

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П. О. СУХОГО**

Факультет автоматизированных и информационных систем

Кафедра «Информатика»

**ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3
по дисциплине «Разработка приложений для Интернет»**

на тему: «использование функций в JavaScript»

Выполнил: студент гр. ИП-32
Бородина Н.Н.
Принял: преподаватель
Свинтицкий П.В.

Гомель 2023

Цель работы: научиться использовать стандартные и создавать пользовательские функции в JavaScript.

Задание 1.

В скрипте lab3-1.html, используя аргументы size, day и color функции weekDay(), отобразите названия дней недели уменьшающимся размером (начиная с 7) и разными цветами:

ПОНЕДЕЛЬНИК

ВТОРНИК

СРЕДА

ЧЕТВЕРГ

ПЯТНИЦА

СУББОТА

ВОСКРЕСЕНЬЕ

Код программы Lab_3_Task_1:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <style>
    body {
      text-align: center;
    }
  </style>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Task_1</title>
</head>

<body>
  <script>
    function weekDay(size, day, color) {
      document.write(`<span style="color: ${color}; font-size: ${size}px">${day}</span>`);
    }
    weekDay(48, 'Понедельник', 'black');
    weekDay(44, 'Вторник', 'grey');
    weekDay(40, 'Среда', 'purple');
    weekDay(36, 'Четверг', 'blue');
    weekDay(32, 'Пятница', 'violet');
    weekDay(28, 'Суббота', 'pink');
    weekDay(24, 'Воскресенье', 'red');
  </script>
</body>

</html>
```

Результат выполнения:

Понедельник
Вторник
Среда
Четверг
Пятница
Суббота
Воскресенье

Рисунок 1 – Результат выполнения программы **Lab_3_Task_1**

Задание 2.

Написать функцию, которая производит вычисления в соответствии с заданием (таблица 1). Исходные данные вводятся с использованием метода `prompt`. При выводе информации предусмотреть форматирование документа, вывод текста задания, включая рисунок, и вывод информации о разработчике скрипта.

Вариант	Вычислить	Расчётные формулы
1	Площадь круга и длину окружности радиуса r	$S = \pi r^2$ $l = 2 \pi r$

Код программы **lab_3_2.html**:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>lab 3.2 Бородина Наталья ИП-32</title>
  <style>
    * {
      font-family: 'Courier New', Courier, monospace;
    }
    h1 {
      text-align: center;
    }
    #expression {
```

```

        text-align: center;
        font-size: 24px;
        margin-bottom: 20px;
    }

    #result {
        text-align: center;
        font-size: 18px;
    }

    #developer-info {
        text-align: center;
        margin-top: 50px;
    }
</style>
</head>
<body>
<h1>Домашнее задание</h1>
<div id="expression">
    
    
    
</div>

<script>
    "use strict"

    const calculateArea = (r) => {
        return Math.PI * Math.pow(r, 2);
    }

    const calculateCircumference = (r) => {
        return 2 * Math.PI * r;
    }

    const calculateB = (x, y, z) => {
        return (1 + Math.cos(x + z) * Math.cos(x + z)) /
        (Math.abs(Math.pow(x, 3)) - 2 * Math.pow(y, 2));
    }

    let r = parseInt(prompt("Введите значение радиуса r:"));

    let area = calculateArea(r);
    let circumference = calculateCircumference(r);

    document.write("<div id='result'>");
    document.write("Площадь круга: " + area.toFixed(2) + "<br>");
    document.write("Длина окружности: " + circumference.toFixed(2));
    document.write("</div>");

    let x = parseInt(prompt("Введите x:"));
    let y = parseInt(prompt("Введите y:"));
    let z = parseInt(prompt("Введите z:"));

    let b = calculateB(x, y, z);

    document.write("<div id='result'>");
    document.write("Значение: " + b.toFixed(2) + "<br>");
    document.write("</div>");

    document.write("<div id='developer-info'>");
    document.write("Разработано с помощью JavaScript <br>");
    document.write("Автор – Бородина Наталья");
    document.write("</div>");

</script>
</body>
</html>

