

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В. Г. ШУХОВА» (БГТУ им. В.Г. Шухова)

Кафедра программного обеспечения
вычислительной техники и автоматизированных
систем

Лабораторная работа №5

по дисциплине: ООП

тема: «Классы, виды отношений. Наследование»

Выполнил: студент группы ВТ-231

Масленников Д. А.

Проверили:
Буханов Д. Г.

Белгород 2025

Цель работы: Получение теоретических знаний в области разработки классов, получение практических навыков реализаций классов и отношений между ними.

Задание к работе:

Задание 1. В соответствии с вариантом $((\text{номер по списку} + 5) \% 10) + 1$ выполнить построение объектной модели (использовать не менее 5 объектов) заданной предметной области и разработать диаграмму классов для описанной объектной модели (не менее 7 классов).

Задание 2. Реализовать некоторые предложенные классы из задания 1, соответствующие постановке задачи задания 2.

Вариант 10

Задание 1

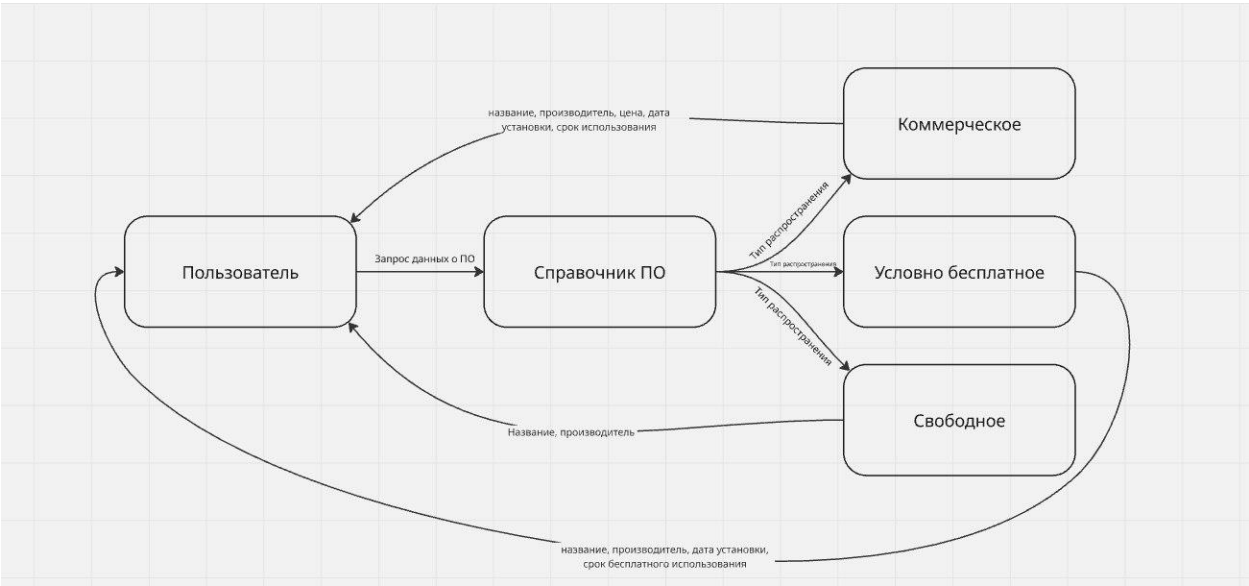
Справочник зарегистрированных программных продуктах.

Задание 2

1. Создать абстрактный класс Программное_обеспечение с методами, позволяющими вывести на экран информацию о программном обеспечении, а также определить соответствие возможности использования (на момент текущей даты).
2. Создать производные классы: Свободное (название, производитель), Условно-бесплатное (название, производитель, дата установки, срок бесплатного использования), Коммерческое (название, производитель, цена, дата установки, срок использования) со своими методами вывода информации на экран, и определения возможности использования на текущую дату.
3. Создать базу (массив) из n видов программного обеспечения, вывести полную информацию из базы на экран, а также организовать поиск программного обеспечения, которое допустимо использовать на текущую дату.

Задание 1:

Справочник зарегистрированных программных продуктов.



