

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

Факультет информационных технологий
Кафедра информатики, вычислительной тех-
ники и информационной безопасности

Отчет защищен с оценкой

Преподаватель _____ С. В. Умбетов
« _____ » _____ 2024г.

Отчёт по лабораторной работе №3 по дисциплине
«Алгоритмизация и программирование»
«Ветвления»

ЛР 09.03.03.32.001

Студент группы ПИЭ-32
_____ *группа*

М. В. Выдрыч
_____ *и.о., фамилия*

Преподаватель _____ ассистент, к. т. н.
_____ *должность, ученая степень*

С. В. Умбетов
_____ *и.о., фамилия*

БАРНАУЛ 2024

Вариант 6.

1. Даны три целых числа: А, В, С. Проверить истинность высказывания: «Справедливо двойное неравенство $A < B < C$ ».
2. Даны два числа. Вывести большее из них.
3. Вычислить значение функции $y=f(x)$ при произвольных значениях x .

$y = \begin{cases} b - x^2 - 1 & \text{при } x \leq 3 \\ \sqrt{\ln x + a} & \text{при } x \geq 8 \\ \cos^2 ax^2 + 3 & \text{при } 3 < x < 8 \end{cases}$	$a = 7,1$ $b = 4,2$ 1) $x = 1,48$ 2) $x = 9,17$ 3) $x = 6,23$
--	---

4. Вычислить значение функции $y=f(x)$ при произвольных значениях x . Для вычисления значения функции использовать оператор switch.

$y = \begin{cases} b - x^2 - 1 & \text{при } x = 3 \\ \sqrt{\ln(x + a)} & \text{при } x = 8 \\ \cos^2(ax^2 + 3) & \text{при } x = 7 \end{cases}$	$a = 7,1$ $b = 4,2$ $x = 3; 4; 7; 8$
--	--

Задание принял

Выдрыч М. В

Перед началом работы делаю блок-схемы задач. Они представлены на рисунках ниже.

