

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

### ТЕМА: Встроенные объекты

Основной единицей в языке **JavaScript** является объект, который объединяет в себе данные (свойства) и средства обработки этих данных (методы).

Все объекты, которые используются в языке **JavaScript**, делятся на такие большие группы:

- Встроенные объекты базового языка
- Объекты документа.

#### Объект Math

В языке **JavaScript** существует специальный объект «Math», в котором собраны основные математические функции и константы. Все свойства и методы объекта являются статическими, поэтому сам объект создавать не нужно. В таблицах ниже приведён список некоторых из его методов.

Метод	Описание
<b>abs (число)</b>	Возвращает модуль (абсолютную величину) числа.
<b>sqrt (число)</b>	Возвращает квадратный корень из числа.
<b>pow (основание , степень)</b>	Возвращает результат возведения основания в указанную степень. Например, <code>Math.pow(5, 3)</code> вернёт $5^3=125$ .
<b>random ()</b>	Возвращает псевдослучайное число в диапазоне от 0 до 1.
<b>ceil (число)</b>	Производит округление в большую сторону, то есть возвращает наименьшее целое число, большее либо равное аргументу.
<b>floor (число)</b>	Производит округление в меньшую сторону, то есть возвращает наибольшее целое число, меньшее либо равное аргументу.
<b>round (число)</b>	Округляет указанный аргумент до целочисленного значения.
<b>cos (число)</b>	Возвращает косинус числа.
<b>sin (число)</b>	Возвращает синус числа.
<b>exp (число)</b>	Возводит число $e$ (основание натурального логарифма) в указанную степень.
<b>log (число)</b>	Возвращает натуральный логарифм числа.

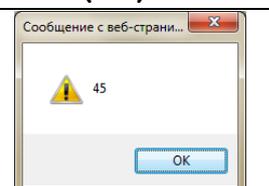
Чтобы задействовать метод (обычно это называют вызовом метода), в операторе **JavaScript** нужно сделать на него ссылку. Для этого используется синтаксис с использованием точки.

Очень часто используется также свойство этого объекта, которое имеет значение числа  $\pi$ , `Math.PI`

#### Пример

В данном скрипте к объекту **Math** применили метод **floor**. В качестве параметра метода использовали значение переменной **d1**. Для этого использовали конструкцию **Math.floor(d1)**. Этот метод отбрасывает дробную часть у аргумента. Это значение присваивается переменной **d2** и выводится в окно с помощью метода **alert(d2)**.

```
<script>
d1=45.6;
d2=Math.floor(d1);
alert(d2);
</script>
```





## Методы объекта Date

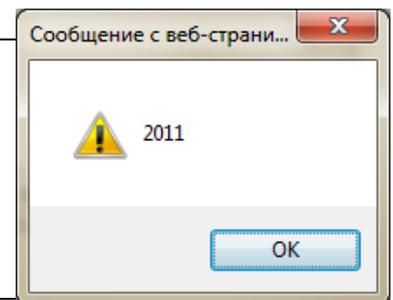
Метод это действие которое выполняется для объекта или с объектом. По своей сути это команда, но ее действия связаны с определенным объектом. У каждого объекта может быть много методов.

Метод	Описание
<code>getTime ()</code>	Возвращает примитивное значение объекта.
<code>getFullYear ()</code>	Возвращает номер года по местному времени
<code>getMonth ()</code>	Возвращает месяц по местному времени.
<code>getDate ()</code>	Возвращает день месяца по местному времени.
<code>getDay ()</code>	Возвращает день недели по местному времени.
<code>getHours ()</code>	Возвращает часы по местному времени.
<code>getMinutes ()</code>	Возвращает минуты по местному времени.
<code>getSeconds ()</code>	Возвращает секунды по местному времени.

### Пример 1

Выведем в окно номер текущего года.

```
<body>
<script>
var today= new Date ();
var god=today.getFullYear ();
alert (god) ;
</script>
</body>
```

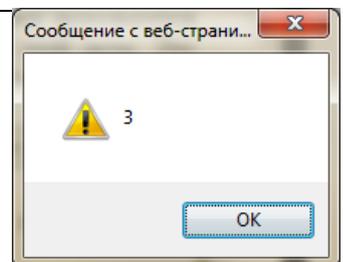


В данном скрипте создается экземпляр объекта **Date**. Он имеет имя **today** и содержит текущую дату. Для применения метода **getFullYear ()** к объекту **today** используется конструкция **today.getFullYear ()**. Она возвращает значение года из этой даты. Это значение присваивается переменной **god** и выводится в окно с помощью метода **alert (god)**.

