

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ»

ИНСТИТУТ НЕПРЕРЫВНОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ

ОЦЕНКА

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

старший преподаватель		Е.О. Шумова
должность, уч. степень, звание	подпись, дата	инициалы, фамилия

ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №2

Классы, конструкторы, деструкторы

по дисциплине: Объектно-ориентированное программирование

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ гр. №	Z1431		М.Д. Быстров
	номер группы	подпись, дата	инициалы, фамилия

Студенческий билет №	2021/3572
----------------------	-----------

Санкт-Петербург 2023

Условие

Цель работы: изучить принципы создания классов с конструкторами, применив на практике знания базовых синтаксических конструкций языка C++ и объектно-ориентированного программирования.

Закрепить знания по теме: классы, конструкторы, деструкторы.

Описание работы: в работе необходимо реализовать класс в соответствии с вариантом задания и создать приложение. В классе должны быть предусмотрены: - конструктор для установки начальных значений полей, -конструктор по умолчанию, -конструктор копирования, деструктор. Поля класса должны иметь спецификатор доступа `private`. Доступ к полям осуществляется через `public` методы. В функции `main()` создается не менее 3 объектов класса (с использованием всех конструкторов) и осуществляется вызов методов класса.

Индивидуальное задание (вариант 2):

2. Определите класс `Student` (Студент). Этот класс должен иметь следующие поля: `name` (имя), `surname` (фамилия), `year` (год поступления в вуз). Класс должен иметь метод `getFullName()`, с помощью которого можно вывести одновременно имя и фамилию студента. Также класс должен иметь метод `getCourse()`, который будет выводить текущий курс студента (от 1 до 5). Курс вычисляется так: нужно от текущего года отнять год поступления в вуз. Текущий год получите самостоятельно.

Полный текст (листинг) программы

1. Файл «main.cpp»

```
1. #include <string>
2. #include <iostream>
3. #include <Windows.h>
4. #include "Student.h"
5.
6. using namespace std;
7.
8. int main()
9. {
10.     SetConsoleCP(1251);
11.     SetConsoleOutputCP(1251);
12.
13.     cout << "JP №2 ВАРИАНТ 2" << endl << endl;
14.
15.     Student* student1 = new Student();
16.
17.     student1->setName("Ivan");
18.     student1->setSurname("Petrov");
19.     student1->setYear(2022);
20.
21.     Student* student2 = new Student(*student1);
22.
23.     student2->setName("Ivan2");
24.     student2->setYear(student1->getYear() - 1);
25.
26.     Student* student3 = new Student(
27.         student2->getName(),
28.         "Ivanov",
29.         student2->getYear() - 1);
30.
31.     Student** students = new Student*[3];
32.
33.     students[0] = student1;
34.     students[1] = student2;
35.     students[2] = student3;
36.
37.     for (int i = 0; i < 3; i++)
38.     {
39.         cout << (i + 1) << ". Студент " << students[i]->getFullName()
40.             << ", курс " << students[i]->getCourse() << endl;
41.     }
42.
43.     delete student1;
44.     delete student2;
45.     delete student3;
```

```

46.         delete[] students;
47.
48.         return 0;
49. }

```

2. Файл «Student.h»

```

1. #include <string>
2.
3. using namespace std;
4.
5. class Student
6. {
7. private:
8.
9.     string name;
10.    string surname;
11.    int year;
12.
13. public:
14.
15.    Student();
16.    Student(string name, string surname, int year);
17.    Student(const Student &student);
18.    ~Student();
19.
20.    string getName();
21.    string getSurname();
22.    int getYear();
23.
24.    void setName(string name);
25.    void setSurname(string surname);
26.    void setYear(int year);
27.
28.    string getFullName();
29.    int getCourse();
30. };

```

3. Файл «Student.cpp»

```

1. #include <ctime>
2. #include <string>
3. #include <iostream>
4. #include "Student.h"
5.

