

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова»

Факультет информационных технологий
Кафедра информатики, вычислительной техники
и информационной безопасности

Отчет защищен с оценкой _____
Преподаватель _____ *С. В. Умбетов*
« _____ » _____ 2024 г.

Отчёт по лабораторной работе №8
по дисциплине «Разработка кода
информационных систем»
ЛР 09.03.01.14.002

Студент группы 1ИСП-22 _____ *С.М. Шубкин*
группа и.о., фамилия

Преподаватель ассистент, к. т. н. _____ *С. В. Умбетов*
должность, ученая степень и.о., фамилия

Лабораторная работа №8

Циклы.

Цели и задачи работы: изучение циклических алгоритмов, операторов цикла, программирование циклического вычислительного процесса.

Задание к работе:

Реализовать циклический вычислительный процесс. Самостоятельно решить задачи в соответствии с индивидуальным вариантом.



Задание принял: _____

Подпись

Шубкин С.М.

ФИО

Ход работы

Задание №1. Дано целое число N и набор из N целых чисел, упорядоченный по возрастанию. Данный набор может содержать одинаковые элементы. Вывести в том же порядке все различные элементы данного набора.

HTML ▼

```
1 <button id="btnCalc" onclick="calculate()">
2   Calc
3 </button>
4
5 <div id="divResult"> </div>
```

JavaScript + Без библиотеки (чистый JS) ▼

```
1 function calculate(N, numbers){
2   let a = [];
3   for (let i = 0; i < N; i++) {
4     if (numbers[i] !== numbers[i + 1]) {
5       a.push(numbers[i]);
6     }
7   }
8   document.getElementById("divResult").innerHTML = a;
9 }
10
11
12 let N = 10;
13 let numbers = [1,1,3,3,4,4,5,6,7,7];
14 calculate(N, numbers);
```

Рисунок 1 – Код программы

Блок-схема:

