# Лабораторная работа № 2 Основные конструкции языка JavaScript

**Цель работы:** изучить основные конструкции языка JavaScript.

**Краткие теоретические сведения:**

**Условные конструкции**

Условные конструкции позволяют выполнить те или иные действия в зависимости от определенных условий.

**Оператор if**

Оператор if относится к числу наиболее популярных. Оператор if применяется следующим образом:

if (условие) {

[операторы]

}

В качестве условия может указываться любое логическое выражение. Если результат условия равен true, выполняются операторы, продолжается выполнение остального программного кода. Если условие возвращает false, операторы игнорируются.

**Конструкция if..else**

Иногда одной конструкции if оказывается недостаточно. Часто требуется зарезервировать набор операторов, которые будут выполняться в случае, когда условное выражение возвращает false. Это можно сделать, добавив еще один блок непосредственно после блока if:

if (условие) {

[операторы]

} else {

[операторы]

}

**Конструкция switch..case**

Конструкция switch..case является альтернативой использованию конструкции if..else if..else и позволяет обработать сразу несколько условий.

После ключевого слова switch в скобках идет сравниваемое выражение. Значение этого выражения последовательно сравнивается со значениями, помещенными после оператора сase. И если совпадение будет найдено, то будет выполняться определенный блок сase.

В конце каждого блока сase ставится оператор break, чтобы избежать выполнения других блоков. Если мы хотим также обработать ситуацию, когда совпадения не будет найдено, то можно добавить блок default:

let income = 300;

switch(income){

case 100 :

console.log("Доход равен 100");

break;

case 200 :

console.log("Доход равен 200");

break;

case 300 :

console.log("Доход равен 300");

break;

default:

console.log("Доход неизвестной величины");

break;

}

**Тернарная операция**

Тернарная операция состоит из трех операндов и имеет следующее определение:

[первый операнд - условие] ? [второй операнд] : [третий операнд].

В зависимости от условия тернарная операция возвращает второй или третий операнд: если условие равно true, то возвращается второй операнд; если условие равно false, то третий.

**Циклы**

Циклы позволяют в зависимости от определенных условий выполнять некоторое действие множество раз. В JavaScript имеются следующие виды циклов:

* **for;**
* **for..in;**
* **for..of;**
* **while;**
* **do..while.**

**Цикл for**

Цикл for имеет следующее определение:

for ([инициализация счетчика]; [условие]; [изменение счетчика]){

// действия

}

**Цикл for..in**

Цикл for..in предназначен для перебора массивов и объектов. Его формальное определение:

for (индекс in объект) {

// действия

}

**Цикл for...of**

Цикл for...of похож на цикл for...in и предназначен для перебора коллекций, например, массивов:

for (индекс of массив) {

// действия

}

**Цикл while**

Цикл while выполняется до тех пор, пока некоторое условие истинно. Его определение:

while (условие) {

// действия

}

**Цикл do..while**

В цикле do сначала выполняется код цикла, а потом происходит проверка условия в инструкции while. И пока это условие истинно, цикл повторяется. Его определение:

do {

// действия

} while(условие)

**Операторы continue и break**

Иногда бывает необходимо выйти из цикла до его завершения. В этом случае мы можем воспользоваться оператором break. Если нам надо просто пропустить итерацию, но не выходить из цикла, мы можем применять оператор continue.

