

Задание 9

Тема работы: циклы while, for в JavaScript

Цель работы: научиться решать задачи на циклы while, for в JavaScript

Порядок выполнения работы

Часть I

Задачи с решением. Создайте папку lab9, в ней создайте файл Фамилия_1.html. Просмотрите и решите следующие задачи.

Задача 1

Задача. Выведите столбец чисел от **1** до **50**.

Решение: воспользуемся циклом while (отделим числа тегом br друг от друга, чтобы получить столбец, а не строку):

```
var i = 1;

while (i <= 50) {

    document.write(i + '<br>');

    i++;

}
```

Можно также воспользоваться и циклом for:

```
for (var i = 1; i <= 50; i++) {

    document.write(i + '<br>');

}
```

Задача 2

Задача. Дан массив с элементами [1, 2, 3, 4, 5]. С помощью цикла **for** выведите все эти элементы на экран.

Решение: будем повторять цикл for от 0 до номера последнего элемента массива. Этот номер на единицу меньше количества элементов в

массиве, которое можно найти с помощью свойства `length` таким образом: **`arr.length`**.

Чтобы цикл прокрутился на единицу меньше длины массива, в условие окончания мы поставим `<`, а не `<=`.

К элементам массива будем обращаться так: **`arr[i]`**. При этом переменная **`i`** - это счетчик цикла, который будет меняться от нуля до **`arr.length`** (не включительно). Таким образом мы последовательно выведем все элементы массива на экран (отделив их тегом `br` друг от друга):

```
var arr = [1, 2, 3, 4, 5];

for (var i = 0; i < arr.length; i++) {

    document.write(arr[i] + '<br>');

}
```

Задача 3

Задача. Дан массив с элементами **[2, 3, 4, 5]**. С помощью цикла **for** найдите произведение элементов этого массива.

Решение: для таких задач существует **стандартное решение**, которое заключается в том, что циклом **for** перебираются элементы массива и их произведение последовательно записывается в переменную **result** (в ней постепенно накапливается искомое произведение):

```
var result = 1;

var arr = [2, 3, 4, 5];

for (var i = 0; i < arr.length; i++) {

    result = result * arr[i];

}
```

```
alert(result);
```

Как это работает: изначально переменная **result** имеет значение **1**, затем при первом проходе цикла в нее записывается ее текущее содержимое (это 1), умноженное на первый элемент массива (это 2). Получится, что в **result** запишется **1*2** и теперь там будет лежать число 2.

При следующем проходе цикла в **result** запишется текущее значение **result**, умноженное на второй элемент массива (то есть **2*3=6**). И так далее **пока массив не закончится**.

Можно переписать строчку **result = result * arr[i]** через ***=** для краткости:

```
var result = 1;

var arr = [2, 3, 4, 5];

for (var i = 0; i < arr.length; i++) {

    result *= arr[i];

}

alert(result);
```

Задача 4. Цикл for-in

Задача. Дан объект **obj** с ключами 'Минск', 'Москва', 'Киев' с элементами 'Беларусь', 'Россия', 'Украина'. С помощью цикла **for-in** выведите на экран строки такого формата: 'Минск - это Беларусь'.

Решение: задача не представляет сложности если уметь работать с циклом for-in. Давайте решать задачу поэтапно. Для начала выведем на экран все ключи объекта (это названия городов):

```
var obj = {
```

```
    'Минск': 'Беларусь',  
    'Москва': 'Россия',  
    'Киев': 'Украина'  
};  
  
for (var key in obj) {  
    alert(key);  
}
```

А теперь выведем все значения объекта (это страны):

```
var obj = {  
    'Минск': 'Беларусь',  
    'Москва': 'Россия',  
    'Киев': 'Украина'  
};  
  
for (var key in obj) {  
    alert(obj[key]);  
}
```

Ну, а теперь сформируем строки нужного нам формата:

```
var obj = {  
    'Минск': 'Беларусь',  
    'Москва': 'Россия',
```

```
        'Киев': 'Украина'

    };

    for (var key in obj) {

        alert(key + ' - это ' + obj[key] + '.');

    }
```

Задачи для самостоятельного решения. Создайте файл Фамилия_2.html и решите следующие задачи.

Циклы while и for

Решите эти задачи сначала через цикл while, а затем через цикл for.

1. Выведите столбец чисел от **1** до **10*N**. N — ваш вариант
2. Выведите столбец чисел от **1*N** до **10*(21-N)**. N — ваш вариант
3. Выведите столбец четных чисел в промежутке от **0** до **10*N**. N — ваш вариант
4. С помощью цикла найдите сумму чисел от **1** до **10*(21-N)**. N — ваш вариант

Работа с for для массивов

1. Дан массив с элементами **[1, 2, 3, 4, 5]**. С помощью цикла **for** выведите все эти элементы на экран.
2. Дан массив с элементами **[1, 2, 3, 4, 5]**. С помощью цикла **for** найдите сумму элементов этого массива. Запишите ее в переменную **result**.

