

Здесь будет титульник, листай ниже

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ.....	5
1.1 Описание входных данных.....	5
1.2 Описание выходных данных.....	6
2 МЕТОД РЕШЕНИЯ.....	7
3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ.....	8
3.0 Алгоритм метода first_operation класса cl1.....	8
3.1 Алгоритм метода other_operation класса cl1.....	9
3.2 Алгоритм метода show класса cl1.....	9
3.3 Алгоритм функции main.....	10
4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ.....	11
5 КОД ПРОГРАММЫ.....	14
5.0 Файл cl1.....	14
5.1 Файл main.cpp.....	15
6 ТЕСТИРОВАНИЕ.....	16
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	17

1 ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

Создать объект, который вычисляет значение целочисленного арифметического выражения, состоящего из трех последовательных операций. Операция деления заменена на операцию вычисления целочисленного остатка.

Объект обладает следующей функциональностью:

- выполняет первую операцию выражения, в качестве параметров передается первый целочисленный параметр, символ операции (+,-,*,%), второй целочисленный параметр;
- вычисляет вторую и далее операцию, в качестве параметров передается символ операции (+,-,*,%), второй целочисленный параметр;
- возвращает значение вычисленного выражения (значение можно получить после выполнения трех операций).

Написать программу, которая:

1. Создает объект.
2. Вводит значения аргументов для первой операции.
3. Выполняет первую операцию.
4. Вводит значение аргументов для второй операции.
5. Выполняет вторую операцию.
6. Вводит значение аргументов для третьей операции.
7. Выполняет третью операцию.
8. Выводит результат.

1.1 Описание входных данных

Первая строка:

«целое число в десятичном формате»_«символ операции»_«целое число в

десятичном формате»

Вторая строка:

«символ операции»_«целое число в десятичном формате»

Третья строка:

«символ операции»_«целое число в десятичном формате»

1.2 Описание выходных данных

Первая строка, с первой позиции:

«значение выражения»

2 МЕТОД РЕШЕНИЯ

Для решения поставленной задачи используется:

условные операторы if, else

Оператор присваивания

Объект потокового ввода cin

Объект потокового вывода cout

Объект класса cl1

Класс cl1:

Поля:

Скрытые:

answer

Методы:

Доступные:

first_operation(int a, char oper, int b) - Метод для вычисления значения первой операции

other_operation(char oper, int b) - Метод для вычисления второй и третьей операции

show() - Метод для вывода ответа в консоль

3 ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМОВ

Согласно этапам разработки, после определения необходимого инструментария в разделе «Метод», составляются подробные описания алгоритмов для методов классов и функций.

3.0 Алгоритм метода `first_operation` класса `cl1`

Функционал: Вычисляет значение первой операции и записывает его в скрытое свойство `answer`.

Параметры: `int a`, `char oper`, `int b`.

Возвращаемое значение: `void`.

Алгоритм метода представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Алгоритм метода `first_operation` класса `cl1`

№	Предикат	Действия	№ перехода
1	Операция равна '+'	Присвоение свойству <code>answer</code> значения выражения <code>a+b</code>	Ø
			2
2	Операция равна '-'	Присвоение свойству <code>answer</code> значения выражения <code>a-b</code>	Ø
			3
3	Операция равна '*'	Присвоение свойству <code>answer</code> значения выражения <code>a*b</code>	Ø
			4
4	Операция равна '%'	Присвоение свойству <code>answer</code> значения выражения <code>a %b</code>	Ø
			Ø

3.1 Алгоритм метода other_operation класса cl1

Функционал: Вычисляет значение последующей операции и записывает его в скрытое свойство answer.

Параметры: char oper, int b.

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Алгоритм метода other_operation класса cl1

№	Предикат	Действия	№ перехода
1	Операция равна '+'	Присвоение свойству answer значения выражения answer+b	Ø
			2
2	Операция равна '-'	Присвоение свойству answer значения выражения a- b	Ø
			3
3	Операция равна '*'	Присвоение свойству answer значения выражения a*b	Ø
			4
4	Операция равна '%'	Присвоение свойству answer значения выражения a %b	Ø
			Ø

3.2 Алгоритм метода show класса cl1

Функционал: Вывод скрытого свойства answer в консоль.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: void.