Задание 2:

```
#include <iostream>
```

```
#include <ctime>
```

```
#include <string>
```

```
using namespace std;
```

```
class Software {
```

```
protected:
```

```
    string name;
```

```
    string manufacturer;
```

```
public:
```

```
    Software(const string& name, const string& manufacturer)
```

```
        : name(name), manufacturer(manufacturer) {}
```

```
    virtual void printInfo() const = 0;
```

```
    virtual bool isUsable() const = 0;
```

```
};
```

```
class FreeSoftware : public Software {
```

```
public:
```

```
    FreeSoftware(const string& name, const string& manufacturer)
```

```
        : Software(name, manufacturer) {}
```

```
    void printInfo() const override {
```

```
        cout << "Бесплатное программное обеспечение: " << name << " от " << manufacturer << endl;
```

```
    }
```

```
    bool isUsable() const override {
```

```
        return true;
```

```
    }
```

```
};
```

```
class Shareware : public Software {
```

```

private:
    time_t installDate;
    int freeTrialDays;
public:
    Shareware(const string& name, const string& manufacturer, time_t installDate, int freeTrialDays)
        : Software(name, manufacturer), installDate(installDate), freeTrialDays(freeTrialDays) {}

    void printInfo() const override {
        cout << "Условно-бесплатное программное обеспечение: " << name << " от " << manufacturer << endl;
        cout << "Дата установки: " << ctime(&installDate);
        cout << "Дни бесплатного использования: " << freeTrialDays << endl;
    }

    bool isUsable() const override {
        time_t now = time(0);
        return difftime(now, installDate) < freeTrialDays * 86400;
    }
};

class CommercialSoftware : public Software {
private:
    double price;
    time_t installDate;
    int usageDays;
public:
    CommercialSoftware(const string& name, const string& manufacturer, double price, time_t installDate, int
usageDays)
        : Software(name, manufacturer), price(price), installDate(installDate), usageDays(usageDays) {}

    void printInfo() const override {
        cout << "Коммерческое программное обеспечение: " << name << " от " << manufacturer << endl;
        cout << "Цена: $" << price << endl;
        cout << "Дата установки: " << ctime(&installDate);
        cout << "Дни использования: " << usageDays << endl;
    }

    bool isUsable() const override {
        time_t now = time(0);
        return difftime(now, installDate) < usageDays * 86400;
    }
};

class SoftwareDatabase {
private:
    static const int MAX_SOFTWARE = 10;
    Software* softwareList[MAX_SOFTWARE];
    int count = 0;

```

public:

```
void addSoftware(Software& software) {  
    if (count < MAX_SOFTWARE) {  
        softwareList[count++] = &software;  
    }  
}
```

```
void printAllSoftware() const {  
    cout << "Полный список программного обеспечения" << endl;  
    for (int i = 0; i < count; ++i) {  
        softwareList[i]->printInfo();  
        cout << "-----" << endl;  
    }  
}
```

```
void printUsableSoftware() const {  
    cout << "Доступное программное обеспечение:" << endl;  
    for (int i = 0; i < count; ++i) {  
        if (softwareList[i]->isUsable()) {  
            softwareList[i]->printInfo();  
            cout << "-----" << endl;  
        }  
    }  
}  
};
```

```
int main() {  
    FreeSoftware linuxOS("Linux", "GNU Project");  
    Shareware winrar("WinRAR", "RARLAB", time(0), 30);  
    CommercialSoftware office("Microsoft Office", "Microsoft", 200, time(0), 365);
```

SoftwareDatabase database;

```
database.addSoftware(linuxOS);  
database.addSoftware(winrar);  
database.addSoftware(office);
```

```
database.printAllSoftware();  
database.printUsableSoftware();
```

```
return 0;  
}
```

```
• > g++ -o res main.cpp
```

```
• > ./res
```

Полный список программного обеспечения:

Бесплатное программное обеспечение: Linux от GNU Project

Условно-бесплатное программное обеспечение: WinRAR от RARLAB

Дата установки: Thu Mar 27 11:40:47 2025

Дни бесплатного использования: 30

Коммерческое программное обеспечение: Microsoft Office от Microsoft

Цена: \$200

Дата установки: Thu Mar 27 11:40:47 2025

Дни использования: 365

Доступное программное обеспечение:

Бесплатное программное обеспечение: Linux от GNU Project

Условно-бесплатное программное обеспечение: WinRAR от RARLAB

Дата установки: Thu Mar 27 11:40:47 2025

Дни бесплатного использования: 30

Коммерческое программное обеспечение: Microsoft Office от Microsoft

Цена: \$200

Дата установки: Thu Mar 27 11:40:47 2025

Дни использования: 365

Вывод: получил теоретические и практические навыки в области разработки классов и отношений между ними.