

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Муромский институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет \_\_\_\_\_ ИТР \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ ПИН \_\_\_\_\_

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

По \_\_\_\_\_ Web - технологии \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_ Calculator. HTML/CSS \_\_\_\_\_

Руководитель

Колпаков А.А.

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Студент \_\_\_\_\_ ПИНЗ - 122 \_\_\_\_\_

(группа)

Карев А.В.

\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

Муром 2025

# Лабораторная работа №1

**Тема:** Calculator. HTML/CSS.

**Цель работы:** знакомство с инструментом построения пользовательских интерфейсов web-сайтов: HTML, CSS, JavaScript. В ходе выполнения работы, предстоит реализовывать простой калькулятор, и затем выполнить задания по варианту.

## Ход работы:

### 1. Верстка калькулятора.

Код HTML-файла:

```
<!DOCTYPE html>

<html>
<head>
<title>Калькулятор</title>
</head>
<body>
<div> <!-- div - это базовый html-контейнер, который может содержать в себе
другие
html-элементы. -->
<!-- блок с экраном калькулятора, где будет выводиться результат
вычислений. -->
<div id="result">
0
</div>
<!-- блок с кнопками калькулятора. -->
<div>
<!--горизонтальный ряд из четырех кнопок-->
<div>
<button id="btn_op_clear">C</button> <!-- про тэг кнопки:
https://www.w3schools.com/tags/tag_button.asp -->
<button id="btn_op_sign">+/-</button>
<button id="btn_op_percent">%</button>
<button id="btn_op_div">/</button>
</div>
<div>
<button id="btn_digit_7">7</button>
<button id="btn_digit_8">8</button>
<button id="btn_digit_9">9</button>
<button id="btn_op_mult">x</button>
```

					МИВУ 09.03.04 – 1.009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		2

```

</div>
<div>
<button id="btn_digit_4">4</button>
<button id="btn_digit_5">5</button>
<button id="btn_digit_6">6</button>
<button id="btn_op_minus">-</button>
</div>
<div>
<button id="btn_digit_1">1</button>
<button id="btn_digit_2">2</button>
<button id="btn_digit_3">3</button>
<button id="btn_op_plus">+</button>
</div>
<div>
<button id="btn_digit_0">0</button>
<button id="btn_digit_dot">.</button>
<button id="btn_op_equal">=</button>
</div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```

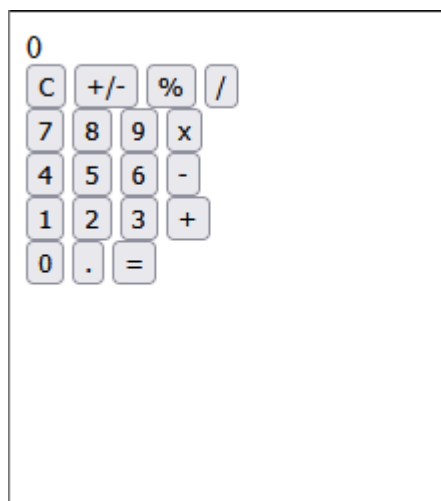


Рисунок 1 – Результат HTML-скрипта

## 2. Стилизация верстки калькулятора с помощью CSS

Код созданных CSS стилей:

```

.my-btn {
margin-right: 5px; /* задаем отступ от кнопки справа */
margin-top: 5px; /* задаем отступ от кнопки сверху*/
width: 50px; /* задаем ширину кнопки */

```

					МИВУ 09.03.04 – 1.009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		3