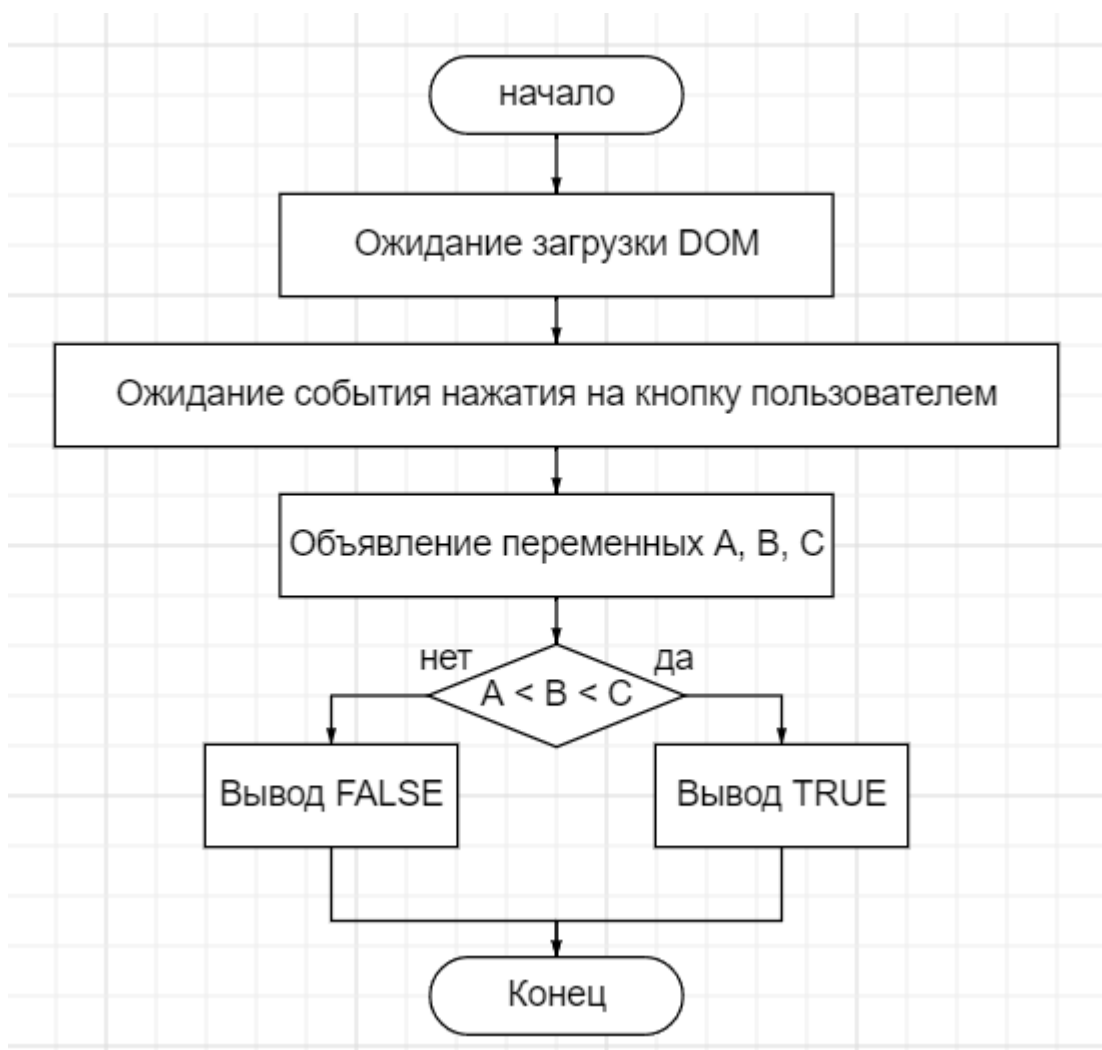


Рисунок 1 – Блок-схема проверки неравенства



Рисунок 2 – Блок-схема сравнения двух чисел

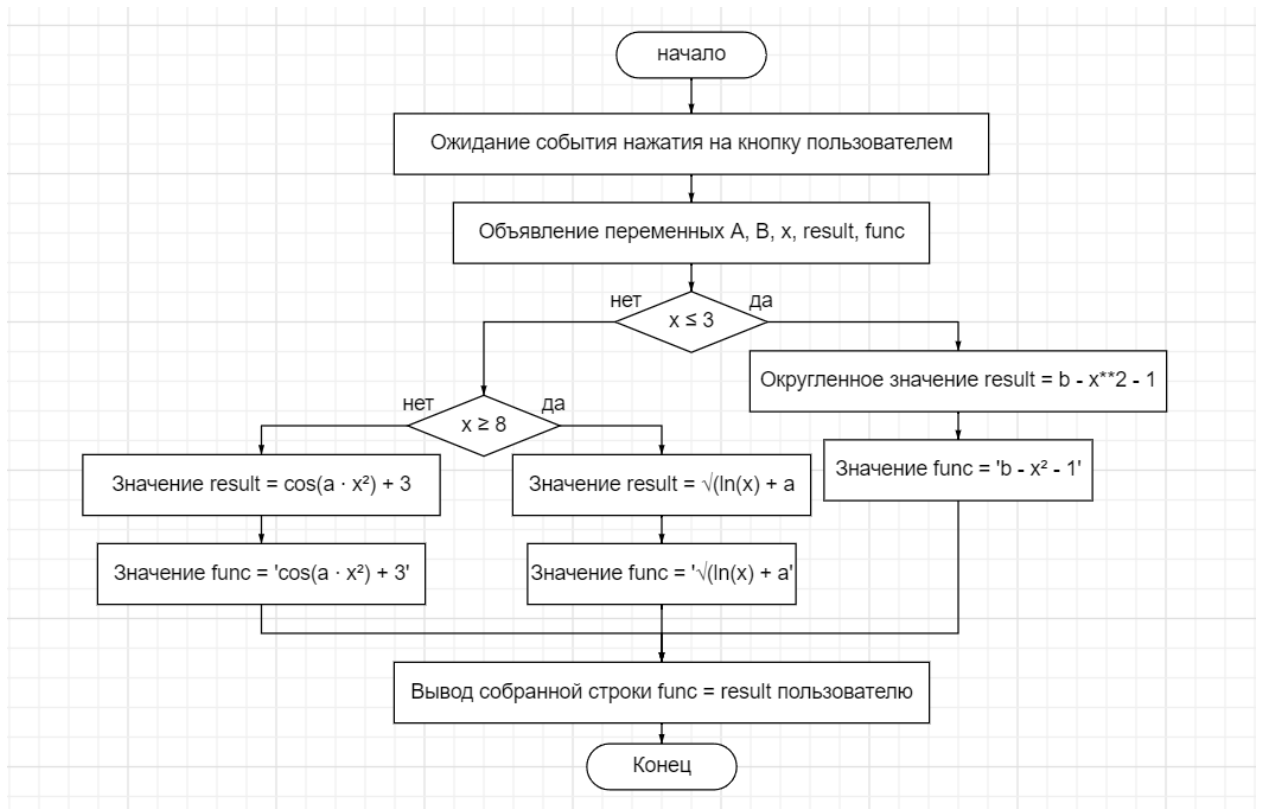


Рисунок 3 – Блок-схема к 3 заданию

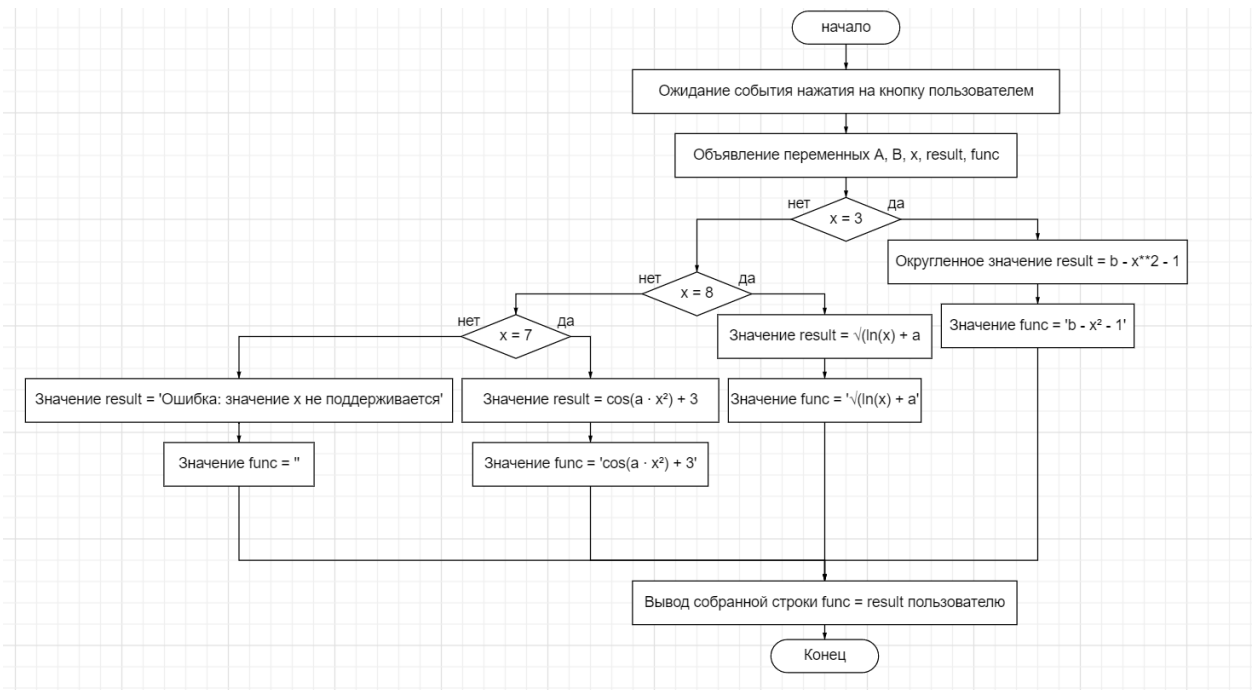


Рисунок 4 – Блок-схема к заданию 4

Код и разметка представлены на рисунках ниже.

```

САЙТ > LR-2 > scripts > JS check_inequality.js > ...
1  document.addEventListener('DOMContentLoaded', function() {
2      document.getElementById('inequalityForm').addEventListener('submit', checkInequality);
3  });
4
5
6  function checkInequality(event) {
7      event.preventDefault();
8      let a = parseInt(document.getElementById('a').value);
9      let b = parseInt(document.getElementById('b').value);
10     let c = parseInt(document.getElementById('c').value);
11     if (a < b && b < c){
12         document.getElementById('resultCheckInequality').innerHTML = `
13             <p class="text">A < B < C: TRUE</p>
14         `;
15     } else {
16         document.getElementById('resultCheckInequality').innerHTML = `
17             <p class="text">A < B < C: FALSE</p>
18         `;
19     }
20 }
  