```

Результат выполнения:

Домашнее задание

$$S = \pi r \quad l = 2\pi r \quad b = \frac{1 + \cos^2(x + z)}{|x^3 - 2y^2|}$$

Площадь круга: 3.14
Длина окружности: 6.28
Значение: -0.19

Разработано с помощью JavaScript
Автор - Бородина Наталья

Рисунок 2 – Результат выполнения программы **lab_3_2.html**

Задание 3.

В соответствии со своим вариантом написать скрипт для вычисления значения функции $b = f(x, y, z)$. Значения x , y и z должны вводиться пользователем, используя метод `prompt`. При выводе информации предусмотреть форматирование документа, вывод текста задания, включая рисунок исходной функции, и вывод информации о разработчике скрипта. В качестве реализации использовать стрелочную функцию.

Вариант	Вид функции
1	$b = \frac{1 + \cos^2(x + z)}{ x^3 - 2y^2 }$

Код программы lab_3_3.html:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>lab 3.3 Бородина Наталья ИП-32</title>
  <style>
    * {
      font-family: 'Courier New', Courier, monospace;
    }

    body {
      margin: 20px;
    }

    h1 {
      text-align: center;
    }

    #function-image {
```

```

        display: block;
        margin: 20px auto;
    }

    form {
        text-align: center;
        margin-top: 20px;
    }

    input[type="number"] {
        width: 100px;
        padding: 5px;
        margin-right: 10px;
    }

    input[type="submit"] {
        padding: 5px 10px;
        background-color: #4CAF50;
        color: white;
        border: none;
        cursor: pointer;
    }

    #result {
        text-align: center;
        margin-top: 20px;
    }
}

</style>
</head>
<body>
<h1>Вычисление значения функции</h1>


<form onsubmit="calculateFunction(event)">
    <label for="x">Введите значение x:</label>
    <input type="number" id="x" required>

    <label for="y">Введите значение y:</label>
    <input type="number" id="y" required>

    <label for="z">Введите значение z:</label>
    <input type="number" id="z" required>

    <input type="submit" value="Вычислить">
</form>

<div id="result"></div>

<script>
    "use strict"

    const calculateFunction = (event) => {
        event.preventDefault();

        const x = parseFloat(document.getElementById('x').value);
        const y = parseFloat(document.getElementById('y').value);
        const z = parseFloat(document.getElementById('z').value);

        result = calculateB(x, y, z);

        document.getElementById('result').innerHTML = "Значение функции b:" +
result.toFixed(2);
    }


    const calculateB = (x, y, z) => {
        const numerator = Math.pow(1 + Math.cos(x + z), 2);
        const denominator = Math.abs(Math.pow(x, 3) - 2 * Math.pow(y, 2));
        return numerator / denominator;
    }
</script>

```