Работа с for-in

1. Дан объект **obj**. С помощью цикла **for-in** выведите на экран ключи и элементы этого объекта.

```
var obj = {green: 'зеленый', red: 'красный', blue: 'голубой'}
```

2. Дан объект **obj** с ключами **Коля**, **Вася**, **Петя** с элементами **'200'**, **'300'**, **'400'**. С помощью цикла **for-in** выведите на экран строки такого формата: **'Коля - зарплата 200 долларов.'**

Задачи (по вариантам)

1. Дан массив с элементами **2, 5, 9, 15, 0, 4**. С помощью цикла **for** и оператора **if** выведите на экран столбец тех элементов массива, которые больше **3-х**, но меньше **10**.

2. Дан массив с числами. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму положительных элементов массива.

3. Дан массив с элементами **1, 2, 5, 9, 4, 13, 4, 10**. С помощью цикла **for** и оператора **if** проверьте есть ли в массиве элемент со значением, равным **4**. Если есть - выведите на экран **'Есть!'** и выйдите из цикла. Если нет - ничего делать не надо.

4. Дан массив числами, например: **[10, 20, 30, 50, 235, 3000]**. Выведите на экран только те числа из массива, которые начинаются на цифру **1, 2** или **5**.

5. Дан массив с элементами **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**. С помощью цикла **for** создайте строку **'-1-2-3-4-5-6-7-8-9-'**.

6. Составьте массив дней недели. С помощью цикла **for** выведите все дни недели, а выходные дни выведите жирным.

7. Составьте массив **дней недели**. С помощью цикла **for** выведите все дни недели, а **текущий** день выведите *курсивом*. Текущий день должен храниться в переменной **day**.

8. Дано число **n=1000**. Делите его на **2** столько раз, пока результат деления не станет меньше **50**. Какое число получится? Посчитайте

количество итераций, необходимых для этого (*итерация* - это проход цикла), и запишите его в переменную **num**.

9. Дан массив с элементами 3, 6, 10, 16, 1, 5. С помощью цикла **for** и оператора **if** выведите на экран столбец тех элементов массива, которые больше 4-х, но меньше 9.

10. Дан массив с числами. Числа могут быть положительными и отрицательными. Найдите сумму отрицательных элементов массива.

11. Дан массив с элементами 2, 3, 6, 10, 5, 14, 5, 11. С помощью цикла **for** и оператора **if** проверьте есть ли в массиве элемент со значением, равным 10. Если есть - выведите на экран 'Есть!' и выйдите из цикла. Если нет - ничего делать не надо.

12. Дан массив числами, например: [10, 20, 30, 50, 235, 3000]. Выведите на экран только те числа из массива, которые начинаются на цифру 2 или 3.

13. Дан массив с элементами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. С помощью цикла **for** создайте строку '_1_2_3_4_5_6_7_8_9_'.

14. Составьте массив дней недели. С помощью цикла **for** выведите все дни недели, а выходные дни выведите курсивом.

15. Составьте массив **дней недели**. С помощью цикла **for** выведите все дни недели, а **текущий** день выведите **жирным**. Текущий день должен храниться в переменной **day**.

16. Дано число **n=500**. Делите его на 2 столько раз, пока результат деления не станет меньше 50. Какое число получится? Посчитайте количество итераций, необходимых для этого (*итерация* - это проход цикла), и запишите его в переменную **num**.

17. Дан массив с элементами 1, 4, 8, 14, 2, 3. С помощью цикла **for** и оператора **if** выведите на экран столбец тех элементов массива, которые больше 3-х, но меньше 9.

18. Дан массив с элементами 0, 1, 4, 8, 3, 12, 3, 9. С помощью цикла **for** и оператора **if** проверьте есть ли в массиве элемент со значением, равным 7. Если есть - выведите на экран 'Есть!' и выйдите из цикла. Если нет - ничего делать не надо.

19. Дан массив числами, например: [15, 23, 31, 53, 235, 3450]. Выведите на экран только те числа из массива, которые начинаются на цифру 2, 3 или 6.

20. Дано число **n=729**. Делите его на 3 столько раз, пока результат деления не станет меньше 40. Какое число получится? Посчитайте количество итераций, необходимых для этого (*итерация* - это проход цикла), и запишите его в переменную **num**.

Структура отчета:

1. Титульный лист.
2. Цель, задание.
3. Краткие теоретические сведения (информация о тех тегах, которые впервые были использованы).
4. Ход выполнения работы (с описанием последовательности всех действий и фрагментами кода).
5. Скриншоты результатов работы.
6. **Вывод по лабораторной работе.**