МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение

высшего образования

**«Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

**Национальный исследовательский университет**

**Институт информационных технологий, математики и механики**

**Кафедра математического обеспечения и суперкомпьютерных технологий**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9**

**«Полиномы»**

**Выполнил:** студент группы 381706-2

Жбанова Надежда Сергеевна

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись

**Руководитель:**

Ассистент кафедры МОСТ

Лебедев Илья Геннадьевич

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подпись

Нижний Новгород

2018

Содержание

[1.Введение 3](#_Toc1336360)

[2. Цели и задачи 4](#_Toc1336361)

[2.1. Используемые инструменты 4](#_Toc1336362)

[3. Руководство пользователя 5](#_Toc1336363)

[4. Руководство программиста 6](#_Toc1336364)

[4.1. Описание структуры программы 6](#_Toc1336365)

[4.2. Описание функций и процедур, их алгоритмов 6](#_Toc1336366)

[5. Эксперименты 7](#_Toc1336367)

[6. Заключение 8](#_Toc1336368)

[7. Литература 9](#_Toc1336369)

[8. Приложения 10](#_Toc1336370)

[8.1. Приложение 1:Класс TExсeption 10](#_Toc1336371)

[8.2. Приложение 2:Класс TMonomial 10](#_Toc1336372)

[8.3. Приложение 3:Класс TPolynomial 10](#_Toc1336373)

[8.4. Приложение 4:Код программы тестирования и экспериментов 10](#_Toc1336374)

[8.5. Приложение 5:Тесты для класса 11](#_Toc1336375)

# 1.Введение

# 2. Цели и задачи

## 2.1. Используемые инструменты

* Система контроля версий [Git](https://git-scm.com/book/ru/v2). Рекомендуется использовать один из следующих клиентов на выбор студента:
  + [Git](https://git-scm.com/downloads)
  + [GitHub Desktop](https://desktop.github.com/)
* Фреймворк для написания автоматических тестов [Google Test](https://github.com/google/googletest).
* Среда разработки Microsoft Visual Studio (2008 или старше).
* Опционально. Утилита [CMake](http://www.cmake.org/) для генерации проектов по сборке исходных кодов. Может быть использована для генерации решения для среды разработки, отличной от Microsoft Visual Studio 2008 или 2010.

# 3. Руководство пользователя

# 4. Руководство программиста

Разработка системы вычисления проводились в среде “Microsoft Visual Studio 2010”.

В данной работе будет использовано 3 класса:

* Класс «Моном» (TMonomial).
* Класс «Полином» (TPolynomial).
* Класс исключения (TExсeption).

## 4.1. Описание структуры программы

Модульная структура программы:

1. tmonomial.h– модуль с классом TMonomial, в котором определен интерфейс класса Моном и реализация его методов.
2. tpolynomial.h– модуль с классом TPolynomial, в котором определен интерфейс класса Полином и реализация его методов.
3. exсeption.h – модуль с классом исключения TExсeption.
4. sample\_tpolynomial.cpp, sample\_performance\_check.cpp– модуль программы тестирования, с которым работает пользователь, в котором проводятся эксперименты.
5. test\_main.cpp, test\_tmonomial\_and\_tpolynomial.cpp – модуль с функциями тестирования для созданных классов. Содержат тестов для класса TMonomial и тестов для класса TPolynomial.

## 4.2. Описание функций и процедур, их алгоритмов

Рассмотрим реализацию методов класса TMonomial:

Рассмотрим реализацию методов класса TPolynomial:

# 5. Эксперименты

# 6. Заключение

В результате лабораторной работы был разработан класс полиномов, а также освоены такие инструменты разработки программного обеспечения, как система контроля версий [Git](https://git-scm.com/book/ru/v2) и фрэймворк для разработки автоматических тестов [Google Test](https://github.com/google/googletest).

Созданный класс был протестированы с использованием Google Tests, а также были проведены эксперименты для сравнения теоретической и практической сложности выполнения операций на методе класса.

# 7. Литература

1. Лабораторный практикум: Учебно-методическое пособие / Мееров И.Б. [и др.] – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет , 2017. – 105с.
2. Тестирование с использованием Google Test

(http://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Тестирование\_с\_использованием\_Google\_Test#.D0.A4.D1.83.D0.BD.D0.BA.D1.86.D0.B8.D1.8F\_main.28.29)

1. Касперски К. Техника оптимизации программ. Эффективное использование памяти. — СПб.: БХВ-Петербург, 2003. — 464 с.: ил.

# 8. Приложения

## 8.1. Приложение 1:Класс TExсeption

|  |
| --- |
| **exception.h** |
| #pragma once  #include <iostream>  #include <string>  class TException  {  private:  std::string str;  public:  TException(std::string \_str);  void Show();  };  TException::TException(std::string \_str) : str(\_str) {}  void TException::Show()  {  std::cout << "\nWarning! \nMessage: " << str << std::endl;  } |

## 8.2. Приложение 2:Класс TMonomial

|  |
| --- |
| **tmonomial.h** |
|  |

## 8.3. Приложение 3:Класс TPolynomial

|  |
| --- |
| **tpolynomial.h** |
|  |

## 8.4. Приложение 4:Код программы тестирования и экспериментов

|  |
| --- |
| **sample\_tpolynomial.cpp** |
|  |

|  |
| --- |
| **sample\_performance\_check.cpp** |
| } |

## 8.5. Приложение 5:Тесты для класса

|  |
| --- |
| **test\_main.cpp** |
| #include <gtest.h>  int main(int argc, char \*\*argv)  {  ::testing::InitGoogleTest(&argc, argv);  return RUN\_ALL\_TESTS();  } |

|  |
| --- |
| **test\_tmonomial\_and\_tpolynomial.cpp** |
|  |