https://vk.com/jsspec

JavaScript. Уровень 2. Расширенные возможности

Объектная модель браузера

Окружение: JavaScript, BOM, DOM

Window : JavaScript, BOM, DOM

Обработка событий

```
<div onmousemove="console.log(Math.random())">Двигать мышкой</div>
<button onclick="console.log(window)">Нажать</button>
<button onclick="alert(window)">Нажать</button>
<div onclick="document.write('Привет, мир ♫')">Нажать</div>
```

https://www.w3.org/TR/html/dom.html#sec-global-attributes

Объект Window

HTML:

```
<h1>Window:</h1>
<ul>
  <li onclick="log(window.navigator)">Navigator
  <li onclick="log(window.screen)">Screen
  <li onclick="log(window.history)">History
  <li onclick="log(window.location)">Location
  <li onclick="log(window.document)">Document
</ul>
```

JS:

```
 function log(el){
  console.clear();
  console.log(el);
}
```

Другие объекты BOM

```
<button onclick="console.log(window)">Нажать</button>
```

Диалоговые окна Window

```
<h1>Диалоговые окна Window</h1>
<ul>
  <li
onclick="alert('Уведомляем')">уведомление</li>
  <li onclick="var t = confirm('Хорошо?');
console.log(t)">подтверждение</li>
  <li onclick="var t = prompt('Введите','123');
alert(t)">ввод данных</li>
</ul>
```

Таймеры Window

```
<button onclick="setTimeout(test1,2000)">🕑через
2сек</button>
<button onclick="setTimeout('test2()',3000)">🕑через
3сек</button>
<button onclick="setTimeout(test3,4000,'⏰')">🕑через
4сек</button>
<button onclick="setTimeout(test4,0)">🕑После загрузки
страницы</button>
<button onclick="setTimeout(test4,0)">🕑После загрузки
страницы</button>
<button onclick="setInterval(test5,5000)">🕑Каждые 5
сек</button>


function test1(){  alert("через 2000мс");}
function test2(){  alert("через 3000мс");}
function test3(a){  alert(a);}
function test4(){  alert("Есть!");}
function test5(){  console.log((new Date()).toLocaleTimeString());}
```

Остановка таймера

```
<button onclick="t1 = setTimeout(test1,5000)">
```

```
  Запустить однократный с интервалом 5сек
</button>
<button onclick="clearTimeout(t1)">
  Остановить
</button>
<hr>
<button onclick="t2 = setInterval(test1,5000)">
  Запустить многократный с интервалом 5сек
</button>
<button onclick="clearInterval(t2)">
  Остановить
</button>

JS: function test1(){ console.log((new Date()).toLocaleTimeString()); }
```

Window: окна

```
var title = "Test";
//var win = open("http://htmllab.ru","nazvanie_okna","width=400,height=300,top=100,left=300");
var win2 = open("","win","width=400,height=300");//открытие окна

win2.moveTo(100,50);//сместить в точку по оси х на 100, по у на 50
win2.resizeTo(600,400);//изменить ширину и высоту
win2.moveBy(30,30);//сместить относительно текущего положения на 30 по х и у
win2.document.write("<mark>тест</mark>");
win2.document.write("<script>alert(opener.title)<\/script>");
win2.scrollTo(0,100);//прокрутить окно на 100px по вертикали
```

Тест

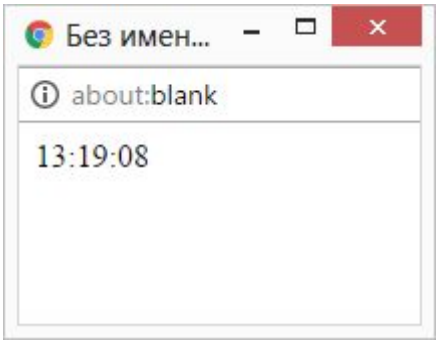
https://goo.gl/forms/s6eYboTolQWkCgDW2

Практическая работа

Написать скрипт, который открывает новое окно и выводит в него текущее время.