Алгоритм метода представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Алгоритм метода *show* класса *cl1*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Вывод скрытого свойства <i>answer</i> в консоль	Ø

3.3 Алгоритм функции *main*

Функционал: Главный метод программы.

Параметры: нет.

Возвращаемое значение: *void*.

Алгоритм функции представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Алгоритм функции *main*

№	Предикат	Действия	№ перехода
1		Создание объекта класса <i>cl1</i>	2
2		Объявления переменных <i>a</i> и <i>b</i> типа <i>int</i>	3
3		объявление переменной <i>oper</i> типа <i>char</i>	4
4		Последовательный ввод переменных <i>a</i> , <i>oper</i> , <i>b</i>	5
5		Вызов метода, вычисляющего первую операцию	6
6		Последовательный ввод переменных <i>oper</i> , <i>b</i>	7
7		Вызов метода, вычисляющего вторую операцию	8
8		Последовательный ввод переменных <i>oper</i> , <i>b</i>	9
9		Вызов метода, вычисляющего третью операцию	10
10		Вывод скрытого св-ва <i>answer</i> на экран	Ø

4 БЛОК-СХЕМЫ АЛГОРИТМОВ

Представим описание алгоритмов в графическом виде на рисунках 1-3.

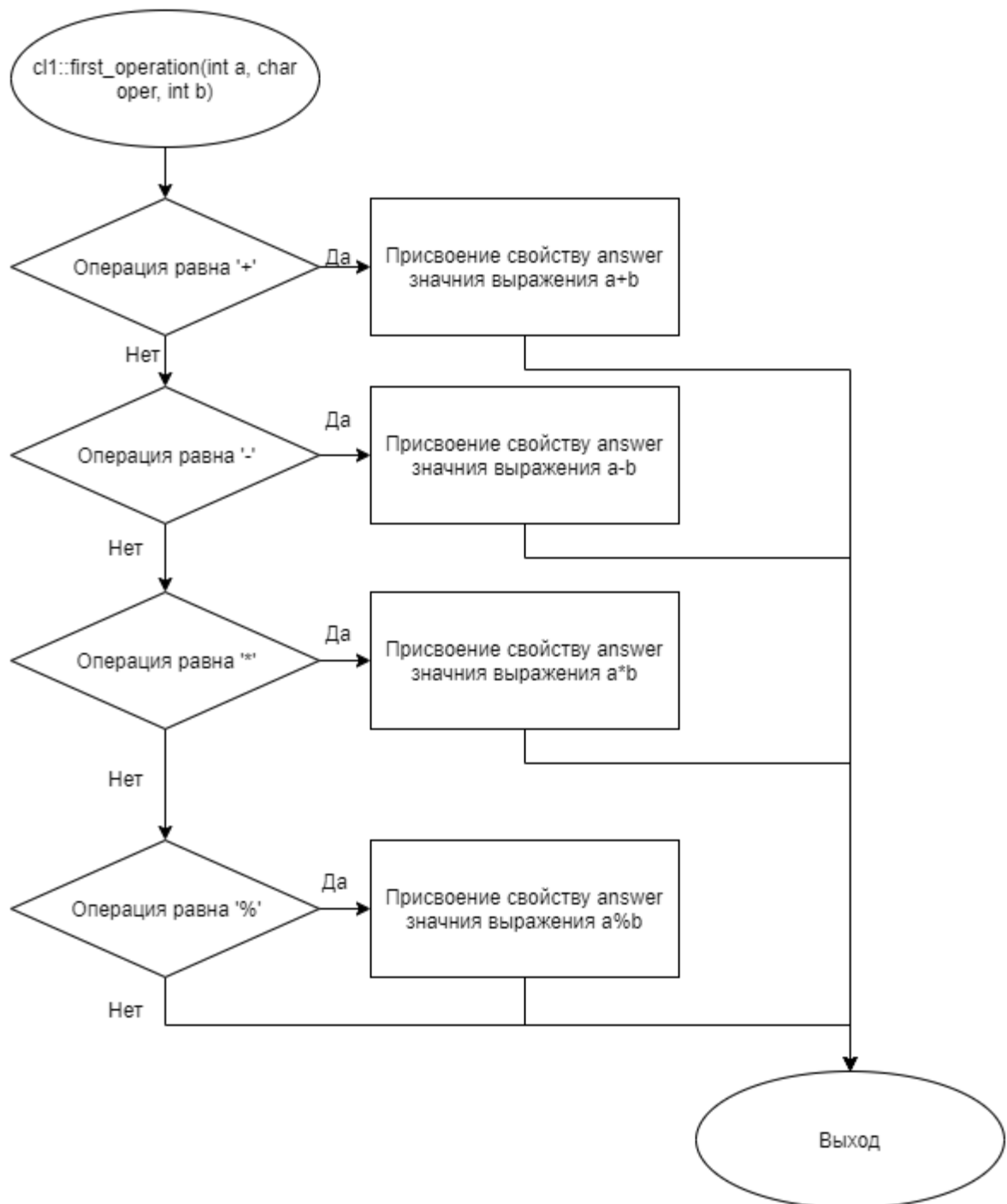


Рисунок 1 – Блок-схема алгоритма

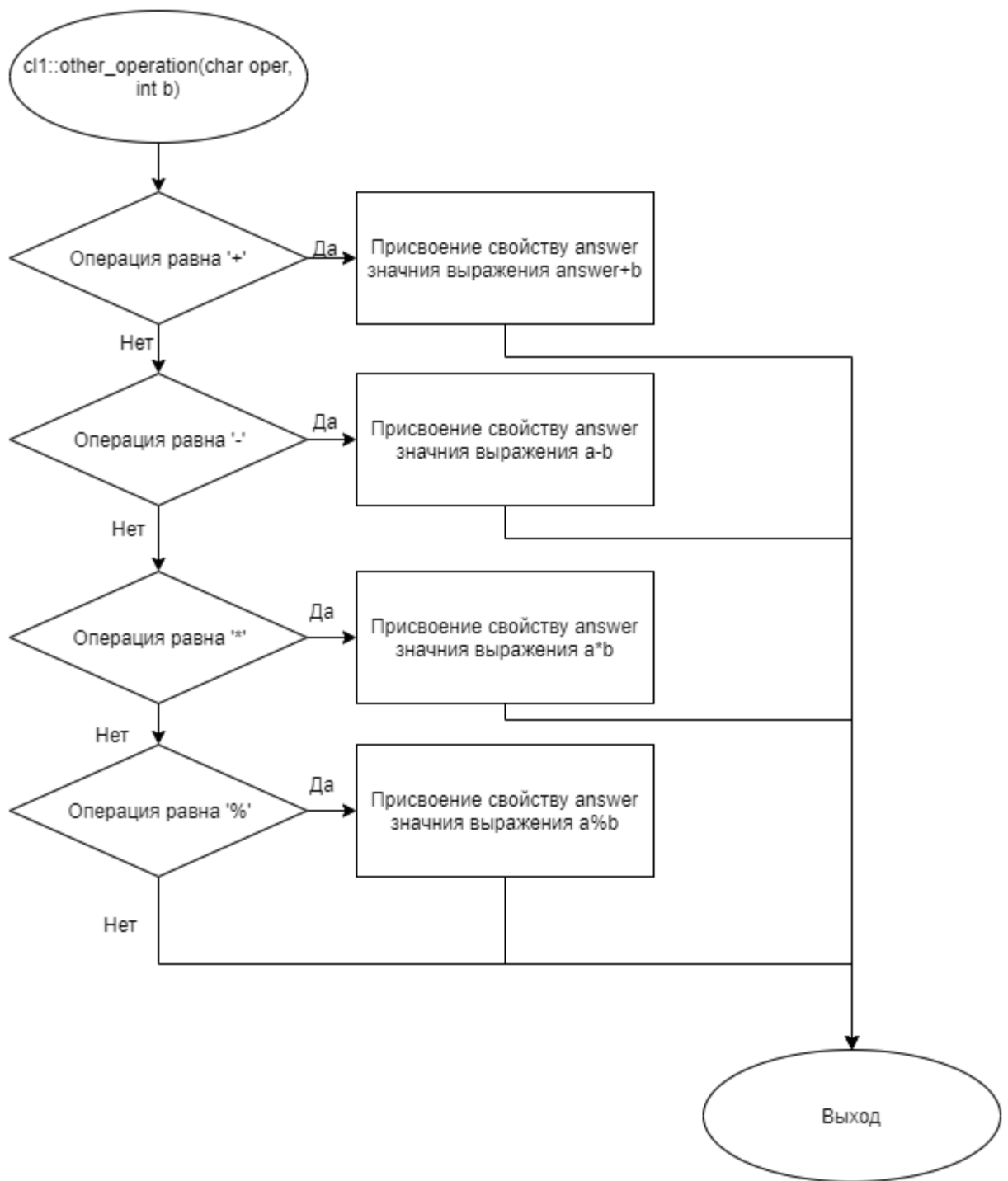


Рисунок 2 – Блок-схема алгоритма

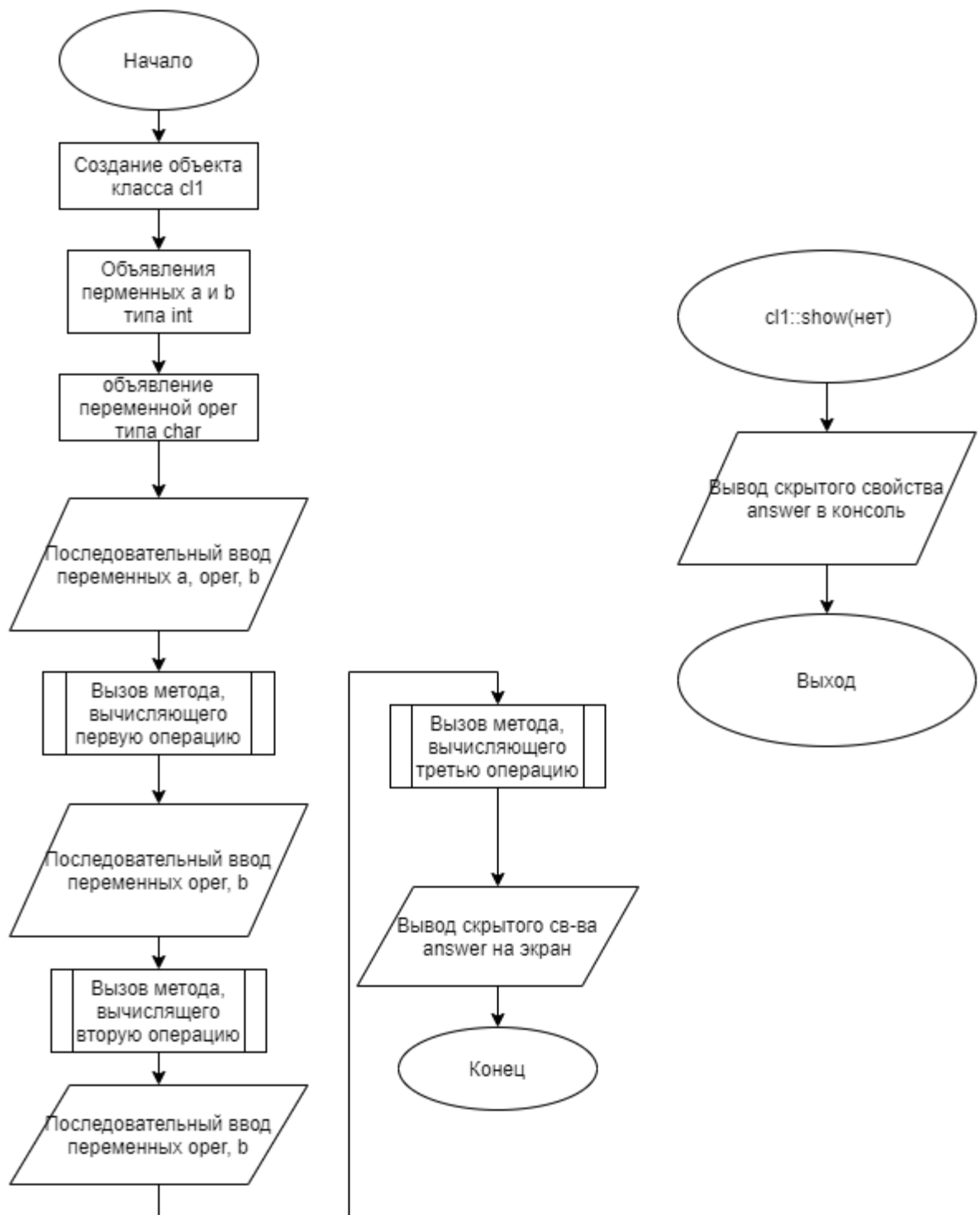


Рисунок 3 – Блок-схема алгоритма

5 КОД ПРОГРАММЫ

Программная реализация алгоритмов для решения задачи представлена ниже.

5.0 Файл cl1

Листинг 1 – cl1

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <iostream>
#include <type_traits>

using namespace std;

class cl1{
private:
    int answer;
public:
    void first_operation(int a, char oper, int b){
        if (oper == '+'){
            answer = a+b;
        }else if(oper == '-'){
            answer = a-b;
        }else if(oper == '*'){
            answer = a*b;
        }else if(oper == '%'){
            answer = a%b;
        }
    }
    void other_operation(char oper, int b){
        if (oper == '+'){
            answer = answer+b;
