Министерство высшего образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное образовательное автономное учреждение высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский политехнический университет» (ПНИПУ)**

Электротехнический факультет

Кафедра «Информационные технологии и автоматизированные системы»

ОТЧЁТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

Дисциплина: Информатика

Тема: Бинарные деревья

Выполнил

Студент группы РИС-22-2б

Худеньких В.Д.

Проверил

доц. кафедры ИТАС

Полякова О.А.

Пермь 2023

**Содержание**

Введение **3**

Разработка программы вычисления значений функции с использованием языка программирования C++**9**

Заключение**11**

**Введение**

В рамках обучения программированию на языке C++, студенты должны знать и уметь применять один из основополагающих принципов объектно-ориентированного программирования - инкапсуляцию. Инкапсуляция - это способность объекта скрывать свои данные и предоставлять к ним доступ только через интерфейс, который данный объект предоставляет для внешнего мира. Защищенные данные не могут быть изменены извне, что делает объект более безопасным в использовании и надежным в работе.

Данная лабораторная работа посвящена теме инкапсуляция. Цель работы - изучение принципа инкапсуляции на примере разработки программ на языке C++. В рамках работы студентам будет предложено разработать программу, в которой необходимо реализовать класс с использованием инкапсуляции, а также провести тестирование данного класса на корректность работы.

В данном отчете будет представлена информация о реализации класса, который скрывает свои поля и предоставляет доступ к ним только через методы класса. Будут описаны методы и поля класса, а также демонстрированы примеры их использования. Кроме того, будет проведено тестирование класса на корректность работы, что позволит убедиться в верности реализации инкапсуляции.

**Разработка программы с использованием языка программирования C++.**

Основной частью данного отчета является описание реализации класса с использованием принципа инкапсуляции на языке программирования C++. Реализация класса производится в соответствии с заданием лабораторной работы.

Класс реализуется с помощью модификаторов доступа public, private и protected. В данном случае, для скрытия данных и использования методов доступа, необходимо использовать модификатор доступа private. В данном классе все поля являются закрытыми, поэтому извне класса к ним нельзя обратиться.

Для работы с закрытыми полями используются открытые методы класса. Эти методы предоставляют доступ к значениям полям, контролируют корректность введенных данных. Таким образом, класс ограничивает доступ к своим данным, а реализация методов позволяет выполнять действия над этими данными.

Для демонстрации реализации класса будут приведены примеры использования методов и полей этого класса. В качестве примеров выполнения методов класса будут использованы создание объекта и изменение его полей.

Также будет проведено тестирование данного класса на корректность работы. Для этого необходимо создать набор тестов, каждый из которых будет проверять правильность работы тех или иных методов. Будут проведены тесты на корректность их работы, что позволит убедиться в верности реализации принципа инкапсуляции.

В результате выполнения данной лабораторной работы студенты получат полезный опыт работы с инкапсуляцией в языке программирования C++, что позволит им создавать более надежные и безопасные программы и приложения.

**Заключение**

В результате выполнения данной лабораторной работы была продемонстрирована реализация класса с использованием принципа инкапсуляции на языке программирования C++. Были описаны методы и поля класса, а также приведены примеры их использования. В процессе работы было показано, что использование инкапсуляции повышает безопасность и надежность класса, что особенно важно при разработке крупных проектов.

Также в ходе данной лабораторной работы были проведены тесты на корректность работы методов класса, что позволило убедиться в правильности реализации инкапсуляции и ее влияния на работу класса.

В заключении можно отметить, что инкапсуляция является важным принципом объектно-ориентированного программирования на языке C++. Умение использовать этот принцип позволяет разрабатывать более эффективные и надежные программы.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

**UML-схемы программ**