```

height: 50px; /* задаем высоту кнопки */
border-radius: 50%; /* округляем кнопку */
border: none; /* отключаем обводку */
background: #515151; /* задаем серый цвет кнопки */
color: white; /* задаем белый цвет текста внутри кнопки */
font-size: 1.5rem; /* увеличим размер шрифта */
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif; /* сменим шрифт */
cursor: pointer; /* при наведении на кнопку курсор будет изменен
со стрелки на 'указательный палец' */
user-select: none; /* отключаем возможность выделить текст внутри кнопки
*/
}
/* hover - это состояние элемента, когда на него наведен курсор */
.my-btn:hover {
background: darkgray; /* при наведение курсора на кнопку, она будет
окрашена в
серый */
}
/* active - это состояние активации элемента. В случае кнопки - нажатие на
нее */
.my-btn:active {
filter: brightness(130%); /* увеличим интенсивность цвета для эффекта
вспышки */
}
/* селектор для кнопок первостепенных операций */
.my-btn.primary {
background: #ff9801; /* цвет кнопки оранжевый */
}
/* селектор для кнопок второстепенных операций */
.my-btn.secondary {
background: #a6a6a6; /* цвет кнопки серый */
}
/* селектор для кнопки расчета выражения (=) */
.my-btn.execute {
width: 100px; /* сделаем кнопку шире других */
border-radius: 34px; /* подкорректируем округлость */
}
/* селектор для поля вывода результата */
.result {
width: 220px;
height: 50px;
margin-bottom: 15px; /* отступ снизу */
padding-right: 10px; /* выступ справа */

```

					МИВУ 09.03.04 – 1.009	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```
background: rgb(73, 73, 73); /* цвет можно задавать и таким образом */
text-align: right; /* примагнитим текст к правой стороне */
color: #ffffff; /* цвет текста белый */
font-size: 1.5rem;
font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
}
```

## Применение созданных стилей в HTML коде:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
<link rel="stylesheet" href="main.css">
<title>Калькулятор</title>
</head>
<body>
<div> <!-- div - это базовый html-контейнер, который может содержать в себе
другие
html-элементы. -->
<!-- блок с экраном калькулятора, где будет выводиться результат
вычислений. -->
<div id="result" class="result">
    0
</div>
<!-- блок с кнопками калькулятора. -->
<div>
<!--горизонтальный ряд из четырех кнопок-->
<div>
<button id="btn_op_clear"class="my-btn secondary">C</button> <!-- про тэ
кнопки:
https://www.w3schools.com/tags/tag_button.asp -->
<button id="btn_op_sign"class="my-btn secondary">+/-</button>
<button id="btn_op_percent"class="my-btn secondary">%</button>
<button id="btn_op_div"class="my-btn primary execute">/</button>
</div>
<div>
<button id="btn_digit_7" class="my-btn">7</button>
<button id="btn_digit_8"class="my-btn">8</button>
<button id="btn_digit_9"class="my-btn">9</button>
<button id="btn_op_mult"class="my-btn primary">x</button>
</div>
<div>
<button id="btn_digit_4"class="my-btn">4</button>
<button id="btn_digit_5"class="my-btn">5</button>
<button id="btn_digit_6"class="my-btn">6</button>
```

					МИВУ 09.03.04 – 1.009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		5

```

<button id="btn_op_minus" class="my-btn primary">-</button>
</div>
<div>
<button id="btn_digit_1" class="my-btn">1</button>
<button id="btn_digit_2" class="my-btn">2</button>
<button id="btn_digit_3" class="my-btn">3</button>
<button id="btn_op_plus" class="my-btn primary">+</button>
</div>
<div>
<button id="btn_digit_0" class="my-btn">0</button>
<button id="btn_digit_dot" class="my-btn">.</button>
<button id="btn_op_equal" class="my-btn primary execute">=</button>
</div>
</div>
</div>
</body>
</html>

```



Рисунок 2 – результат применения CSS-стилей

### 3. Задание (9 вариант).

Добавить надпись внизу «ЛР выполнена ФИО».

					МИВУ 09.03.04 – 1.009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		6



ЛР выполнена Каревым А.В.

Рисунок 3 – выполнение индивидуального задания

#### 4. Программирование кнопок калькулятора

Код JavaScript:

