|  |  |
| --- | --- |
|  | **Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования**  **«Московский государственный технический университет  имени Н. Э. Баумана**  **(национальный исследовательский университет)»**  **(МГТУ им. Н. Э. Баумана)** |

|  |  |
| --- | --- |
| ФАКУЛЬТЕТ | «Информатика и системы управления» (ИУ) |

|  |  |
| --- | --- |
| КАФЕДРА | «Информационная безопасность» (ИУ8) |

Лабораторная работа №

ПО КУРСУ

«Алгоритмические языки»

на тему «**Изучение возможностей наследования классов**»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Студент | ИУ8-23 |  |  |  | Д.С. Афанасьев |
|  | (Группа) |  |  |  | (И. О. Фамилия) |
|  |  |  |  |  |  |
| Преподаватель: |  |  |  |  | М. В. Малахов |
|  |  |  |  |  | (И.О. Фамилия) |

2024

Введение

Цели и задачи работы

Цель работы состоит в овладении навыками разработки программ на языке Си++, использующих возможности наследования классов для решения различных задач. Для достижения цели необходимо выполнить следующие задачи:

- изучить необходимые учебные материалы, посвященные наследованию классов в языке Си++;

- разработать программу на языке Си++ для решения заданного варианта задания;

- отладить программы;

- представить результаты работы программы;

- подготовить отчет по лабораторной работе.

Условия для 4 варианта

В работе первоначально необходимо создать базовый класс и на его основе создать производный класс. При этом необходимо использовать вызов конструктора базового класса внутри конструктора производного класса, а также возможности переопределения методов (функций) класса. Необходимо разобраться с понятием виртуального метода, а также статическим и динамическим полиморфизмом. Продемонстрировать данные возможности в выполняемом примере.

Создать базовый класс «прямоугольник». Элементы класса: поля, задающие длины сторон (статус доступа *protected*); конструктор для инициализации полей; функция для вычисления площади прямоугольника; функция для печати полей и значения площади. Создать производный класс «прямоугольный параллелепипед». Элементы класса: дополнительное поле, задающее высоту; конструктор для инициализации полей; переопределенная функция для вычисления объема (вместо площади) (внутри переопределенной функции должна вызываться функция из базового класса); переопределенная функция для печати полей и значения объема. Создать по 1 объекту каждого из классов. Показать вызов созданных функций. При переопределении функций обеспечить и продемонстрировать два варианта: статический полиморфизм и динамический полиморфизм.

Основная часть

Исходный текст программы:

Снимки выполнения работы программы

Заключение

Задачи лабораторной работы были решены, результаты проверены. Изучены на практике основные понятия объектно-ориентированного программирования языка Си++ – классов и объектов, и приобретены навыки разработки программ на языке Си++ с использованием объектно- ориентированных средств.