1. Напишите код печати текущего времени через таймер:
```
var win = open("","win","width=400,height=300");
setInterval(
  function(){
    win.document.write((new Date().toLocaleTimeString()));
    win.document.close();
  }
,1000);
```

2. Создайте кнопку <button>, в обработчике onclick которой будет функция содержащая вышележащий код
3. Нажмите на кнопку и убедитесь, что всё работает нормально.
4. Открытое окно приблизительно будет выглядеть так



5. *Доп. задание: Напишите код вывода чисел от 1 до 7 с интервалом в одну секунду. Для работы используйте setTimeout(). *Не пытайтесь применять циклы*. Например,
```
var i = 1, step = 7, t = 1000;
function anima(){
  if(i <= step){
    document.body.innerHTML += i++ + " ";
    setTimeout(anima, t);
  }
}
anima();
```

Интерфейсы

- HTMLFormElement
- HTMLInputElement
- HTMLTextAreaElement
- HTMLSelectElement, HTMLOptionElement
- HTMLImageElement
- HTMLTableElement
- https://www.w3.org/TR/html/fullindex.html#element-interfaces

HTMLFormElement

- elements
- length
- name
- action
- method
- submit()
- reset()

HTMLInputElement

- form
- defaultValue
- defaultChecked
- checked
- maxLength
- type
- value
- size
- name
- select(), click(), focus(), blur()

HTMLTextAreaElement

- form
- defaultValue
- value
- type
- cols
- rows
- disabled
- select(), focus(), blur()

Правило обращения к атрибутам

for -> forHTML
class -> className

Работа с CSS

```
div.style.color = "#369";
div.style.borderColor = "#333";

div.className = "some";

var elementClasses = elem.classList;
div.classList.add("some");
div.classList.remove("next");
console.log( div.classList.item(0));
div.classList.toggle("add");
```

Практическая работа

Дана форма

```
<form action="" onsubmit="return false">
  <div class="row"><input type="text" name="i1" id="i1"/></div>
  <div class="row"><input type="text" name="i2" id="i3"/></div>
  <div class="row"><input type="text" name="i3" id="i4"/></div>
  <div class="row"><input type="text" name="i4" id="i4"/></div>
  <div class="row"><input type="text" name="i5" id="i5"/></div>
  <div class="row"><input type="submit" /></div>
</form>
```

Проверить поля формы на заполнение.

1. Убедитесь, что форма не отправляется - если в onsubmit формы или onclick гиперссылки написано return false, действие по умолчанию отменяется
2. Вместо false впишите вызов функции check(). Примечание: return должен остаться
3. В функции получить ссылку на коллекцию элементов input формы
4. Пройти в цикле (обычный for) по всем элементам
    a. Если элемент содержит пустое поле value, то окрасить его рамку в красный цвет
    b. Если все поля заполнены - разрешить отправку формы
    c. Если хотя бы одно поле не заполнено - выводить уведомление и форму не отправлять

Элемент Select

HTMLSelectElement

- options
- length
- type
- selectedIndex
- value
- form
- add(), remove(), focus(), blur()

HTMLOptionElement

- form
- defaultSelected
- text
- index
- value
- selected

Добавление и удаление опций

```
<select id='s'>
    <option>First</option>
</select>

var select = document.getElementById('s');
var defaultSelected = false, selected = false;
var option = new Option("В и д и м ы й  т е к с т",
"з н а ч е н и е",defaultSelected, selected);
select.add(option, select.options[0]);
```

Стало:

```
<select id='s'>
  <option value="з н а ч е н и е">В и д и м ы й  т е к с т</option>
  <option>First</option>
</select>

select.remove(0);
```

Практическая работа

Закрепляем работу со списками. Для разметки
HTML:

```
<input type="button" value="Добавить ⬆"
onclick="addOption(0)"/>
  <select id="select">
    <option value="2018">2018</option>
  </select>
<input type="button" value="Добавить ⬇"
onclick="addOption(1)"/>
<input type="button" value="Очистить"
onclick="clearSelect()"/>
```

JS:

```
function addOption(flag){

}
function clearSelect(){

}
```

Написать код добавления опций в верхнюю и нижнюю части списка, а также удаления всех пунктов списка.