```

Рисунок 5 – Скрипт проверки неравенства (задание 1)

```

CAIT > LR-2 > scripts > JS check_max_number.js > checkMaxNumber
1 document.getElementById('maxNumberForm').addEventListener('submit', checkMaxNumber);
2
3
4 function checkMaxNumber(event) {
5     event.preventDefault();
6     let a = parseFloat(document.getElementById('firstNum').value);
7     let b = parseFloat(document.getElementById('secondNum').value);
8     if (a > b){
9         document.getElementById('resulMaxtNumber').innerHTML = `
10         <p>${a}</p>
11         `;
12     } else {
13         document.getElementById('resulMaxtNumber').innerHTML = `
14         <p>${b}</p>
15         `;
16     }
17 }

```

Рисунок 6 – Скрипт сравнения двух чисел (задание 2)

```

CAIT > LR-2 > scripts > JS calc_first_function.js > roundValue
1 document.getElementById('firstFunctionForm').addEventListener('submit', calcValue);
2
3
4 function calcValue(event) {
5     event.preventDefault();
6     let x = parseFloat(document.getElementById('x').value);
7     let a = 7.1;
8     let b = 4.2;
9     let result, func;
10    if (x <= 3){
11        result = roundValue(b - x**2 - 1);
12        func = `${b} - x² - 1`;
13    } else if (x >= 8) {
14        result = Math.sqrt(Math.log(x) + a);
15        func = `√(ln(x) + ${a})`;
16    } else if (x > 3 && x < 8) {
17        result = Math.cos(a*x**2)**2 + 3;
18        func = `cos(${a} · x²) + 3`;
19    }
20    document.getElementById('resultFirstFunction').innerHTML = `
21    <p class="text">${func} = ${result}</p>
22    `;
23
24 }
25
26 function roundValue(number) { //округляет число до 2 знаков после запятой по мат. правилам
27     if (number > 0) {
28         return Math.round(number * 100) / 100;
29     } else {
30         return -Math.abs(Math.round(number * 10) / 10);
31     }
32 }

```

Рисунок 7 – скрипт вычисления значений функций (задание 3)

```

САЙТ > LR-2 > scripts > JS calc_second_function.js > calcValue
1  document.getElementById('secondFunctionForm').addEventListener('submit', calcValue);
2
3
4  function calcValue(event) {
5      event.preventDefault();
6      let y = parseFloat(document.getElementById('y').value);
7      let a = 7.1;
8      let b = 4.2;
9      let result, func;
10     switch (y) {
11         case 3:
12             result = roundValue(b - y**2 - 1);
13             func = `${b} - x² - 1 = `;
14             break;
15         case 8:
16             result = Math.sqrt(Math.log(y) + a);
17             func = `√(ln(x) + ${a}) = `;
18             break;
19         case 7:
20             result = Math.cos((a*y**2) + 3)**2;
21             func = `cos(${a} · x²) + 3 = `;
22             break;
23         default:
24             result = 'Ошибка: значение x не поддерживается';
25             func = '';
26     }
27     document.getElementById('resulSecondFunction').innerHTML = `
28         <p class="text">${func}${result}</p>
29     `;
30
31 }