```
</body>
</html>
```

Результат выполнения:

Вычисление значения функции

 Исходная функция

Введите значение x:	<input type="text" value="1"/>
Введите значение y:	<input type="text" value="2"/>
Введите значение z:	<input type="text" value="3"/>
<input type="button" value="Вычислить"/>	

Значение функции b:0.02

Рисунок 3 – Результат выполнения программы lab_3_3.html

Задание 4.

Для разработанных в заданиях 2 и 3 функций применить каррирование.

Код программы lab_3_4.html:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>lab 3.4 Бородина Наталья ИП-32</title>
  <style>
    * {
      font-family: 'Courier New', Courier, monospace;
    }

    body {
      display: flex;
      flex-direction: column;
      row-gap: 10px;
    }
  </style>
</head>

<body>

<span>
  <label for="task_2_b">Task_2 = </label>
  <input id="task_2_b">
</span>

<span>
  <label for="task_2_b_carried">Task_2_carried = </label>
  <input id="task_2_b_carried">
</span>
```

```

<span>
  <label for="task_3_b">Task_3 = </label>
  <input id="task_3_b">
</span>

<span>
  <label for="task_3_b_carried">Task_3_carried = </label>
  <input id="task_3_b_carried">
</span>

<script>
  "use strict";

  const curry = (fun) => {
    return function (a) {
      return function (b) {
        return function (c) {
          return fun(a, b, c);
        }
      };
    };
  };

  const calculateB_from_task2 = (x, y, z) => {
    return (1 + Math.cos(x + z) * Math.cos(x + z)) /
    (Math.abs(Math.pow(x, 3)) - 2 * Math.pow(y, 2));
  }
  const carried_calculateB_from_task2 = curry(calculateB_from_task2);
  document.getElementById("task_2_b").value = calculateB_from_task2(1, 2,
3).toFixed(5);
  document.getElementById("task_2_b_carried").value =
carried_calculateB_from_task2(1)(2)(3).toFixed(5);

  const calculateB_from_task3 = (x, y, z) => {
    const numerator = Math.pow(1 + Math.cos(x + z), 2);
    const denominator = Math.abs(Math.pow(x, 3) - 2 * Math.pow(y, 2));
    return numerator / denominator;
  }
  const carried_calculateB_from_task3 = curry(calculateB_from_task3);
  document.getElementById("task_3_b").value = calculateB_from_task3(1, 2,
3).toFixed(5);
  document.getElementById("task_3_b_carried").value =
carried_calculateB_from_task3(1)(2)(3).toFixed(5);

</script>
</body>

</html>

```

Результат выполнения:

Task_2 =
 Task_2_carried =
 Task_3 =
 Task_3_carried =

Рисунок 4 – Результат выполнения программы lab_3_4.html

Задание 5.

В соответствии со своим вариантом вычислить значение функции с помощью разложения в ряд Тейлора. Задание реализовать с использованием рекурсии. Вывести на экран значения функции, используя стандартные функции и с помощью разложения функции в ряд Тейлора.

	Разложение функции в ряд Тейлора
1.	$\ln \frac{x+1}{x-1} = 2 \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)x^{2n+1}} = 2 \left(\frac{1}{x} + \frac{1}{3x^3} + \frac{1}{5x^5} + \dots \right) \quad x > 1$

Код программы lab_3_5.html:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">

<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>lab 3.5 Бородина Наталья ИП-32</title>
  <style>
    * {
      font-family: 'Courier New', Courier, monospace;
      font-size: 15pt;
    }
  </style>
</head>

<body>
  <p id="result"></p>
  <p id="iterations"></p>
  <p id="epsilon"></p>
  <p id="resultMath"></p>

  <script>
    let x = 2;
    let epsilon = 0.0001;
    let n = 0;

    document.getElementById("resultMath").innerText = "Math: " + Math.log((x
+ 1) / (x - 1));
    document.getElementById("iterations").innerText = "Итерации: " + n;
    document.getElementById("epsilon").innerText = "Точность: " + epsilon;
    document.getElementById("result").innerText = "Результат: " +
recursiveTailor(0, x, epsilon);

    function recursiveTailor(num, arg, eps) {
      n++;
      const t = (num + 1) * 2 - 1;
      const value = 2 / (t * arg ** t);
```

```
    if (Math.abs(value) < eps) {  
        // It's time to stop!  
        return value;  
    } else {  
        // YOLO  
        return value + recursiveTailor(num + 1, arg, eps);  
    }  
}  
</script>  
</body>
```

</html>

Результат выполнения:

Результат: 1.098588282377345

Итерации: 0

Точность: 0.0001

Math: 1.0986122886681096

Рисунок 5 – Результат выполнения программы **lab_3_5.html**

Вывод: научился использовать стандартные и создавать пользовательские функции в JavaScript.