1. Написать функцию addOption(flag), которая принимает аргумент flag и по его значению добавляет очередную опцию с годом.
2. Чтобы определить следующий год, нужно обратиться к первому элементу коллекции options HTML-элемента select и прочитать его значение value
3. Примечание: для добавления элемента коллекции в конец списка, нужно вторым аргументом передавать null
4. * Доп. задание:

   ```
   <div>
    <textarea name="" id="" cols="20" rows="5"></textarea>
   </div>
   <input type="button" value="Добавить" onclick="add()"/>
   ```

5. Напишите функцию add(), которая будет брать все строки <textarea> и добавлять в виде набора опций в <select>

Тест

https://goo.gl/forms/dJFKmEneza7K2njV2

Элемент Table

HTMLTableElement: tHead, tFoot, tBodies[], rows[], caption, createCaption(), deleteCaption(), createTHead(), deleteTHead(), createTFoot(), deleteTFoot(), *insertRow(index)*, *deleteRow(index)*
HTMLTableSectionElement: rows[], *insertRow(index)*, *deleteRow(index)*
HTMLTableRowElement: cells, rowIndex, sectionRowIndex, *insertCell(index)*, *deleteCell(index)*
HTMLTableCellElement: cellIndex, colsSpan, rowSpan, textContent, ***innerHTML***

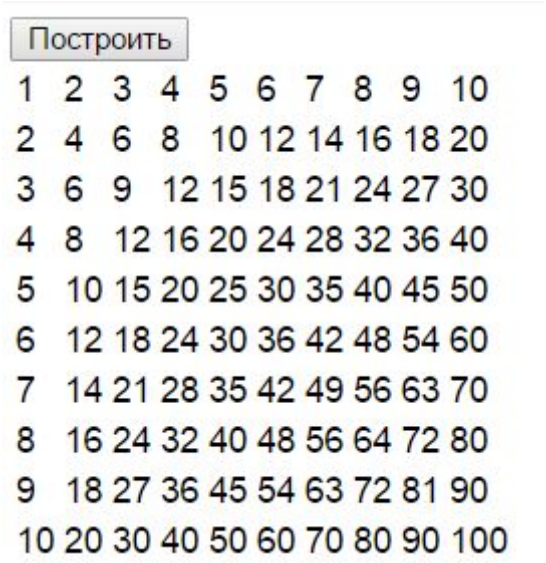
```
<input type="button" value="Добавить" onclick="addRow()"/>
<table id="table"></table>

function addRow(){
  var t = document.getElementById("table"), tr, td;

  tr = t.insertRow(0);
  td = tr.insertCell(0);
  td.innerHTML = "пункт";
  td = tr.insertCell(1);
  td.innerHTML = Math.round(Math.random()*100);
}
```

Практическая работа

Создайте таблицу умножения (10 на 10 ячеек)

1. Создайте переменную table - ссылку на таблицу с идентификатором table: <table id="table"></table> и кнопку <input type="button" value="Построить" onclick="f()"/>

2. Описать функцию f()
3. Создать в цикле строки у таблицы
4. Во вложенном цикле создавать ячейки таблицы, заполняя их результатом перемножения счетчиков
5. Проверить работу скрипта, нажав на кнопку
6. Примерный вид результата



7. Подсказка:

```
<input type="button" value="П о с т р о и т ь" onclick="f()"/>
<table id="table"></table>
```

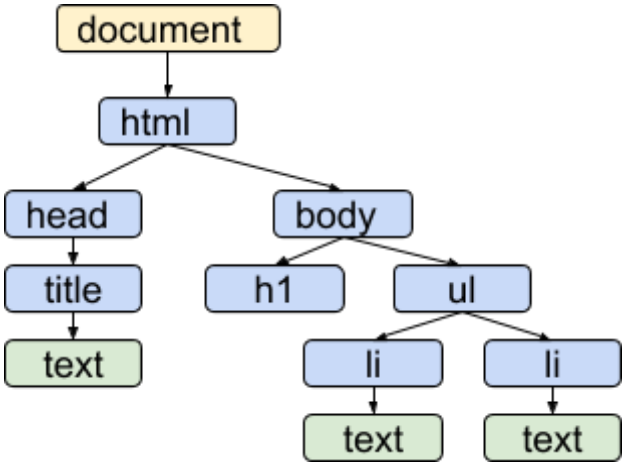
Объектная модель документа: DOM

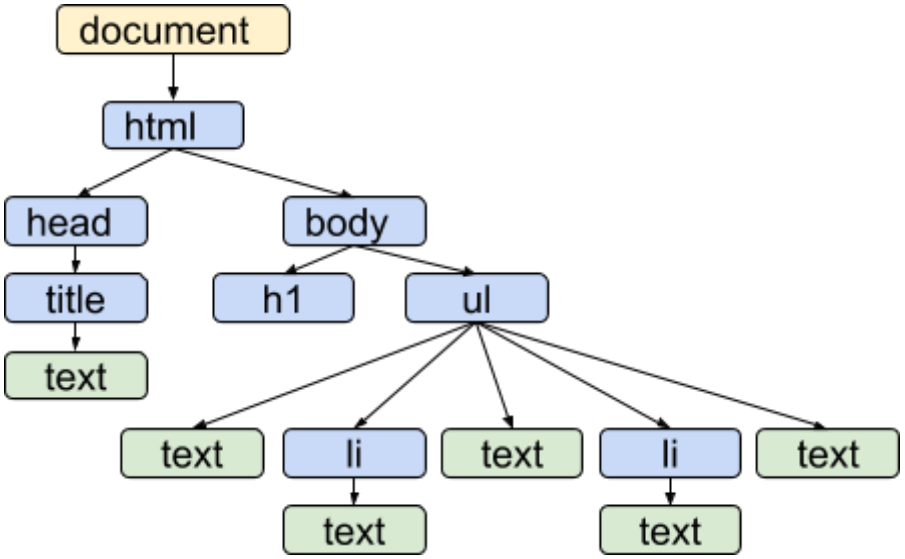
Уровни DOM

DOM 0, DOM 1 Первые модели JavaScript. Поддерживает работу со стандартными коллекциями и другими элементами через стандартный набор функций
DOM 2 - более совершенные способы доступа к элементам страницы
DOM 3 - улучшенная обработка XML на основе XPath, сериализация данных и др.
DOM 4 - ждём

DOM - дерево

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
  <title>Document</title>
</head>
<body>
  <h1>Header</h1>
  <ul>
    <li>item1</li>
    <li>item2</li>
  </ul>
</body>
</html>
```





Выборка узлов DOM

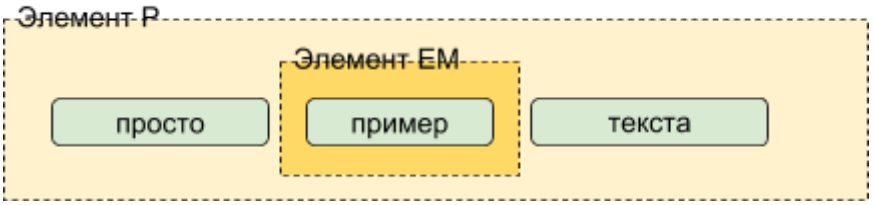
```
var some = document.getElementById('some'); // выбор по идентификатору
var pElements = document.getElementsByTagName('p'); // выбор по тегу
var collection = document.getElementsByClassName('some'); // выбор по классу

// выбор коллекции по селектору
var pElements = document.querySelectorAll('div > p');
var pElement = document.querySelector('div > p'); //первый по селектору
```

Типы узлов

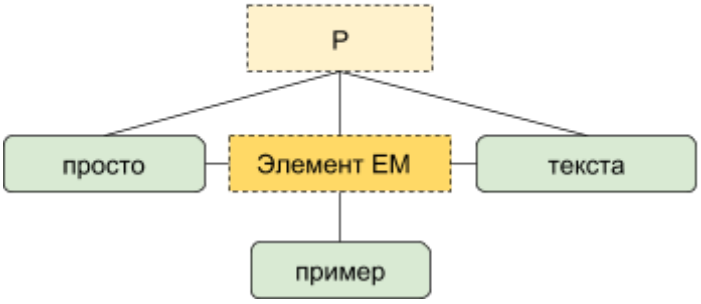
Номер типа	Тип узла	Описание	Пример
1	ELEMENT_NODE	Элемент	…
3	TEXT_NODE	Текстовый узел	слово
8	COMMENT_NODE	Комментарий	<!-- комм -->
9	DOCUMENT_NODE	Узел документа	document
10	DOCUMENT_TYPE_NODE	Декларация типа	<!doctype html>
11	DOCUMENT_FRAGMENT_NODE	Фрагмент док-та	создаётся программно

Связь между узлами

```
<p>просто <em>пример</em> текста</p>
```



просто пример текста



Пример связи	Название	На что ссылается на
p.childNodes	дочерние узлы	коллекцию из двух текстовых узлов и узла EM
p.firstChild	первый дочерний узел	текстовый узел “просто”
p.lastChild	первый дочерний узел	текстовый узел “текста”
p.childNodes[1]	второй дочерний элемент	узел EM
em.parentNode	родительский элемент	узел P
em.nextSibling	ссылка на следующий элемент	текстовый узел “текста”
em.previousSibling	ссылка на предыдущий элемент	текстовый узел “просто”
em.firstChild	ссылка на первый дочерний	текстовый узел “пример”

Методы узлов Node

Свойства: .nodeName, .nodeType, .nodeValue

.hasChildNodes() - true, если есть дочерние элементы
.cloneNode(true) - клонирует узел
.appendChild(ch) - добавляет в качестве дочернего элемент ch
.insertBefore(el,p) - вставляет элемент el перед p
.replaceChild(el, p) - заменяем p элементом el
.removeChild(el) - удаляет дочерний элемент el

Методы узлов Element

.getElementsByTagName(tag) - получает коллекцию по названию тега
.hasAttribute(a) - true, если есть атрибут a
.getAttribute(a) - возвращает значение атрибута a
.setAttribute(a,v) - устанавливает значение атрибута a в v
.removeAttribute(a) - удаляет атрибут

Практическая работа

Дана форма со списком:

```
<form action="" id="addRow">
  <input type="text" />
  <input type="button" value="Д о б а в и т ь" onclick="add()"/>
</form>
<ul id="ul">
 <li>Lorem.</li>
 <li>Amet.</li>
 <li>Ea.</li>
</ul>
```

Написать функцию add(), которая будет создавать клон первого элемента списка, заполнять его текст содержимым из <input type="text" /> и добавлять к ul

1. Написание функции add()

```
function add(){
 let form = document.querySelector("#addRow");
 let ul =  document.querySelector("#ul");

 let li = ul.firstChild.nextSibling.cloneNode(true);

 let text = form.firstChild.nextSibling.value;

