



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»

КАФЕДРА ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии»

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

«Классы и объекты в C++»

ДИСЦИПЛИНА: «Высокоуровневое программирование»

Выполнил: студент гр. ИУК4-12Б

(Подпись)

(Кисвянцев Д.М.)
(Ф.И.О.)

Проверил:

(Подпись)

(Пчелинцева Н.И.)
(Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

Калуга, 2025

Цель: приобретение практических навыков и основ объектно-ориентированного программирования, средствами языка C++.

Задачи:

1. Изучение основных концепций ООП;
2. Познакомиться с типом данных – «class»;
3. Познакомиться с операторами, предназначенными для работы с классами;
4. Научиться создавать объекты классов;
5. Изучить работу с методами класса;
6. Познакомиться с инициализацией пользовательских объектов.

Задание первой лабораторной работы

Задание для первой работы одинаково для всех вариантов:

1. Реализовать самостоятельно все примеры из методического пособия.
2. Разобраться с кодом проекта «MyMenu», высланный преподавателем.
3. В пункте 1 добавить по желанию свою реализацию (например, посчитать корень 25, как в примере на стр. 21, вывести псевдографику и т.д.).
4. Ответить на контрольные вопросы.

Листинг измененной части программы:

```
#include "MyMenu/MyMenu.h"

#include <iostream>
#include <cmath>
#include <string>

using namespace std;
using namespace KDM;

#pragma region функции-заглушки
int f1() {
```

```

        cout << "function f1 is running...\n\n";
        return 1;
    }
    int f2() {
        cout << "function f2 is running...\n\n";
        return 2;
    }
    int f3() {
        cout << "function f3 is running...\n\n";
        return 3;
    }
    int f4() {
        cout << "Здравствуйте!" << endl;
        return 1;
    }

    int f5() {
        cout << "Логарифм 49: \t" << log(49) << endl;
        return 2;
    }

    int f0() {
        cout << "Работа программы завершена" << endl;
        return 0;
    }

#pragma endregion

const int ITEMS_NUMBER = 6;

int main() {
    MenuItem items[ITEMS_NUMBER] {MenuItem{"first item", f1},
    MenuItem{"second item", f2},
    MenuItem{"third item", f3}, MenuItem{"fourth item", f4},
MenuItem{"fifth item", f5}, MenuItem{"exit", f0}};
    MyMenu menu("Меню", items, ITEMS_NUMBER);
    while (menu.runCommand()) {};
    return 0;
}

```

Результат выполнения программы:

```
Меню
1. first item
2. second item
3. third item
4. fourth item
5. fifth item
6. exit

Select >> 1
function f1 is running...

Меню
1. first item
2. second item
3. third item
4. fourth item
5. fifth item
6. exit

Select >> 2
function f2 is running...
```

Рис. 1.1 Результат выполнения программы

```
Меню
1. first item
2. second item
3. third item
4. fourth item
5. fifth item
6. exit

Select >> 3
function f3 is running...

Меню
1. first item
2. second item
3. third item
4. fourth item
5. fifth item
6. exit

Select >> 4
Здравствуйте!
```

Рис. 1.2 Результат выполнения программы

```
Меню
1. first item
2. second item
3. third item
4. fourth item
5. fifth item
6. exit

Select >> 5
Логарифм 49: 3.89182

Меню
1. first item
2. second item
3. third item
4. fourth item
5. fifth item
6. exit

Select >> 6
Работа программы завершена
```

Рис. 1.3 Результат выполнения программы

Выводы:

В ходе выполнения лабораторной работы были получены практические и теоретические навыки по созданию классов на языке программирования C++. Были изучены методы класса.

Литература

1. Тюльпинова, Н. В. Алгоритмизация и программирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Тюльпинова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 200 с. — 978-5-4487-0470-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80539.html>.
2. Тупик, Н. В. Компьютерное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. В. Тупик. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 230 с. — 978-5-4487-0392-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79639.html>
3. Соснин, В. В. Облачные вычисления в образовании [Электронный ресурс] / В. В. Соснин. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: Интернет Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 109 с. — 978-5-4486-0512-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79705.html>
4. Поляков, Е. А. Управление жизненным циклом информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. А. Поляков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2019. — 193 с. — 978-5-4487-0490-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81870.html>.
5. Белаш, В. Ю. Моделирование потоков данных в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Ю. Белаш, Н. В. Тимошина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 58 с. — 978-5-4487-0256-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75683.html>.
6. Никлаус, Вирт Алгоритмы и структуры данных [Электронный ресурс] / Вирт Никлаус ; пер. Ф. В. Ткачев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 272 с. — 978-5-4488-0101-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63821.html>.
7. Лиманова, Н. И. Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. И. Лиманова. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 197 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75368.html>.
8. Соловьев, Н. А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н. А. Соловьев, Л. А. Юркевская. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 112 с. — 978-5-7410-1685-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71267.html>.
9. Пальмов, С. В. Интеллектуальный

анализ данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. В. Пальмов. — Электрон. текстовые данные. — Самара:

Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 127 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/75376.html>. 10. Информационные системы и

технологии управления [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям «Менеджмент» и «Экономика»,

специальностям «Финансы и кредит», «Бухгалтерский учет, анализ и аудит» / И. А. Коноплева, Г. А. Титоренко, В. И. Суворова [и др.]; под ред. Г. А.

Титоренко. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-

ДАНА, 2017. — 591 с. — 978-5-238-01766-2. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/71197.html>.

11. Диязитдинова, А. Р. Исследование операций и методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Р. Диязитдинова. — Электрон.

текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с. — 2227-8397. — Режим

доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75377.html>.

12. Дороганов, В. А. Компьютерная обработка данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. А. Дороганов, Е. А. Дороганов, В. И. Онищук. — Электрон.

текстовые данные. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 69 с. — 2227-8397. — Режим

доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80419.html>.

13. Новикова, Е. Н. Компьютерная обработка результатов измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е. Н. Новикова, О. Л. Серветник. — Электрон.

текстовые данные. — Ставрополь: СевероКавказский федеральный университет, 2017. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/75577.html>.

14. Медведев, Д. М. Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д. М.

Медведев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. —

100 с. — 978-5-4486-0192-7. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/71591.html>

15. Брусенцев, А. Г. Методы оптимизации [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Брусенцев, О. В. Осипов. — Электрон. текстовые данные. —

Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 263 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/80512.html>

16. Дубровский, С. А. Методы обработки и анализа экспериментальных данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. А. Дубровский, В. А.

Дудина, Я. В. Садыева. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 62

с. — 978-5-88247-719-5. — Режим доступа:
<http://www.iprbookshop.ru/55640.html>.

Чепасов, В. И. Программная реализация численных методов в длинной арифметике [Электронный ресурс]: монография / В. И. Чепасов, С. А. Щелоков. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный