

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

ГАПОУ СО «Екатеринбургский колледж транспортного строительства»

Отчёт по учебной практике

УП 01.02

Выполнил: Ворошилов А. К.

Группа: ПР-21

Преподаватель: Мирошниченко Г.В.

2025

Содержание

[1. **Задание №1 Приложение «Оператор мобильной связи»** 2](#_Toc118960339)

[1.1 Описание задачи 2](#_Toc118960340)

[1.2 Структура проекта 2](#_Toc118960341)

[1.3 Описание разработанных функций 2](#_Toc118960342)

[1.4 Алгоритм решения 10](#_Toc118960343)

[1.5 Используемые библиотеки 25](#_Toc118960344)

[1.6 Тестовые случаи 25](#_Toc118960345)

[1.7 Используемые инструменты 31](#_Toc118960346)

[1.8 Описание пользовательского интерфейса 31](#_Toc118960347)

[1.9 Приложение (pr screen экранов) 35](#_Toc118960348)

# 1. **Задание №1 Приложение «Оператор мобильной связи:»**

## Описание задачи

Написать программу, которая дает ввести и вывести данные об Операторах и Продвинутых Операторах, а также рассчитывает их качество. Требуется использование LINQ, коллекций и реализация тестов к методам.

## Структура проекта

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 1)

В решение входят:

* OperatorTests – тесты к методам классов
* Zd3\_voroshilov\_a – проект с формой и классами
* Form1.cs – код из формы
* Operator.cs – класс Оператор
* BuffOperator.cs – класс Продвинутый Оператор

## Описание разработанных функций

**Форма**

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 2)

Инициализация формы.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.  
Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 3–4)

Метод в форме, который проверяет оператора на правильность ввода и определяет сколько данных введено, а после этого добавляет оператора в список операторов и выводит на таблицу.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 5)

Метод, который выводит всех операторов в таблицу.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 6)

Метод, который выводит всех продвинутых операторов в таблицу.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 7)

Метод проверки правильности ввода вещественных данных в форме.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 8)

Метод в форме, который проверяет продвинутого оператора на правильность ввода и добавляет его в список продвинутых операторов и выводит на таблицу.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 9)

Метод, который проверяет, включено ли добавление полной информации

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 10)

Метод, который проверяет правильность ввода и удаляет оператора из списка и таблицы по названию.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 11)

Метод, который удаляет оператора из списка и таблицы по индексу

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 12)

Метод, который удаляет продвинутого оператора по индексу

**Класс Operator**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 13)

Поля и свойства класса, а также список всех операторов

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 14)

Конструкторы класса для инициализации

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 15)

Метод, который вычисляет качество оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 16)

Метод, который добавляет оператора в список с полными данными

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, снимок экрана

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 17)

Метод, который добавляет оператор в список с минимальными данными

Изображение выглядит как текст, Шрифт, снимок экрана

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 18)

Метод, который удаляет оператора из списка по названию

Изображение выглядит как снимок экрана, текст

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 19)

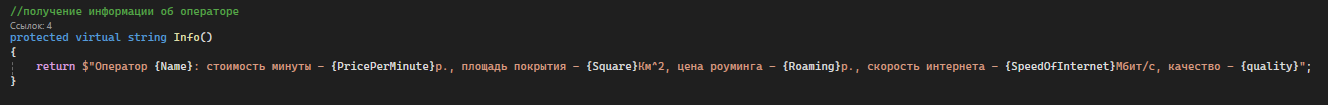
Метод, который удаляет оператора из списка по индексу

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 20)

Метод, который возвращает массив информации обо всех операторах из списка



(рис. 21)

Метод, который возвращает информацию о конкретном операторе

**Класс BuffOperator (Продвинутый оператор)**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 22)

Свойство и словарь из всех продвинутых операторов.

Изображение выглядит как текст, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение, снимок экрана

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 23)

Конструкторы класса для инициализации.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 24)

Метод, который добавляет продвинутого оператора с проверкой на наличие такого оператора.

Изображение выглядит как снимок экрана

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 25)

Метод, который удаляет продвинутого оператора из словаря по индексу.

## Алгоритм решения

**Форма**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, дизайн

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 26)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, линия

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 27)

Метод, который проверяет на корректный ввод вещественных данных

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 28)

Метод, который осуществляет добавление в таблицу оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 29)

Метод, который осуществляет добавление в таблицу продвинутого оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 30)

Метод, который осуществляет добавление оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 31)

Метод, который проверяет на выбор добавления полной информации

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 32)

Метод, который осуществляет удаление по названию оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, План

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 33)

Метод, который осуществляет удаление по индексу оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 34)  
Метод, который осуществляет удаление продвинутого оператора по индексу

Изображение выглядит как текст, диаграмма, снимок экрана

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 35)

Метод, который осуществляет добавление продвинутого оператора

**Class Operator**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 36)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 37)

Конструктор класса

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 38)

Метод, который рассчитывает качество оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 39)

Метод, который добавляет оператора с полными данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 40)

Метод, который добавляет оператора с минимальными данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 41)

Метод, который удаляет из списка операторов по названию

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 42)

Метод, который удаляет из списка операторов по индексу

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 43)

Метод, который получает список информации об операторах

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 44)

Метод, который получает информацию об операторе

**Class BuffOperator**

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 45)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 46)

Конструктор продвинутого оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, линия

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 47)

Метод, который удаляет продвинутого оператора по индексу

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, диаграмма, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 48)

Метод, который получает список информации об операторах

Изображение выглядит как снимок экрана, диаграмма, Шрифт, текст

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 49)

Метод, который вычисляет качество продвинутого оператора

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт, диаграмма

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 50)

Метод, который получает информацию о продвинутом операторе

## Используемые библиотеки

* using System;
* using System.Collections.Generic;
* using System.Linq;
* using System.Text;

## using System.Threading.Tasks;

## 1.6 Тестовые случаи

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 51)

Тест добавления оператора с верными данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 52)

Тест добавления оператора с неверными данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Шрифт

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 53)

Тест добавления оператора с верными краткими данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 54)

Тест добавления оператора с неверными краткими данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 55)

Тест удаления оператора по имени с верными данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, Мультимедийное программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 56)

Тест удаления оператора по имени с неверными данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 57)

Тест добавления продвинутого оператора с верными данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 58)

Тест добавления продвинутого оператора с неверными данными

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 59–61)

Контроль пустых полей

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 62–63)

Контроль правильного ввода

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 64)

Контроль дублирования

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, компьютер

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 65–66)

Контроль удаления

## 1.7 Используемые инструменты

## Язык программирования C#, Windows Forms

## Среда разработки Visual Studio 2022

## 1.8 Описание пользовательского интерфейса

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 67)

Стрелками отмечены текстовые метки Label

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 68)

Стрелками отмечены поля для ввода TextBox

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 69)

Стрелками отмечены кнопки Button

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 70)

Стрелками отмечены поля для ввода чисел NumericUpDown

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 71)

Стрелкой отмечена таблица для вывода ListBox

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 72)

Стрелкой отмечен элемент выбора CheckBox

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 73)

Стрелками отмечены элементы переключения между экранами TabControl

## 1.9 Приложение (pr screen экранов)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 74)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, компьютер

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 75)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, дисплей, программное обеспечение

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 76)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 77)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, компьютер

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 78)

Изображение выглядит как текст, снимок экрана, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 79)

Изображение выглядит как снимок экрана, текст, программное обеспечение, дисплей

Содержимое, созданное искусственным интеллектом, может быть неверным.

(рис. 80)