

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПЕРМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И  
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ»

**ОТЧЁТ**

**«ЛАБОРАТОРНАЯ №3:**

**КЛАССЫ — ПЕРЕГРУЗКА»**

Дисциплина: «Программирование»

Выполнил:

Студент группы ИВТ-21-26

Безух Владимир Сергеевич

Проверил:

Доцент кафедры ИТАС

Полякова Ольга Андреевна

Пермь, 2022

## Содержание

1.	Постановка задачи .....	3
2.	Контрольные вопросы .....	4
3.	Анализ результатов.....	6

## 1. Постановка задачи

1. Создать класс Time для работы с временными интервалами. Интервал представлен в виде двух полей: минуты и секунды. Реализовать:
  - сложение и вычитание временных интервалов;
  - сравнение временных интервалов (`==`, `!=`).

## 2. Контрольные вопросы

**1. Для чего используются дружественные функции и классы?**

Для доступа извне к приватным компонентам класса, объявленного дружественным.

**2. Сформулировать правила описания и особенности дружественных функций.**

Дружественная функция объявляется внутри класса, к элементам которого ей нужен доступ, с ключевым словом `friend`. В качестве параметра ей должен передаваться объект или ссылка на объект класса, поскольку указатель `this` ей не передаётся.

Дружественная функция может быть обычной функцией или методом другого ранее определенного класса. На неё не распространяется действие спецификаторов доступа, место размещения её объявления в классе безразлично.

Одна функция может быть дружественной сразу нескольким классам.

**3. Каким образом можно перегрузить унарные операции?**

Как компонентную функцию без параметров, как внешнюю функцию с параметром.

**4. Сколько операндов должна иметь унарная функция-операция, определяемая внутри класса?**

Ноль.

**5. Сколько операндов должна иметь унарная функция-операция, определяемая вне класса?**

Один.

**6. Сколько операндов должна иметь бинарная функция-операция, определяемая внутри класса?**

Один.

**7. Сколько операндов должна иметь бинарная функция-операция, определяемая вне класса?**

Два.

**8. Чем отличается перегрузка префиксных и постфиксных унарных операций?**

Для перегрузки постфиксного унарного оператора нужно указать неиспользуемый параметр. Он нужен для того, чтобы отличить постфиксный унарный оператор от префиксного унарного оператора.

**9. Каким образом можно перегрузить операцию присваивания?**

Person& Person::operator = (const& Person p)

```
{
    if (&p != this)
    {
        name = p.name;
        age = p.age;
    }

    return *this;
}
```

**10. Что должна возвращать операция присваивания?**

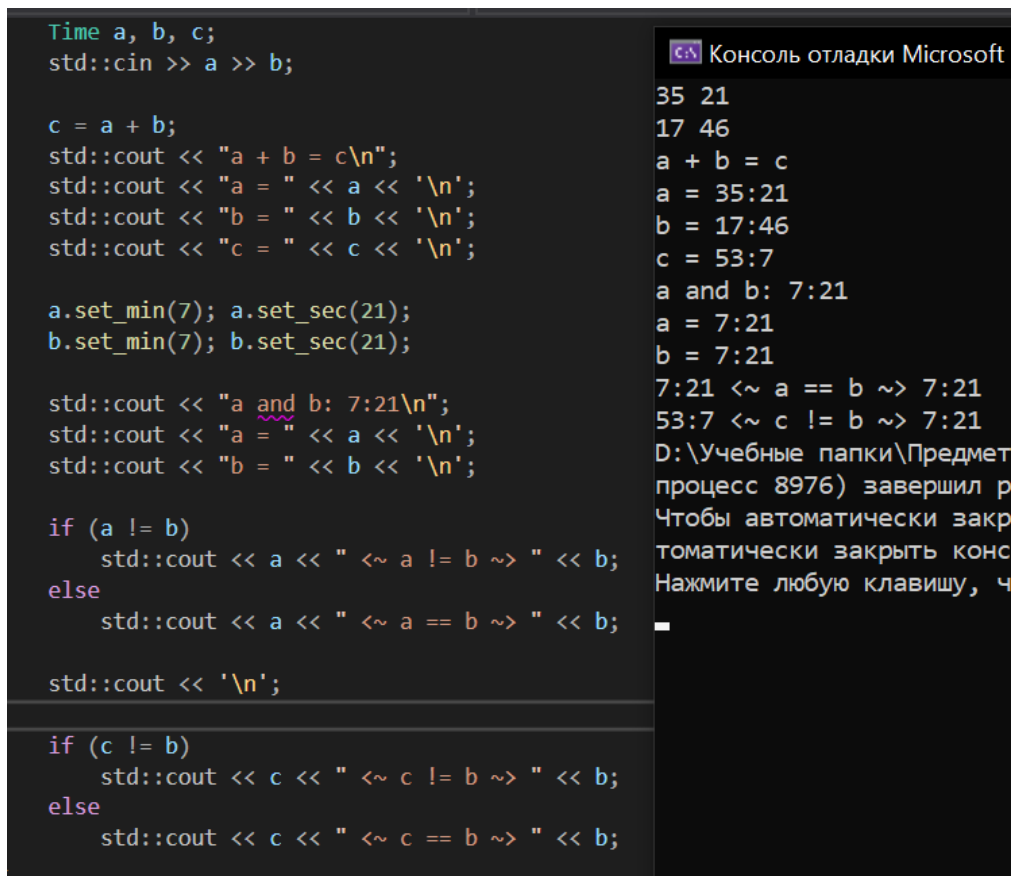
Ссылку на объект, для которого она была вызвана.

**11. Каким образом можно перегрузить операции ввода-вывода?**

Через дружественные функции.

### 3. Анализ результатов

Результаты работы программы (рис. 1).



```
Time a, b, c;
std::cin >> a >> b;

c = a + b;
std::cout << "a + b = c\n";
std::cout << "a = " << a << '\n';
std::cout << "b = " << b << '\n';
std::cout << "c = " << c << '\n';

a.set_min(7); a.set_sec(21);
b.set_min(7); b.set_sec(21);

std::cout << "a and b: 7:21\n";
std::cout << "a = " << a << '\n';
std::cout << "b = " << b << '\n';

if (a != b)
    std::cout << a << " <~ a != b ~> " << b;
else
    std::cout << a << " <~ a == b ~> " << b;

std::cout << '\n';

if (c != b)
    std::cout << c << " <~ c != b ~> " << b;
else
    std::cout << c << " <~ c == b ~> " << b;
```

Консоль отладки Microsoft

```
35 21
17 46
a + b = c
a = 35:21
b = 17:46
c = 53:7
a and b: 7:21
a = 7:21
b = 7:21
7:21 <~ a == b ~> 7:21
53:7 <~ c != b ~> 7:21
D:\Учебные папки\Предмет
процесс 8976) завершил р
Чтобы автоматически закр
томатически закрыть конс
Нажмите любую клавишу, ч
```

Рисунок 1 — Результаты