформировать навыки решения задач с применением ООП в линейных процессах.

## Вариант 5.

**Задание:** создать базовый класс список. Реализовать на базе списка стек и очередь с виртуальными функциями вставки и вытаскивания.

### Текст программы:

```
using System;

abstract class list<T>
{
    public abstract void InsertInStack(T Element);
    public abstract void InsertInQueue(T Element);
    public abstract T GetFromStack();
    public abstract T GetFromQueue();
    public abstract void CheckList();
}

class MyStack<T> : list<T>
{
    private readonly int _Size;
    private readonly T[] _Array;
    private int _Top;
    public MyStack(int Size)
    {
        this._Size = Size;
        this._Array = new T[this._Size];
        this._Top = 0;
    }

    public int Top
    {
        get
        {
            return this._Top;
        }
    }

    public int Size
    {
        get
        {
            return this._Size;
        }
    }

    public int Count
    {
        get
        {
            return this._Top;
        }
    }

    public bool IsFull()
    {
        return this._Top == this._Size;
    }

    public bool IsEmpty()
```

```

{
    return this._Top == 0;
}
public override void InsertInStack(T Element)
{
    if (this.IsFull())
        throw new Exception();
    this._Array[this._Top++] = Element;
}

public override T GetFromStack()
{
    return this._Array[--this._Top];
}

public override void CheckList()
{
    for (int i = 0; i < this._Size; i++)
    {
        Console.WriteLine(_Array[i]);
    }
}

public override T GetFromQueue()
{
    throw new Exception("Неверная команда");
}

public override void InsertInQueue(T Element)
{
    throw new Exception("Неверная команда");
}
}

class MyQueue<T> : list<T>
{
    private int _Front = -1;
    private int _Rear = -1;
    private int _Count = 0;
    private readonly int _Size;
    private readonly T[] _Array;

    public MyQueue(int Size)
    {
        this._Size = Size;
        this._Array = new T[Size];
    }

    public bool IsFull()
    {
        return _Rear == _Size - 1;
    }

    public bool IsEmpty()
    {
        return _Count == 0;
    }

    public override void InsertInQueue(T Element)
    {
        if (this.IsFull())
            throw new Exception("Очередь полностью заполнена.");
        _Array[++_Rear] = Element;
        _Count++;
    }
}

```

```

public override T GetFromQueue()
{
    if (this.IsEmpty())
        throw new Exception("Очередь не заполнена.");
    T value = _Array[++_Front];
    _Count--;
    if (_Front == _Rear)
    {
        _Front = -1;
        _Rear = -1;
    }
    return value;
}

public int Size
{
    get { return _Size; }
}
public int Count
{
    get { return _Count; }
}

public override void CheckList()
{
    for (int i = 0; i < this._Size; i++)
    {
        Console.WriteLine(_Array[i]);
    }
}

public override void InsertInStack(T Element)
{
    throw new Exception("Неверная команда");
}

public override T GetFromStack()
{
    throw new Exception("Неверная команда");
}
}

namespace home_work
{
    class Program
    {
        static void Main()
        {
            Console.WriteLine("Stack");
            Console.WriteLine();
            MyStack<int> SStack = new MyStack<int>(5);
            SStack.InsertInStack(2);
            SStack.InsertInStack(4);
            SStack.InsertInStack(6);
            SStack.InsertInStack(8);
            SStack.InsertInStack(10);
            SStack.CheckList();
            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine(SStack.GetFromStack());
            Console.WriteLine(SStack.GetFromStack());

            Console.WriteLine();
            Console.WriteLine("-----");
        }
    }
}

```

```

        Console.WriteLine("Queue");
        Console.WriteLine();
        MyQueue<string> QQueue = new MyQueue<string>(3);
        QQueue.InsertInQueue("One");
        QQueue.InsertInQueue("Two");
        QQueue.InsertInQueue("Three");
        QQueue.CheckList();
        Console.WriteLine();
        Console.WriteLine(QQueue.GetFromQueue());
        Console.WriteLine(QQueue.GetFromQueue());
    }
}
}

```

**Выводы:** во время выполнения работы были изучены особенности работы с классами, а также написана программа на языке C++ согласно своего варианта. Были приобретены навыки решения задач с применением ООП в линейных процессах.

### Основная литература

1. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102007.html>.
2. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 245 с. — Текст : электронный — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102051.html>.
3. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 409 с. — Текст : электронный — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102029.html>.
4. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#. В 2 томах. Т. I : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 362 с. — Текст : электронный — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94532.html>.
5. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#. В 2 томах. Т. II : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 378 с. — Текст : электронный — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94533.html>.