### Пример 2

Выведем в окно номер дня недели для даты 21 мая 1958 года.

```
<body>
<script>
var dr = new Date (1958, 4, 21);
dn=dr.getDay ()
alert (dn)
</script>
</body>
```



В данном скрипте создается экземпляр объекта **Date**. Он имеет имя **dr** и содержит дату 21 мая 1958 года. Для применения метода **getDay ()** к объекту **dr** используется конструкция **dr.getDay ()**. Она возвращает значение дня недели для этой даты. Это значение присваивается переменной **dn** и выводится в окно с помощью метода **alert (dn)**. Выводится число 3, то есть среда.

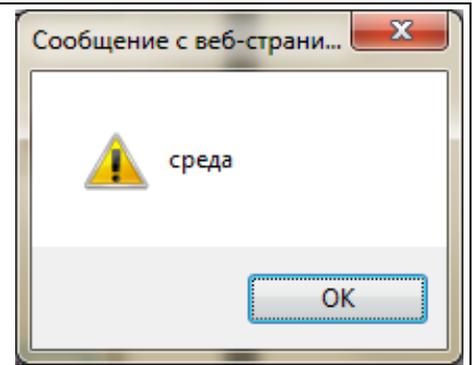
## Объект Array

Объект **Array** предназначен для хранения массивов данных. Массив -- это упорядоченный набор элементов. Доступ к отдельному элементу производится по имени и индексу (номеру). Нумерация элементов в JavaScript начинается с нуля.

### Пример 3

Выведем в окно названия дня недели для даты 21 мая 1958 года. Для хранения названий дней недели создадим **dayn** – экземпляр объекта **Array**. В качестве индекса для выбора из массива названия дня недели используется вычисленное значение переменной **dn**.

```
<body>
<script>
var dr = new Date(1958, 4, 21);
dn=dr.getDay();
var dayn=new Array('воскресенье',
'понедельник', 'вторник', 'среда',
'четверг', 'пятница', 'суббота')
alert(dayn[dn])
</script>
</body>
```



## Ссылка на объект документа. Метод getElementById

Для размещения значений, возвращаемых описанными методами на Web-странице, необходимо уметь обратиться к элементам этой страницы (документа).

Наилучший способ заключается в том, чтобы обратиться к объекту по имени. Поэтому нужно каждому элементу (объекту) присвоить имя. Для этого используется атрибут **id** (или **name**).

Примеры:

```
<p id="first">
<img id='logo1' name="logo1" src='1.gif'>
```

Рекомендуется назначать одно и то же значение атрибутам **id** и **name**.

Для обращения к элементу, который имеет имя, в JavaScript используется следующая конструкция:

```
document.getElementById("Имя_объекта")
```

Например, если мы хотим обратиться к элементу с именем **"first"**, то будем использовать следующую ссылку:

```
document.getElementById("first")
```

Обратите внимание, что все ключевые слова чувствительны к регистру. В названии метода используются три буквы в верхнем регистре.

Метод **getElementById()** относится к объекту **document**. С его помощью мы можем найти любой поименованный элемент документа. Для разделения элементов иерархической ссылки используется точка.

## Обращение к свойствам объекта

Каждый объект обладает некоторыми характеристиками, которые называются свойствами. Например: пусть объект текстовое поле описывается так:

```
<input type='text' id='entry' name='entry' value='User Name?'>
```

Для получения доступа к свойству объекта используется тот же тип синтаксиса с точками. Ссылка на данное свойство состоит из ссылки на данный объект плюс еще одно расширение, указывающее на нужное свойство. Например, чтобы обратиться к свойству **value** элемента текстовое поле, который имеет имя **'entry'** нужно записать выражение вида:

```
document.getElementById("entry").value
```

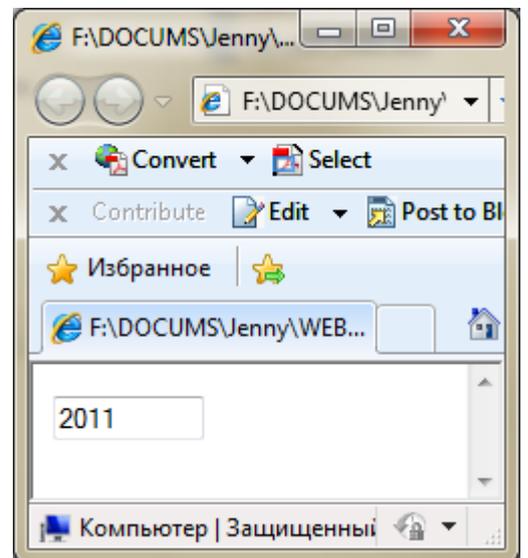
Или можно сопоставить наш объект с переменной **ob** и присвоить свойству **value** этого объекта новое значение **'Введите имя '**.

```
var ob=document.getElementById("entry")
ob.value='Введите имя ';
```