**Практическая часть:**

**Операторы условного перехода**

**Задание 1**.

Создайте файл **z2\_1.html**, содержащий следующий скрипт, демонстрирующий возможности использования условного оператора **IF**:

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

<head>

<meta charset="UTF-8" />

<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />

<title>Использование оператора IF</title>

</head>

<body>

<script>

"use strict";

document.write(

"<p style='text-align:center'>Использование оператора <strong>IF</strong></p>"

);

let age = 24;

if (age < 18)

document.write("Вы слишком молоды для просмотра этого сайта"); // ничего не выводится

age = 10;

if (age < 18)

document.write("Вы слишком молоды для просмотра этого сайта"); // выводится сообщение

document.write(

"<p style='text-align:center'>Использование оператора <strong>IF</strong> с блоком <strong>ELSE</strong></p>"

);

let s = "плохо";

if (s == "хорошо") document.write("Я в хорошем настроении!");

else document.write("Мне ", s);

document.write(

"<p style='text-align:center'>Использование оператора <strong>IF</strong> с блоками <strong>ELSE IF</strong></p>"

);

if (s == "хорошо") {

document.write("Я в хорошем настроении!");

} else if (s == "плохо") {

document.write("He отчаивайтесь!");

} else {

document.write("Непонятно, просто", s);

}

</script>

</body>

</html>

**Задание 2.**

Создайте файл z2\_2.html, содержащий следующий скрипт, демонстрирующий нахождения большего среди трех чисел c использованием условного оператора IF и условной операции:

<script>

"use strict";

//Пример нахождения большего среди трех чисел

document.write(

"<p style='text-align:center'>Пример определения большего числа</p>"

);

let a = 1,

let b = 22,

let c = 3;

if (a > b && a > c) document.write("Наибольшее среди трех чисел - a=", a);

else if (b > c) document.write("Наибольшее среди трех чисел - b=", b);

else document.write("Наибольшее среди трех чисел - c=", c);

//Использование тернарной операции

let max = a > b ? a : b;

max = max > c ? max : c;

document.write("<p>Значение наибольшее среди трех чисел - ", max);

</script>

**Задание 3.**

Создайте файл z2\_3.html, содержащий скрипт, демонстрирующий возможности использования оператора SWITCH:

<script>

"use strict";

let age = parseInt(prompt("Введите ваш возраст"));

let b = age % 10;

let s;

switch (b) {

case 1:

s = " год";

break;

case 2:

case 3:

case 4:

s = " года";

break;

default:

s = " лет";

}

if (age > 10 && age < 20) s = "лет";

document.write("Вам - ", age, s);

</script>

**Операторы цикла**

**Задание 4.**

Создайте файл z2\_4.html, содержащий скрипт, демонстрирующий использование операторов цикла for, while, do while:

<script>

"use strict";

document.write("<p>Использование оператора цикла <b>FOR</b></p>");

// Возведение числа x в степень

let x = parseInt(prompt("Введите число x")); // заданное число

let y = parseInt(prompt("Введите степень y")); // степень, в которую надо возвести число

let z = x; // результат

for (let i = 2; i <= Math.abs(y); i++) z = z \* x;

z = y > 0 ? z : 1 / z;

document.write("Число ", x, " в степени ", y, " равно ", z);

document.write("<p>Использование оператора цикла <b>WHILE</b></p>");

let z1 = x;

let i = 2;

while (i <= Math.abs(y)) {

z1 = z1 \* x;

i++;

}

z1 = y > 0 ? z1 : 1 / z1;

document.write("Число ", x, " в степени ", y, " равно ", z1);

document.write("<p>Использование оператора цикла <b>DO WHILE</b></p>");

let z2 = x;

i = 2;

do {

z2 = z2 \* x;

i++;

} while (i <= Math.abs(y));

z2 = y > 0 ? z2 : 1 / z2;

document.write("Число ", x, " в степени ", y, " равно ", z2);

</script>

**Задание 5.**

Создайте файл z2\_6.html, содержащий скрипт, демонстрирующий использование оператора цикла for in:

<script>

"use strict";

let propertyInfo = "";

for (let propertyName in document) {

propertyInfo = propertyName + " — " + document[propertyName];

document.write(propertyInfo + "<br>");

}

</script>

**Задание 6.**

Создайте файл z2\_7.html, содержащий скрипт, демонстрирующий использование оператора цикла while в игре с пользователем:

<script>

"use strict";

let guess = Math.random() \* 100; // генерация случайного числа

guess = Math.floor(guess); // отбрасывание дробной части

let f = true;

let number;

let count = 0;

let answer = confirm("Сыграем?");

if (answer) {

while (f) {

number = parseInt(prompt("введите число"));

count++;

if (number == guess) {

alert("Вы угадали\n количество попыток: " + count);

f = false;

} else if (number > guess) {

alert("Число меньше, попробуйте еще раз");

} else {

alert("Число больше, попробуйте еще раз");

}

}

} else alert("Жаль.\nМожет быть в другой раз?");

</script>

**Индивидуальные задания**

**Во всех скриптах, в заголовке окна браузера должны быть ваши фамилия и имя!!!**

**Задание 1.**

Пусть в скрипте lab2-1.html задана переменная lang, которая может принимать значения «ru», «en», «fr» или «de», введенные пользователем. Используя операторы if-else-elseif обеспечьте вывод на экран полного названия языка (русский, английский и т.д.) в зависимости от того, что присвоено переменной lang. Обязательно предусмотреть случай неверного задания значения переменной lang - тогда должна выводиться надпись «Язык неизвестен».

**Задание 2.**

Сделайте тоже самое, что в задании 3, но используя оператор switch (скрипт lab2-2.html). Обработку неправильного ввода осуществить с использованием конструкции **try..catch.**

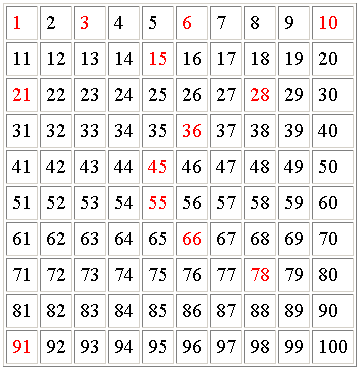
**Задание 3.**

В соответствии со своим вариантом необходимо написать Java-скрипт (lab2-3.html) для вычисления значения функции y. При выводе информации предусмотреть форматирование документа, вывод текста задания на лабораторную работу, включая рисунок исходной функции, и вывод информации о разработчике скрипта.

| Вариант | Вид функции |
| --- | --- |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |

**Задание 4.**

В скрипте lab2-4.html, используя вложенные циклы for, отобразите на экране таблицу 10×10, в ячейках которой идут числа от 1 до 100.



При этом красным цветом выделены «треугольные» числа, т.е. числа вида n(n+1)/2 (где n=1,2,… 14). Все другие числа черного цвета. Массивы не использовать! Ширина рамки таблицы равна 1, отступ содержимого ячеек от границы равен 5.

**Задание 5.**

В скрипте lab2-5.html вычислить и вывести на экран значения функции, используя стандартные функции объекта Math и с помощью разложения функции в ряд Тейлора. При написании скрипта воспользоваться оператором цикла do .. while.

|  |  |
| --- | --- |
| Вариант | Разложение функции в ряд Тейлора |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |
| 6. |  |
| 7. |  |
| 8. |  |
| 9. |  |
| 10. |  |
| 11. |  |
| 12 |  |
| 13. |  |
| 14. |  |
| 15. |  |

**Требование по содержанию отчета:**

В отчете должны быть отображены следующие пункты:

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Задания.

5. Листинг кода сценария с комментариями.

6. Результат выполнения скрипта.

8. Выводы.

**Контрольные вопросы для защиты:**

1. Какие операторы управления вы знаете?
2. Для чего используется оператор **break** в операторе **switch**?
3. Как записать сложное условие?
4. В чем разница между ключевыми словами **else** и **else if**?
5. Что такое условная операция?
6. Какие операторы цикла вы знаете?
7. В чем отличие операторов цикла **while** и **do while**?
8. Что записывается в заголовке оператор цикла **for**?
9. Где используется цикл **for in**?
10. Как инициализируется счетчик цикла?
11. Как задается шаг изменения счетчика цикла?
12. Как принудительно выйти из цикла?