```

```

6. Student::Student()
7. {
8.
9. }
10.
11.Student::Student(string name, string surname, int year)
12.{
13.    this->name = name;
14.    this->surname = surname;
15.    this->year = year;
16.}
17.
18.Student::Student(const Student &student)
19.{
20.    this->name = student.name;
21.    this->surname = student.surname;
22.    this->year = student.year;
23.}
24.
25.Student::~~Student()
26.{
27.    std::cout << name << " " << surname << " " << year
28.        << " destructor working" << std::endl;
29.}
30.
31.string Student::getName()
32.{
33.    return this->name;
34.}
35.
36.string Student::getSurname()
37.{
38.    return this->surname;
39.}
40.
41.int Student::getYear()
42.{
43.    return this->year;
44.}
45.
46.void Student::setName(string name)
47.{
48.    this->name = name;
49.}
50.
51.void Student::setSurname(string surname)
52.{
53.    this->surname = surname;
54.}
55.

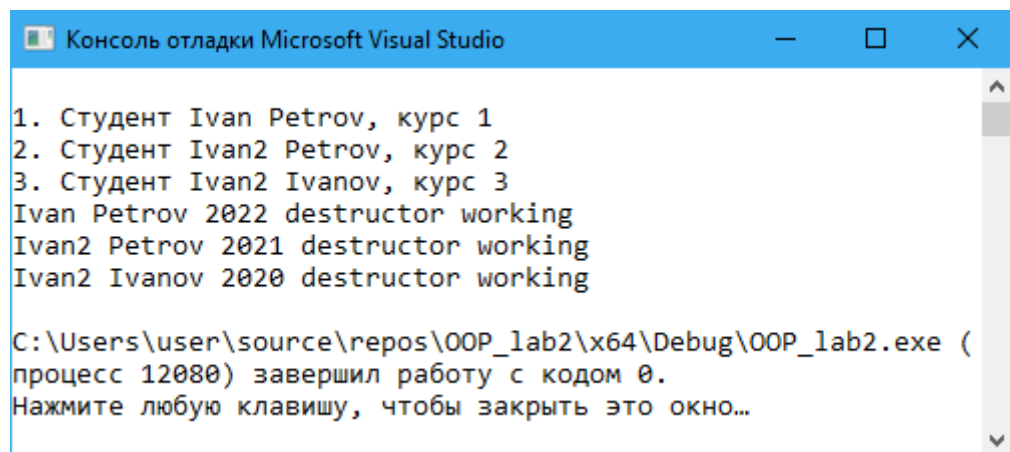
```

```

56. void Student::setYear(int year)
57. {
58.     this->year = year;
59. }
60.
61. int Student::getCourse()
62. {
63.     time_t t = time(nullptr);
64.     tm* now = new tm;
65.
66.     localtime_s(now, &t);
67.
68.     int currentYear = now->tm_year + 1900;
69.
70.     if (currentYear >= this->year)
71.     {
72.         return currentYear - this->year;
73.     }
74.     else
75.     {
76.         return 0;
77.     }
78. }
79.
80. string Student::getFullName()
81. {
82.     return this->name + " " + this->surname;
83. }

```

Работа программы



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```
1. Студент Ivan Petrov, курс 1
2. Студент Ivan2 Petrov, курс 2
3. Студент Ivan2 Ivanov, курс 3
Ivan Petrov 2022 destructor working
Ivan2 Petrov 2021 destructor working
Ivan2 Ivanov 2020 destructor working

C:\Users\user\source\repos\OOP_lab2\x64\Debug\OOP_lab2.exe (
процесс 12080) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

Рисунок 1 Работа программы

Выводы

В ходе выполнения лабораторной работы №2 были получены навыки по созданию классов, созданию и перегрузке конструкторов, созданию деструкторов.

Созданы конструкторы: по умолчанию, конструктор копирования, конструктор с инициализацией начальных значений полей. Продемонстрировано создание объектов с использованием каждого конструктора.

Создан деструктор. В консоли продемонстрирована работа деструктора.

Получены навыки по работе со временем с помощью стандартной библиотеки C++.