**5 ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5**

**«ИНТЕРФЕЙСЫ В ЯЗЫКЕ C#»**

**5.1 Цель работы**

Приобретение практических навыков использования интерфейсов в языке программирования C#.

**5.2 Индивидуальный вариант**

Разработать класс «Аудитория». С помощью интерфейсов определить поля (номер аудитории, количество мест: общее и свободных), а также методы «Занять аудиторию» и «Освободить аудиторию».

**5.3 Ход выполнения работы**

В начале лабораторной работы были изучены методические указания, где описаны основы работы с интерфейсами. Далее был написан код интерфейса по варианту задания, код которого содержится в листинге 5.1.

Листинг 5.1 – Код интерфейса по варианту

public interface IClassroom

{

int RoomNumber { get; set; }

int TotalSeats { get; set; }

int AvailableSeats { get; set; }

void OccupyClassroom(int seats);

void FreeClassroom(int seats);

}

Далее была написан класс, реализующий интерфейс, что показано на листинге 5.2.

Листинг 5.2 – Код класса по варианту

using System;

public class Classroom : IClassroom

{

public int RoomNumber { get; set; }

public int TotalSeats { get; set; }

public int AvailableSeats { get; set; }

public bool IsOccupied { get; set; }

public Classroom(int roomNumber, int totalSeats)

{

RoomNumber = roomNumber;

TotalSeats = totalSeats;

AvailableSeats = totalSeats;

IsOccupied = false;

}

public void OccupyClassroom(int seats)

{

if (seats <= AvailableSeats)

{

AvailableSeats -= seats;

if (AvailableSeats == 0) IsOccupied = true;

Console.WriteLine($"{seats} мест занято. Остается {AvailableSeats} свободных мест в аудитории {RoomNumber}");

}

else

{

Console.WriteLine($"Недостаточно свободных мест в аудитории {RoomNumber}. Осталось только {AvailableSeats} мест.");

}

}

public void FreeClassroom(int seats)

{

if (AvailableSeats + seats <= TotalSeats)

{

AvailableSeats += seats;

if (AvailableSeats == TotalSeats) IsOccupied = false;

Console.WriteLine($"{seats} мест освобождено. Остается {AvailableSeats} свободных мест в аудитории {RoomNumber}");

}

else

{

Console.WriteLine($"Нельзя освободить {seats} мест в аудитории {RoomNumber}. Всего мест: {TotalSeats}");

}

}

}

Далее была написан основной класс, где создаются несколько аудиторий, выводится их информация в начале и после того, как некоторое количество мест было занято, что показано на листинге 5.3.

Листинг 5.3 – Код основного класса по варианту

using System;

public class Program

{

public static void Main()

{

Classroom classroom1 = new Classroom(101, 30);

Classroom classroom2 = new Classroom(102, 25);

Console.WriteLine($"Аудитория {classroom1.RoomNumber}: всего мест = {classroom1.TotalSeats}, свободных мест = {classroom1.AvailableSeats}, занято = {classroom1.IsOccupied}");

Console.WriteLine($"Аудитория {classroom2.RoomNumber}: всего мест = {classroom2.TotalSeats}, свободных мест = {classroom2.AvailableSeats}, занято = {classroom2.IsOccupied}");

classroom1.OccupyClassroom(10);

classroom2.OccupyClassroom(5);

classroom1.FreeClassroom(5);

classroom2.FreeClassroom(3);

}

}

Далее программа была протестирована, что показано на рисунке 5.1.

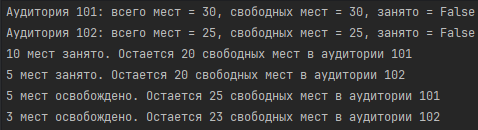


Рисунок 5.1 – Тест программы

**Выводы**

В начале выполнения работы были изучены методические указания. Была изучена работа с интерфейсами, также был написан интерфейс и класс, его реализующий, по варианту. Далее была написана программа, которая тестирует ранее написанный класс и выполняет действия, заложенные в классе. Затем программа была отлажена и протестрована. В конце выполнения лабораторной работы блы написан отчет.