### Пример 4

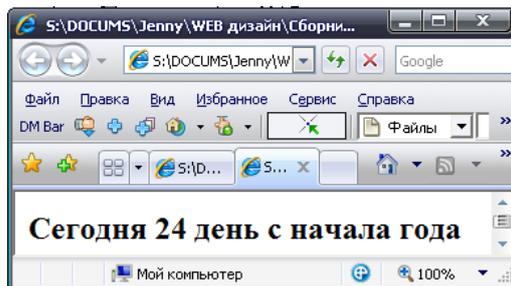
Выведем год извлеченный из текущей даты с помощью метода `new Date().getFullYear()` не в окно, как в примере 1, а в текстовое поле формы. Это текстовое поле имеет имя `id='f1'`. Наш скрипт оформлен в виде функции `gd()`, которая вызывается при загрузке документа. В этой функции с помощью метода `getElementById` определена переменная `p1`, которая есть наш объект текстовое поле. У этого объекта есть свойство `value`, которому мы присваиваем значение `god`.

```
<html>
<head>
<script>
function gd()
{
var today= new Date();
var god=today.getFullYear();
p1=document.getElementById('f1');
p1.value=god;
}
</script>
</head>
<body onLoad="gd()">
<form>
<input type='text' id='f1' size=8>
</form>
</body>
</html>
```



## Пример 5

Создать HTML-страницу, которая при загрузке сообщает, сколько дней прошло от начала года.



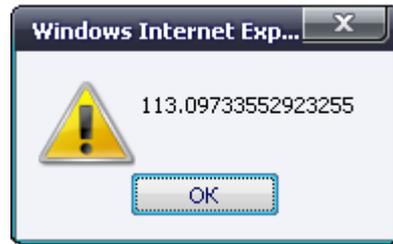
Для решения задачи нужно определить:

- количество миллисекунд от 1 января 1970 г до текущей даты
- количество миллисекунд от 1 января 1970 г до 1 января текущего года.,
- из первого вычесть второе и разделить на 86400000 (количество миллисекунд в сутках).

```
<html>
<head>
</head>
<body>
<script>
// переменная today имеет значение текущее время и дата
var today = new Date();
// переменная y- текущий год
var y = today.getFullYear();
// переменная yearBegin имеет значение начало текущего года
var yearBegin = new Date(y,0,1);
// переменная d - количество миллисекунд от начала года.
var d = today.getTime() - yearBegin.getTime();
// Переведем d в сутки
d =d/ (86400000);
// прибавим 1, иначе 1 января будет нулевым днем
d=d+1;
// отбросим дробную часть
d=Math.floor(d)
// печать результата
document.write("<h2>Сегодня "+d+" день с начала года</h2>");
</script>
</body>
</html>
```

## Пример 6

Напишите приложение для вычисления площади круга. Радиус для вычисления вводить в текстовое поле формы. Площадь должна вычисляться при нажатии кнопки.

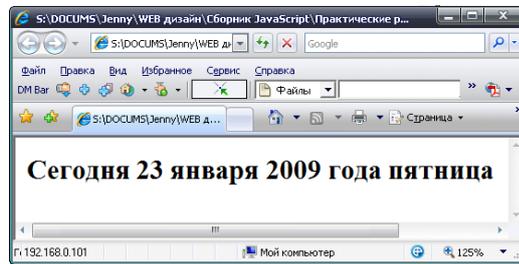


```
<html>
<head>
<style type="text/css">
h1 {color:red;text-align:center;}
body {background-color:PaleGreen; font-weight:bold;}
input {font-weight:bold;}
</style>
<script>
function sqr()
{
// переменная p объект с именем t
var p=document.getElementById('t');
// переменная r содержит значение свойства value этого объекта
r=p.value;
var s= Math.PI*r*r;
alert(s)
}
</script>
</head>
<body>
<h1>Площадь круга</h1>
<hr>
<form>
Радиус:
<input type=text value="1" id='t' name="t" size="5">
<input type=button value="Площадь" onClick="sqr()">
<hr>
</form>
</body>
</html>
```

По нажатию кнопки "Площадь" начинает работать функция `sqr()`. Она обращается к элементу с именем `t` и присваивает значение свойства `value` этого элемента переменной `r`. Используя это значение в качестве радиуса, и обращаясь к свойству `PI` объекта `Math`, вычисляем площадь круга и выводим ее в окно с помощью метода `alert`.

## Вариант 1

1. Создать HTML-страницу, которая при загрузке выводит на страницу текущий день недели, число, месяц и год. Для месяцев и дней недели организовать массивы.