  li.childNodes[0].nodeValue = text;
  ul.appendChild(li);
}
```

2. *Доп. задание: Добавьте кнопку “Показать структуру” и блочный элемент с идентификатором “structure”. Написать функцию, которая будет запускаться по нажатию на кнопку. Функция должна принимать ссылку на DOM-узел и

показывать структуру этого узла (все вложенные дочерние элемента, дочерние элементы дочерних элементов и так далее)

Тест

https://goo.gl/forms/gFanSYg9NSMNHRE73

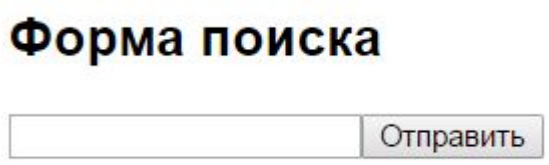
Создание узлов

.createElement(elementName)
.createTextNode(text)
.createDocumentFragment()
.createComment(text)

Практическая работа

Практика по созданию элементов.

1. Есть кнопка <input type="button" value="Добавить форму" onclick="addForm()"/>
2. Написать функцию addForm(), которая будет добавлять на странице форму поиска
3. Примечание: форма должна отправлять запрос в поисковую систему так, чтобы последняя показывала результат поиска по запросу
4. Приблизительный вид получившейся формы



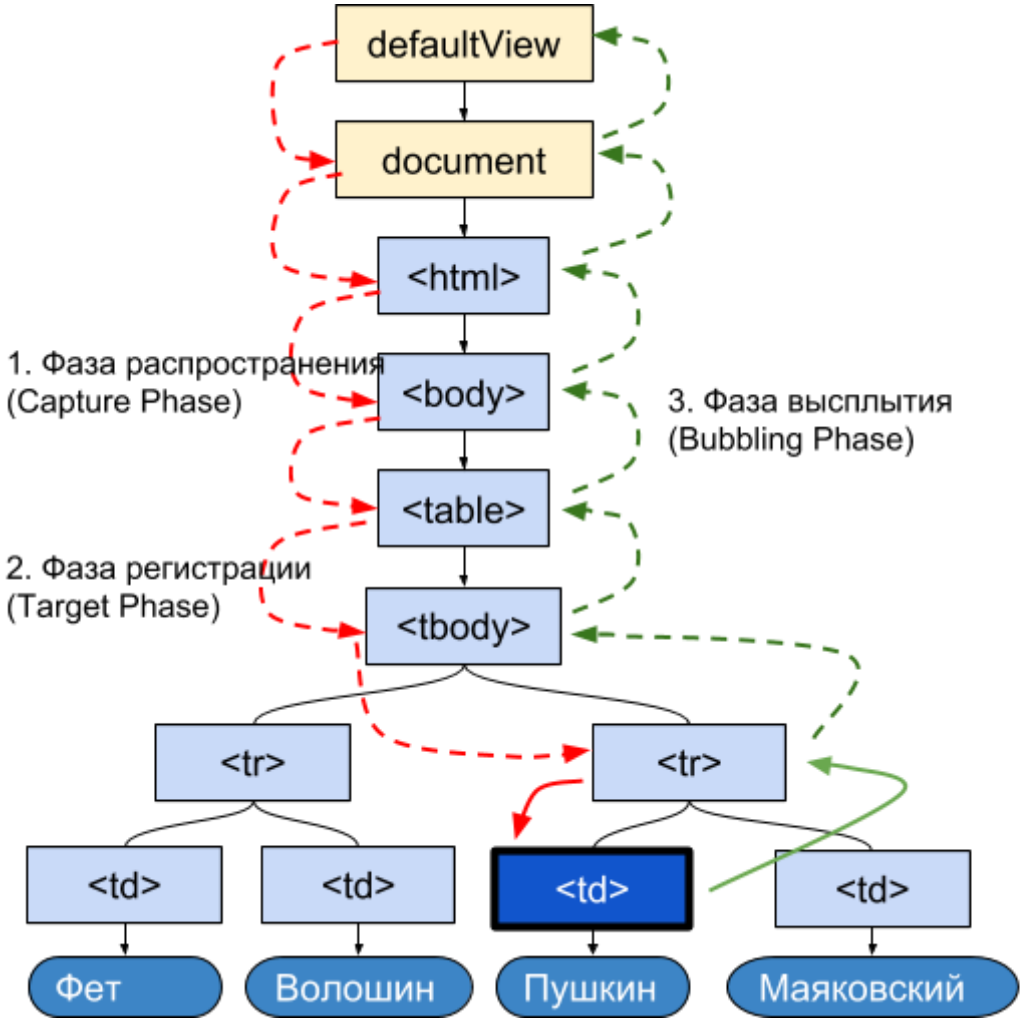
События и их обработка

Типы событий

onclick, onmousedown, onmouseup, onmousemove, onmouseover, onmouseout
onkeydown, onkeypress, onkeyup
onfocus, onblur
onerror, onresize, onload

onsubmit, onreset, onselect, onchange, onscroll

Модель событий W3C DOM



Регистрация обработчиков событий

```
function handler(ev){
  //ev - ссылка на объект событие
  //тело обработчика
}
var el = document.querySelector("#some");
el.onclick = handler; //базовая модель
el.addEventListener("click", handler); //модель событий W3
el.attachEvent("onclick", handler); //модель старого IE (на свалку)
```

Отмена регистрации события