        }else if(oper == '-'){
            answer = answer-b;
        }else if(oper == '*'){
            answer = answer*b;
        }else if(oper == '%'){
            answer = answer%b;
        }
    }
    void show(){
        cout << answer;
    }
};
```

5.1 Файл main.cpp

Листинг 2 – main.cpp

```
#include <stdlib.h>
#include <stdio.h>
#include <iostream>
#include "cl1"
using namespace std;
int main()
{
    cl1 *obj = new cl1;
    int a, b;
    char oper;
    cin >> a >> oper >> b;
    (*obj).first_operation(a, oper, b);
    cin >> oper >> b;
    (*obj).other_operation(oper, b);
    cin >> oper >> b;
    (*obj).other_operation(oper, b);
    (*obj).show();
}
```

6 ТЕСТИРОВАНИЕ

Результат тестирования программы представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Результат тестирования программы

Входные данные	Ожидаемые выходные данные	Фактические выходные данные
3 + 3 * 4 % 5	4	4

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Васильев А.Н. Объектно-ориентированное программирование на C++. Издательство: Наука и Техника. Санкт-Петербург, 2016г. 543 стр.
2. Шилдт Г. C++: базовый курс. 3-е изд. Пер. с англ.. — М.: Вильямс, 2017. — 624 с.
3. Методическое пособие для проведения практических заданий, контрольных и курсовых работ по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс] — URL: https://mirea.aco-avrova.ru/student/files/methodicheskoe_posobie_dlya_laboratornyh_rabot_3.pdf (дата обращения 05.05.2021).
4. Приложение к методическому пособию студента по выполнению заданий в рамках курса «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. URL: https://mirea.aco-avrova.ru/student/files/Prilozheniye_k_methodichke.pdf (дата обращения 05.05.2021).
5. Видео лекции по курсу «Объектно-ориентированное программирование» [Электронный ресурс]. АСО «Аврора».
6. Антик М.И. Дискретная математика [Электронный ресурс]: Учебное пособие /Антик М.И., Казанцева Л.В. — М.: МИРЭА — Российский технологический университет, 2018 — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).