```

Рисунок 8 – Скрипт вычисления значений функций (задание 4)

```

САЙТ > LR-2 > pages > LR-3.html > html > body > header.card
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="ru">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6      <title>vydrych_pie_32_LR-3</title>
7      <link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Itim&display=swap" rel="stylesheet">
8      <link rel="stylesheet" href="../styles/styles.css">
9  </head>
10 <body>
11 <header class="card">
12     <h1>Лабораторная работа 3.</h1>
13 </header>
14
15 <div class="content">
16     <div class="card">
17         <h2>Проверка истинности выражения (задание 1)</h2>
18         <form id="inequalityForm">
19             <p>Число A:</p>
20             <input class="card_input" type="number" step="1" id="a" required>
21             <p>Число B:</p>
22             <input class="card_input" type="number" id="b" step="1" required>
23             <p>Число C:</p>
24             <input class="card_input" type="number" id="c" step="1" required>
25             <button class="card_button card_button_text" type="submit">Проверить</button>
26         </form>
27         <div id="resultCheckInequality"></div>
28     </div>
29
30     <div class="card">
31         <h2>Вычисление большего из двух чисел (задание 2)</h2>
32         <form id="maxNumberForm">
33             <p>Первое число:</p>
34             <input class="card_input" type="number" id="firstNum" step="any" required>
35             <p>Второе число:</p>
36             <input class="card_input" type="number" id="secondNum" step="any" required>
37             <button class="card_button card_button_text" type="submit">Проверить</button>
38         </form>
39         <div id="resulMaxtNumber"></div>
40     </div>
41
42     <div class="card">
43         <h2>Вычисление значения функции (задание 3)</h2>
44         <form id="firstFunctionForm">
45             <p>Переменная:</p>
46             <input class="card_input" type="number" id="x" step="any" required>
47             <button class="card_button card_button_text" type="submit">Вычислить</button>
48         </form>
49         <div id="resultFirstFunction"></div>
50     </div>
51
52     <div class="card">
53         <h2>Вычисление значения функции (задание 4)</h2>
54         <form id="secondFunctionForm">
55             <p>Переменная:</p>
56             <input class="card_input" type="number" id="y" step="any" required>
57             <button class="card_button card_button_text" type="submit">Вычислить</button>
58         </form>
59         <div id="resulSecondFunction"></div>
60     </div>
61 </div>
62
63 <footer class="card">
64     <a class="footer_text" href="../documents/vydrych_pie_32_lr-2.pdf" target="_blank">Отчет 8 выполнения лабораторной работы</a>
65     <a class="footer_text" href="../index.html">На главную</a>
66 </footer>
67 <script src="../scripts/check_inequality.js"></script>
68 <script src="../scripts/chech_max_number.js"></script>
69 <script src="../scripts/calc_first_function.js"></script>
70 <script src="../scripts/calc_second_function.js"></script>
71 </body>
72 </html>
73

```

Рисунок 9 – HTML-страница

This tool is an ongoing experiment in better HTML checking, and its behavior remains subject to change

Showing results for LR-3.html

Checker Input

Show ☐ source ☐ outline ☐ image report

Check by Файл не выбран

Uploaded files with .xhtml or .xht extensions are parsed using the XML parser.

Document checking completed. No errors or warnings to show.

Used the HTML parser.

Total execution time 4 milliseconds.

[About this checker](#) • [Report an issue](#) • Version: 24.10.31

Рисунок 10 – Валидация страницы

Стили я переписал, чтобы они соответствовали концепции БЭМ. Также сократил кол-во стилей и сделал код компактнее и читабельнее. В скрипте `calc_first_function` (он к заданию 3) написал свою функцию, которая более правильно округляет число до 2 знаков после запятой, потому что при округлении отрицательных чисел компьютер округляет (например -4.5) до -4, а должен округлять до -5. Это связано с тем, что в случае, если последняя цифра числа равна 5, округление происходит в большую сторону. Сама функция округления мне нужна для вывода корректных данных. При написании кода я столкнулся с проблемой: $f(2) = 4.2 - x^2 - 1 = -0.7999999999999998$, а должно быть равно -0.8. Связано это с тем, что компьютер иногда плохо справляется с вычислением чисел с плавающей точкой из-за перевода числа сначала в двоичную систему, а затем обратно в десятичную. Еще пришлось разобраться с событием `DOMContentLoaded`, которое срабатывает после загрузки всей страницы. Его я использую в скрипте `check_inequality.js`, потому что если его не использовать, страница безо всякой причины перезагружается несмотря на запрет странице перезагружаться и результат работы скрипта не отображается. Остальные скрипты работают без проверки этого события, причины не работы остаются для меня загадкой.