```
el.onclick = null; //базовая модель
el.removeEventListener("click", handler); //модель событий W3
el.detachEvent("onclick", handler); //модель старого IE (на свалку)
```

Объект события и свойства

type, target/srcElement
button, altKey, ctrlKey, shiftKey, clientX, clientY
keyCode

Отмена события по умолчанию/всплытия

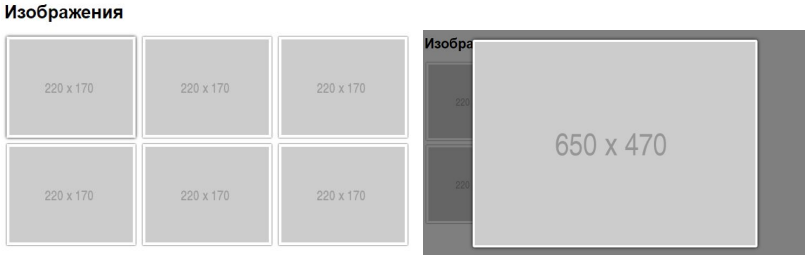
```
function handler(ev){  return false  } //базовая модель
function handler(ev){   ev.preventDefault();  } //модель событий W3
function handler(ev){   ev.returnValue = false;  } //модель старого IE (на свалку)
```

if/try,catch

ev.stopPropagation(), ev.cancel

Практическая работа

Работа на закрепление материала по работе с событиями - создание эффекта лайтбокса. Дан ряд изображений. Создать обработчик события на нажатии - должен затеняться фон (появляться с полупрозрачностью) и выводиться увеличенное изображение:



1. На каждое изображение в блоке с идентификатором #gallery зарегистрировать обработчик нажатия showImage()
2. Реализовать обработчик нажатия: создавать на лету и прикреплять на странице с полупрозрачностью (идентификатор #darkbox) и изображение в блоке #img
3. Реализовать обработчик нажатия на затемнённый фон так, чтобы #darkbox и #imgBox удалялись
4. * Доп. задание (опционально): Создать массив с названиями изображений и выводить их в #gallery в момент формирования страницы. Примечание: не забудьте "навесить" обработчики.

HTML:

```
<div class="container">
    <h1>И з о б р а ж е н и я</h1>
    <div id="gallery">
      <img src="http://placehold.it/220x170" alt="" />
      <img src="http://placehold.it/220x170" alt="" />
      <img src="http://placehold.it/220x170" alt="" />
      <img src="http://placehold.it/220x170" alt="" />
      <img src="http://placehold.it/220x170" alt="" />
      <img src="http://placehold.it/220x170" alt="" />
    </div>
  </div>
  <div id="darkbox"></div>
  <div id="imgBox">
  <img src="http://placehold.it/650x470" alt="" />
  </div>
```

CSS:

```
 * {
```

```
  font-family: Arial;
}
#gallery{
  width: 750px;
}
#gallery img{
  box-shadow: 0 0 2px #000;
  margin: 4px;
  border: 5px solid #fff;
}

#gallery img:hover{
  box-shadow: 0 0 7px #000;
}
#darkbox{
  background: rgba(0,0,0,.5);
}
#darkbox, #imgBox, #imgBox img {
  position: fixed;
  margin: auto;
  top: 0;
  left: 0;
  bottom: 0;
  right: 0;
}
#imgBox img {
  box-shadow: 0 0 10px #000;
  border: 5px solid #fff;
  border-radius: 5px;
}
```

Тест

https://goo.gl/forms/UVSGoGW2wz0Kgsjn1

Практическая работа

Курсы для дальнейшего обучения

JavaScript. Уровень 3. React и JSX http://www.specialist.ru/course/react
JavaScript. Уровень 3а. jQuery. http://www.specialist.ru/course/kveri
JavaScript. Уровень 3. jQuery Расширенные возм. http://www.specialist.ru/course/kveri2
JavaScript. Уровень 3в. Node.js http://www.specialist.ru/course/node
JavaScript. Уровень 3г. HTML5 API http://www.specialist.ru/course/api