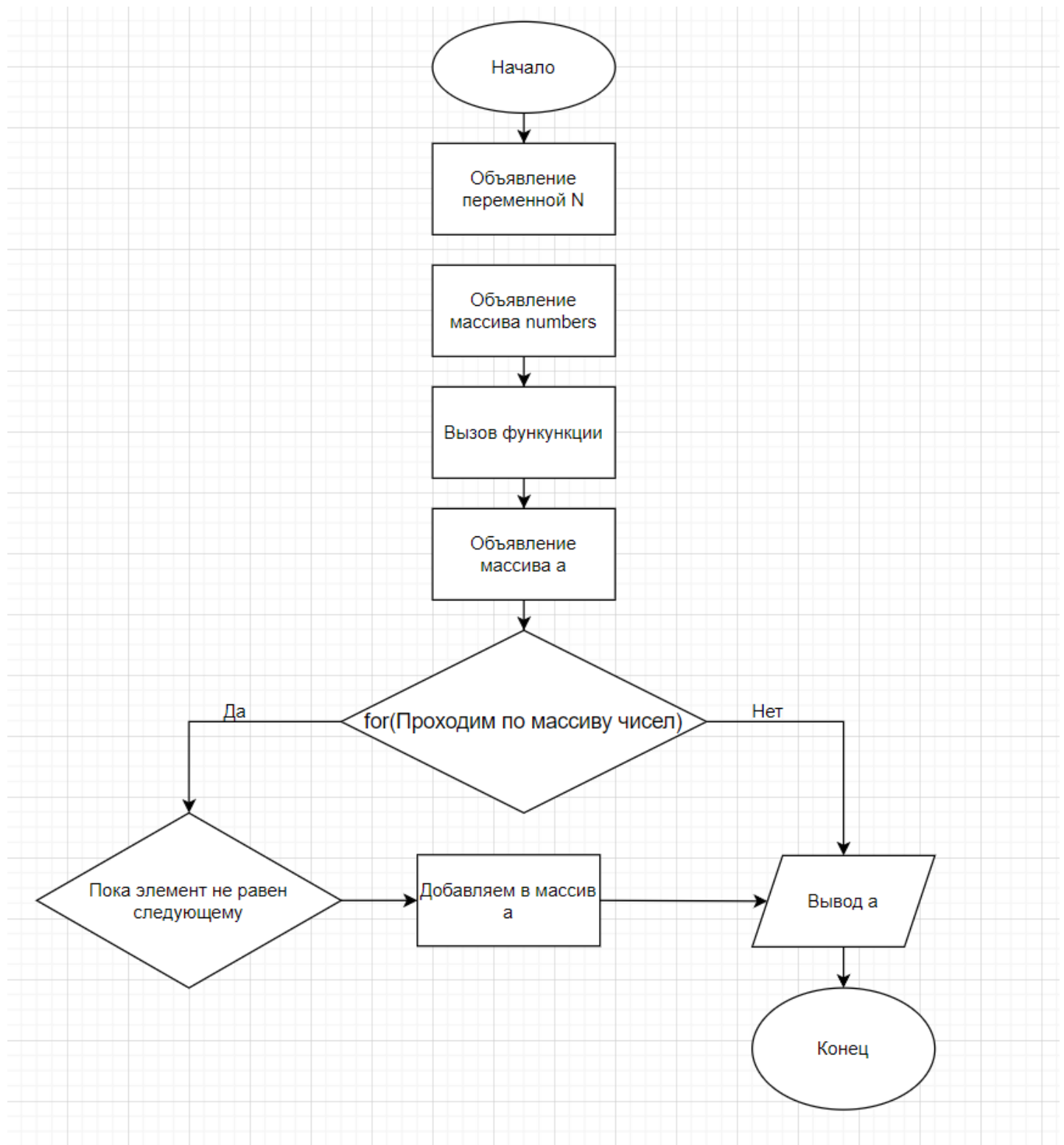


Рисунок 2 – Блок-схема программы.

Таблица 1 – Тестирование программы 1

Номер тестового запроса	Входные данные	Выходные данные	Требуемый результат
1	10,1,1,3,3,4,4,5,6,7,7	1,3,4,5,6,7	1,3,4,5,6,7
2	4,1,1,2234,4444	1,2234,4444	1,2234,4444
3	7,2,5,5,6,7,8,8	2,5,6,7,8	2,5,6,7,8

	1	2	3	4
1	Таблица 1			
2	Номер тестового запроса	Входные данные	Выходные данные	Требуемый результат
3	1	10,1,1,3,3,4,4,5, 6,7,7	1,3,4,5,6,7	1,3,4,5,6,7
4	2	4,1,1,2234,4444	1,2234,4444	1,2234,4444
5	3	7,2,5,5,6,7,8,8	2,5,6,7,8	2,5,6,7,8

Рисунок 3 – Тест программы в excel.

Тесты:

```
let N = 10;
let numbers = [1,1,3,3,4,4,5,6,7,7];
calculate(N, numbers);
```

Calc
1,3,4,5,6,7

Рисунок 4 – Тест программы.

```
let N = 4;
let numbers = [1,1,2234,4444];
calculate(N, numbers);
```

Calc
1,2234,4444

Рисунок 5 – Тест программы.

```
let N = 7;
let numbers = [2,5,5,6,7,8,8];
calculate(N, numbers);
```

Calc
2,5,6,7,8

Рисунок 6 – Тест программы.

Задание №2. Дано вещественное число A и целое число $N (> 0)$. Используя один цикл, найти сумму $1 + A + A^2 + A^3 + \dots + A^N$.

Текст программы:

```
HTML ▼  
1 ▾ <button id="btnCalc" onclick="summStep(A, N)">  
2   Calc  
3 </button>  
4  
5 ▾ <div id="divResult"> </div>  
  
JavaScript + Без библиотеки (чистый JS) ▼  
1 ▾ function summStep(A, N) {  
2   let summ = 0;  
3   let step = 1;  
4 ▾   for (let i = 0; i <= N; i++) {  
5     summ += step;  
6     step *= A;  
7  
8   }  
9   return summ;  
10 }  
11  
12  
13 let A = 2;  
14 let N = 3;  
15  
16 let result = summStep(A, N);  
17  
18 document.getElementById("divResult").innerHTML = ("Сумма ряда:", result);
```

Рисунок 7 – Код программы.

Блок-схема:

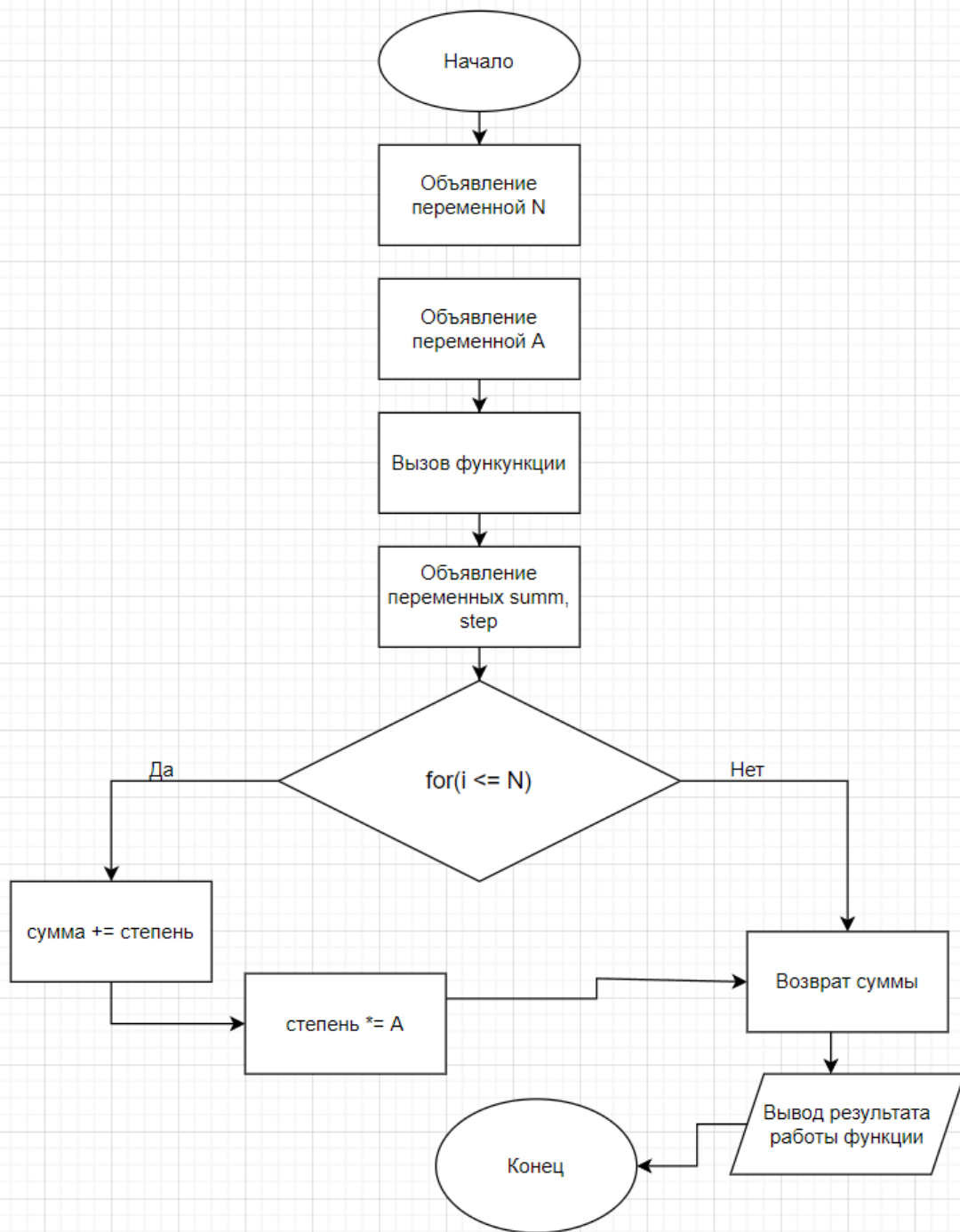


Рисунок 8 – Блок-схема программы.

Таблица 2 – Тестирование программы 2

Номер тестового запроса	Входные данные	Выходные данные	Требуемый результат
1	2,3	15	15
2	4,6	5461	5461
3	1,2	3	3

10	Таблица 2			
11	Номер тестового запроса	Входные данные	Выходные данные	Требуемый результат
12	1	2,3	15	15
13	2	4,6	5461	5461
14	3	1,2	3	3
15				

Рисунок 9 – Тест программы в excel.

Тесты:

```
let A = 2;
let N = 3;

let result = summStep(A, N);
```

Calc
15

Рисунок 10 – Тест программы.

```
let A = 4;
let N = 6;

let result = summStep(A, N);
```

Calc
5461

Рисунок 11 – Тест программы.

```
let A = 1;
let N = 2;

let result = summStep(A, N);
```

Calc
3

Рисунок 12 – Тест программы.

Вывод

В ходе лабораторной работы были успешно решены две задачи на языке программирования JavaScript. В первой задаче была реализована программа для вывода всех уникальных элементов набора, упорядоченного по возрастанию. Вторая задача заключалась в написании программы для вычисления суммы ряда с использованием одного цикла. Обе программы позволяют эффективно решать поставленные задачи, обеспечивая правильные результаты при вводе соответствующих данных.