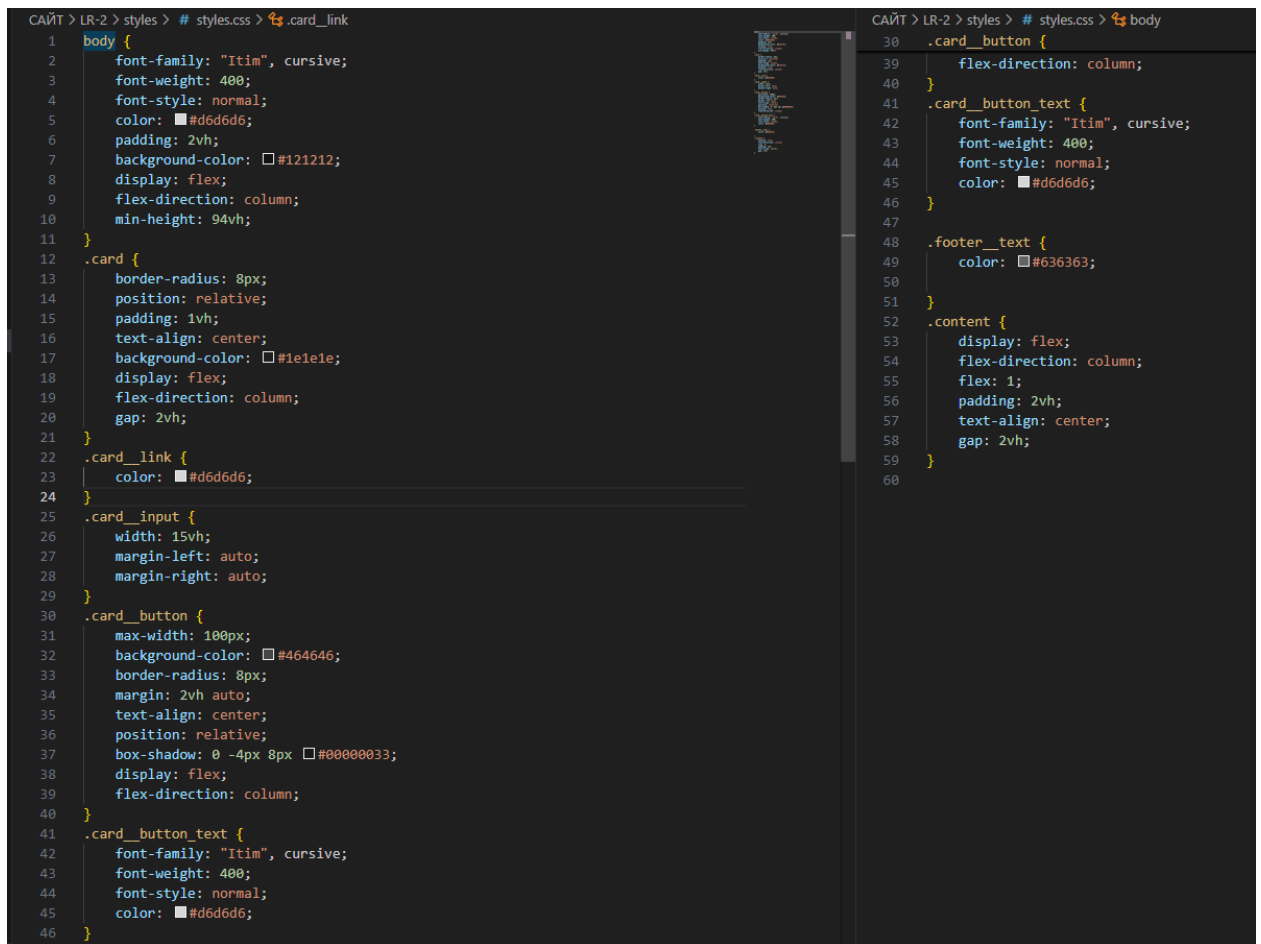


Рисунок 11 – Стили

Проверку сделал в экселе. Формула проверки вида на выделенной ячейке.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Тест	вход			вывод	проверка	
2	1	-1	1	2	TRUE	ИСТИНА	
3	2	2	1	2	FALSE	ЛОЖЬ	
4	3	2	2	0	FALSE	ЛОЖЬ	
5	4	2	3	5	TRUE	ИСТИНА	
6	5	2	10	9	FALSE	ЛОЖЬ	
7							

