



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Калужский филиал  
федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)

**ФАКУЛЬТЕТ ИУК «Информатика и управление»**

**КАФЕДРА ИУК2 «Информационные системы и сети»**

## **Практическая работа 2.1 «Иерархия классов»**

**ДИСЦИПЛИНА: «Объектно-ориентированное программирование»**

Выполнил: студент гр. ИУК4-21Б

  
(подпись)

( Суриков Н.С )  
(Ф.И.О.)

Проверил:

  
(подпись)

( Дерюгина Е. О. )  
(Ф.И.О.)

Дата сдачи (защиты):

Результаты сдачи (защиты):

- Балльная оценка:

- Оценка:

**Цель:** сформировать навыки решения задач с применением ООП.

**Задачи:** изучить особенности построения иерархии классов.

## Вариант 20

### Задание:

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.

### Листинг:

```
1  using System;
2  using System.Collections.Generic;
3
4  abstract class SoftwareProduct
5  {
6      public abstract string Name { get; set; }
7      public abstract string Vendor { get; set; }
8      public abstract bool IsUsageAllowed(DateTime currentDate);
9      public abstract void PrintInformation();
10 }
11
12 class FreeSoftware : SoftwareProduct
13 {
14     private string name;
15     private string vendor;
16
17     public override string Name
18     {
19         get { return name; }
20         set { name = value; }
21     }
22
23     public override string Vendor
24     {
25         get { return vendor; }
26         set { vendor = value; }
```

```

27     }
28
29     public FreeSoftware(string name, string vendor)
30     {
31         Name = name;
32         Vendor = vendor;
33     }
34
35     public override bool IsUsageAllowed(DateTime currentDate)
36     {
37         return true;
38     }
39
40     public override void PrintInformation()
41     {
42         Console.WriteLine($"Программное обеспечение: {Name}");
43         Console.WriteLine($"Производитель: {Vendor}");
44         Console.WriteLine($"Тип: Свободное");
45         Console.WriteLine($"Допустимо использование: Да");
46     }
47 }
48
49 class TrialSoftware : SoftwareProduct
50 {
51     private string name;
52     private string vendor;
53     private DateTime installationDate;
54     private int trialPeriod;
55
56     public override string Name
57     {
58         get { return name; }
59         set { name = value; }
60     }
61
62     public override string Vendor
63     {
64         get { return vendor; }
65         set { vendor = value; }
66     }
67
68     public TrialSoftware(string name, string vendor, DateTime
installationDate, int trialPeriod)
69     {
70         Name = name;
71         Vendor = vendor;
72         this.installationDate = installationDate;
73         this.trialPeriod = trialPeriod;
74     }
75
76     public override bool IsUsageAllowed(DateTime currentDate)
77     {
78         return (currentDate - installationDate).TotalDays <=
trialPeriod;
79     }

```

```

80
81     public override void PrintInformation()
82     {
83         Console.WriteLine($"Программное обеспечение: {Name}");
84         Console.WriteLine($"Производитель: {Vendor}");
85         Console.WriteLine($"Тип: Условно-бесплатное");
86         Console.WriteLine($"Дата установки:
{installationDate.ToShortDateString()}");
87         Console.WriteLine($"Срок бесплатного использования:
{trialPeriod} дней");
88         Console.WriteLine($"Допустимо использование:
{(IsUsageAllowed(DateTime.Now) ? "Да" : "Нет")}");
89     }
90 }
91
92 class CommercialSoftware : SoftwareProduct
93 {
94     private string name;
95     private string vendor;
96     private double price;
97     private DateTime installationDate;
98     private int licenseValidity;
99
100    public override string Name
101    {
102        get { return name; }
103        set { name = value; }
104    }
105
106    public override string Vendor
107    {
108        get { return vendor; }
109        set { vendor = value; }
110    }
111
112    public CommercialSoftware(string name, string vendor, double price,
DateTime installationDate, int licenseValidity)
113    {
114        Name = name;
115        Vendor = vendor;
116        this.price = price;
117        this.installationDate = installationDate;
118        this.licenseValidity = licenseValidity;
119    }
120
121    public override bool IsUsageAllowed(DateTime currentDate)
122    {
123        return (currentDate - installationDate).TotalDays <=
licenseValidity;
124    }
125
126    public override void PrintInformation()
127    {
128        Console.WriteLine($"Программное обеспечение: {Name}");
129        Console.WriteLine($"Производитель: {Vendor}");

```

```

130         Console.WriteLine($"Тип: Коммерческое");
131         Console.WriteLine($"Цена: {price} руб.");
132         Console.WriteLine($"Дата установки:
{installationDate.ToShortDateString()}");
133         Console.WriteLine($"Срок использования: {licenseValidity}
дней");
134         Console.WriteLine($"Допустимо использование:
{(IsUsageAllowed(DateTime.Now) ? "Да" : "Нет")}");
135     }
136 }
137
138 class Program
139 {
140     static void Main(string[] args)
141     {
142         List<SoftwareProduct> softwareProducts = new
List<SoftwareProduct>
143         {
144             new FreeSoftware("LibreOffice", "The Document Foundation"),
145             new TrialSoftware("Adobe Photoshop", "Adobe", new
DateTime(2023, 5, 1), 30),
146             new CommercialSoftware("Microsoft Office", "Microsoft",
12999.99, new DateTime(2022, 9, 15), 365)
147         };
148
149         Console.WriteLine("Информация о программном обеспечении:");
150         foreach (var product in softwareProducts)
151         {
152             product.PrintInformation();
153             Console.WriteLine();
154         }
155
156         Console.WriteLine("Программное обеспечение, допустимое к
использованию:");
157         foreach (var product in softwareProducts)
158         {
159             if (product.IsUsageAllowed(DateTime.Now))
160             {
161                 product.PrintInformation();
162                 Console.WriteLine();
163             }
164         }
165         Console.ReadLine();
166     }
167 }

```

## Результаты работы:

Информация о программном обеспечении:  
 Программное обеспечение: LibreOffice  
 Производитель: The Document Foundation  
 Тип: Свободное  
 Допустимо использование: Да

Программное обеспечение: Adobe Photoshop  
Производитель: Adobe  
Тип: Условно-бесплатное  
Дата установки: 01.05.2023  
Срок бесплатного использования: 30 дней  
Допустимо использование: Нет

Программное обеспечение: Microsoft Office  
Производитель: Microsoft  
Тип: Коммерческое  
Цена: 12999,99 руб.  
Дата установки: 15.09.2022  
Срок использования: 365 дней  
Допустимо использование: Нет

Программное обеспечение, допустимое к использованию:  
Программное обеспечение: LibreOffice  
Производитель: The Document Foundation  
Тип: Свободное  
Допустимо использование: Да

**Вывод:** в результате работы мы получили навыки построения иерархии классов на языке C#.

### Основная литература

1. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие / С. В. Зыков. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4497-0926-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102007.html>.
2. Павловская, Т. А. Программирование на языке высокого уровня C# : учебное пособие / Т. А. Павловская. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 245 с. — Текст : электронный — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102051.html>.
3. Биллиг, В. А. Основы объектного программирования на C# (C# 3.0, Visual Studio 2008) : учебник / В. А. Биллиг. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 409 с. — Текст : электронный — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102029.html>.
4. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#. В 2 томах. Т.I : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 362 с. — Текст : электронный — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94532.html>.
5. Горелов, С. В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#. В 2 томах. Т.II : учебник / С. В. Горелов ; под редакцией П. Б. Лукьянова. — Москва : Прометей, 2019. — 378 с. — Текст : электронный — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94533.html>.