```

window.onload = function(){
    let a = ''
    let b = ''
    let expressionResult = ''
    let selectedOperation = null
    // окно вывода результата
    outputElement = document.getElementById("result")
    // список объектов кнопок циферблата (id которых начинается с
    btn_digit_)
    digitButtons = document.querySelectorAll('[id ^= "btn_digit_"]')
    function onDigitButtonClicked(digit) {
        if (!selectedOperation) {
            if ((digit !== '.') || (digit === '.' && !a.includes(digit))) {
                a += digit
            }
            outputElement.innerHTML = a
        } else {
            if ((digit !== '.') || (digit === '.' && !b.includes(digit))) {
                b += digit
            }
        }
    }
}

```

					МИВУ 09.03.04 – 1.009	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

outputElement.innerHTML = b
}
}
}
// установка колбек-функций на кнопки циферблата по событию нажатия
digitButtons.forEach(button => {
button.onclick = function() {
const digitValue = button.innerHTML
onDigitButtonClicked(digitValue)
}
});
// установка колбек-функций для кнопок операций
document.getElementById("btn_op_mult").onclick = function() {
if (a === '') return
selectedOperation = 'x'
}
document.getElementById("btn_op_plus").onclick = function() {
if (a === '') return
selectedOperation = '+'
}
document.getElementById("btn_op_minus").onclick = function() {
if (a === '') return
selectedOperation = '-'
}
document.getElementById("btn_op_div").onclick = function() {
if (a === '') return
selectedOperation = '/'
}
// кнопка очищения
document.getElementById("btn_op_clear").onclick = function() {
a = ''
b = ''
selectedOperation = ''
expressionResult = ''
outputElement.innerHTML = 0
}
// кнопка расчёта результата
document.getElementById("btn_op_equal").onclick = function() {
if (a === '' || b === '' || !selectedOperation)
return
switch(selectedOperation) {
case 'x':
expressionResult = (+a) * (+b)

```

					МИВУ 09.03.04 – 1.009	Лист
						8
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		



```

break;
case '+':
expressionResult = (+a) + (+b)
break;
case '-':
expressionResult = (+a) - (+b)
break;
case '/':
expressionResult = (+a) / (+b)
break;
}
a = expressionResult.toString()
b = ''
selectedOperation = null
outputElement.innerHTML = a
}
};

```



ЛР выполнена Каревым А.В.

Рисунок 4 – Введение значения «2»



ЛР выполнена Каревым А.В.

Рисунок 5 – Результат сложения с числом «3»

## 5. Задание (Вариант 9)

Запрограммируйте накапливаемое сложение.

В коде обработки кнопок с цифрами добавлены условия, которые позволяют накапливать значения для сложения, если нажата кнопка «+».

```
function onDigitButtonClicked(digit) {
    if (!selectedOperation) {
        if ((digit !== '.') || (digit === '.' && !a.includes(digit))) {
            a += digit
        }
        outputElement.innerHTML = a
    } else {
        if ((digit !== '.') || (digit === '.' && !b.includes(digit))) {
            if (selectedOperation === '+' && temp_flag_plus === true){
                a += '+'
                a += digit
                outputElement.innerHTML = a
                temp_flag_plus = false
            } else if (selectedOperation === '+' && temp_flag_plus === false){
                a += digit
                outputElement.innerHTML = a
            }
        }
    }
}
```

					МИВУ 09.03.04 – 1.009	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

```

else {
    b += digit
    outputElement.innerHTML = b
}
}
}
}

```

**Доработаны условия кнопки сброса, добавлены сбросы для всех флагов и новых значений.**

```

document.getElementById("btn_op_clear").onclick = function() {
    a = ''
    b = ''
    selectedOperation = ''
    expressionResult = ''
    outputElement.innerHTML = 0
    temp_flag_plus = false
    temp_count_plus = 0
    flag_plus_in_str = false
}

```

**Доработана кнопка для расчета результата, с выбранной функцией сложения. Строка раскладывается на значения, которые складываются.**

```

document.getElementById("btn_op_equal").onclick = function() {
    if (a === '' || (b === '' && selectedOperation !== '+') ||
!selectedOperation)
        return
    switch(selectedOperation) {
        case 'x':
            expressionResult = (+a) * (+b)
            break;
        case '+':
            while (flag_plus_in_str == false){
                let n = a.indexOf('+')
                if (n == -1) {
                    flag_plus_in_str = true
                    expressionResult = (+expressionResult) + (+a)
                    break;
                }
                x = a.slice(0, n)
                expressionResult = (+expressionResult) + (+x)
                a = a.slice(n+1)
            }

```

```

break;
case '-':
expressionResult = (+a) - (+b)
break;
case '/':
expressionResult = (+a) / (+b)
break;
}
a = expressionResult.toString()
b = ''
selectedOperation = null
outputElement.innerHTML = a
}

```



Рисунок 6 – Функция накапливаемого сложения



Рисунок 7 – Результат накапливаемого сложения

**Вывод:** ознакомились с инструментом построения пользовательских интерфейсов web-сайтов: HTML, CSS, JavaScript. В ходе выполнения работы, реализован простой калькулятор, и затем выполнены индивидуальные задания по варианту.