Рисунок 12 – Проверка 1 задания

E2						
	A	B	C	D	E	F
1	Тест	вход		вывод	проверка	
2	1	-1	2	1	2	
3	2	2	2	2	2	
4	3	2	0	3	2	
5	4	2	5	4	5	
6	5	10	9	10	10	
7						

Рисунок 13 – Проверка второго задания

D2												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Тест	вход	вывод	проверка								
2	1	1,48	1,01	1,0096								
3	2	9,17	3,052202039	3,052202039								
4	3	6,23	3,39756509	3,39756509								
5	4	2	-0,8	-0,8								
6	5	-12	-140,8	-140,8								
7												
8												
9												
10												
11												

Рисунок 14 – проверка 3 задания

D2												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	Тест	вход	вывод	проверка								
2	1	3	-5,8	-5,8								
3	2	4	Ошибка: значение x не поддерживается	Ошибка: значение x не поддерживается								
4	3	7	0,330450928	0,330450928								
5	4	8	3,029759321	3,029759321								
6	5	-1,12	Ошибка: значение x не поддерживается	Ошибка: значение x не поддерживается								

Рисунок 15 – проверка 4 задания

Репозиторий сайта выложен на гитхаб.

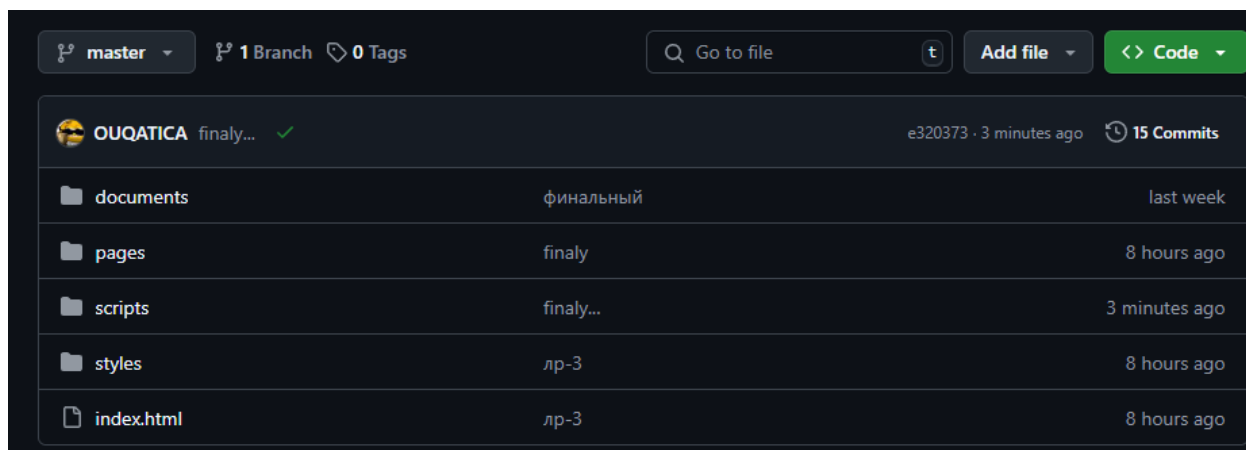


Рисунок 16 – Гитхаб

Вывод:

В данном проекте я реализовал несколько задач, связанных с обработкой пользовательского ввода и вычислением значений на основе введенных данных. Все задачи были выполнены с использованием JavaScript. Кроме того, я применил методологию БЭМ (Блок, Элемент, Модификатор) для организации CSS-классов, что улучшило структуру и читаемость кода. Также я научился писать условия (с помощью if-else и switch-case), объявлять и использовать собственные функции в js. Оператор switch-case можно использовать вместо if-else, если нужно реализовать много условий проверки выражения на равенство значению. Собственные функции в js можно объявить в одном файле, и они будут доступны во всем проекте, так как их область видимости – весь проект, то есть они глобальны. Обработчики событий я довольно подробно разобрал в предыдущей лабе, поэтому в этой уже не нужно было искать большое кол-во материала по этой теме. Подытожив все, можно сказать, что теперь, получив сокровенные знания об использовании условий в js, мои будущие проекты (учебные и не очень) будут более интерактивными и нелинейными.