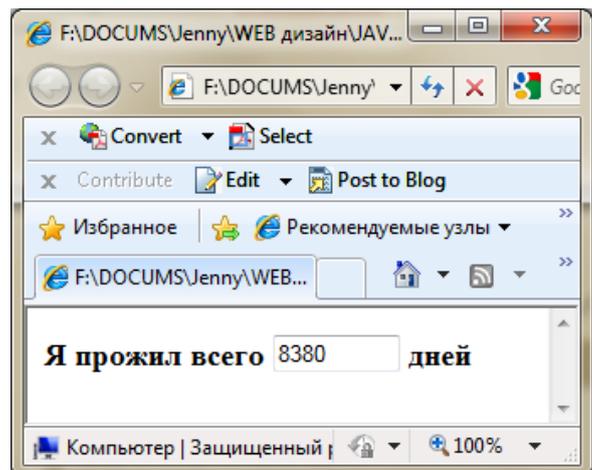


2. Создать HTML-страницу, которая при загрузке запрашивает дату вашего рождения и выводит количество дней, которые Вы прожили в текстовое поле формы, например

A "Запрос пользователю" (User Prompt) dialog box. The text reads "Запрос сценария: введите год рождения". There is a text input field containing "1988". Buttons for "OK" and "Отмена" (Cancel) are visible.

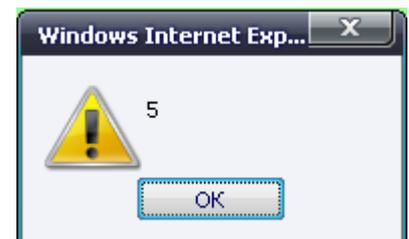
A "Запрос пользователю" (User Prompt) dialog box. The text reads "Запрос сценария: введите номер месяца рождения". There is a text input field containing "4". Buttons for "OK" and "Отмена" (Cancel) are visible.

A "Запрос пользователю" (User Prompt) dialog box. The text reads "Запрос сценария: введите день рождения". There is a text input field containing "28". Buttons for "OK" and "Отмена" (Cancel) are visible.



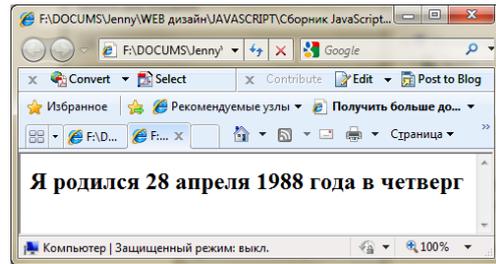
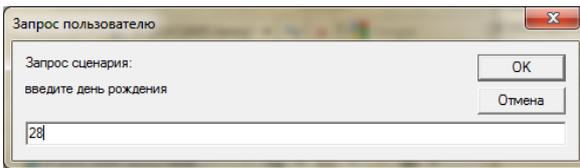
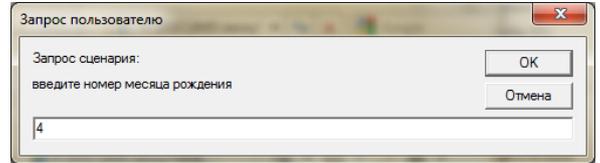
3. Ввести координаты точки в поля формы и определить расстояние от этой точки до начала координат. Расстояние должно вычисляться по нажатию кнопки.

A form with a green background. The title is "Расстояние от точки до начала координат" in red. Below the title, it says "Введите координаты точки:". There are two input fields: "X: 3" and "Y: 4". At the bottom, there is a button labeled "Расстояние".

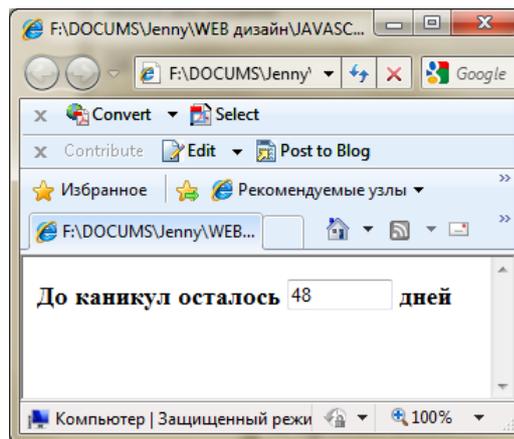


## Вариант 2

1. Создать HTML-страницу, которая при загрузке запрашивает дату вашего рождения и выводит на страницу день недели, число, месяц и год этой даты. Для месяцев и дней недели организовать массивы.



2. Создать HTML-страницу, которая при загрузке выводит в текстовое поле формы, сколько дней осталось до каникул, например



3. Ввести длину и ширину прямоугольника в поля формы и определить площадь этого прямоугольника. Площадь должна вычисляться по нажатию кнопки.

