

Основы JavaScript

Алексей Тарасов

<https://vk.com/jsspec> - группа поддержки

<https://www.youtube.com/htmlabru> - канал

<http://htmlab.ru/zadachi-po-javascript/> - Домашние задания (проверяются только в классе)

<https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript> - Документация

Введение в JavaScript

- интерпретируемый объектно-ориентированный
- ECMAScript
- Unicode
-
- браузеры
- сервер
- обработка форм Adobe Reader
- автоматизация Photoshop
- смартфоны

Обзор базовых типов

- string "привет" 'привет' `привет`
- number 12 34.6 1e5
- boolean true false
- null, undefined
- object { props:"some" }
- array [23, 45, 100]
- function ...

Операторы

- арифметические операторы +, -, /, *, %, **
- оператор группировки ()
- строковый +
- определение типа typeof
- сравнения < > <= >= != == ===
- логические операторы ! && ||

- операторы присвоения = += -= *= /= %=

Примеры применения операторов

2 + 4

"Привет, " + 'мир'

10 < 2

true && false

34 % 2

2 ** 3 (то же самое, что Math.pow(2,3))

Памятка по логическим операторам

&& логического умножения И

false && false -> false

true && false -> false

false && true -> false

true && true -> true

|| логическое сложение ИЛИ

false || false -> false

true || false -> true

false || true -> true

true || true -> true

Практическая работа

(5 && ("с п е ц и а л и с т" || !0)) && !(0 && (56 || true))

Выражения и инструкции

- 45 + "кг"

- 45 + "кг";

Переменные и константы

- var let const

- алфавитно-цифровый символы \$ _

Манипуляции с базовыми типами

- `var a = "5";`
`a = a * 1` или `a = +a` или `parseInt(a)` или `parseFloat(a)`
 - `var d = 5;`
`d = d + ""` или `d = new String(d)` или `d = d.toString()`
 - `var z = true;`
`z = z + ""` или `z = new String(z)`
- "Маша" < "Медведь"

Тривиальные типы

- `null`, `undefined`
- `typeof t == "string"`

Подключение JS-скрипта

```
<script> /* т у т JavaScript-к о д*/ </script>
<script src="js/hello_world.js"></script>
```

Практические работы

1. Задание

```
/*Найти площадь прямоугольника шириной 5 и
высотой 10*/
var
  S = 0, // площадь
    width = 5, // ширина
    height = 10; // высота

S = width * height;
console.log("П л о щ а д ь: " + S);
console.log(`П л о щ а д ь: ${S}`);
```

2. /*Найти периметр прямоугольника шириной 5 и высотой 10*/

```
let
  width = 5,    // ширина
  height = 10,  // высота
  perimeter = 0 // периметр
;
```

```
perimeter = 2 * (width + height);  
console.log("П е р и м е т р: " + perimeter);
```

3. /*Найти периметр квадрата с площадью 25*/

4. /*Найти диагональ квадрата с площадью 25*/

5. Задание

```
/*Найти индекс массы тела I, при массе  
человека 100кг, а его рост 1.8м */
```

```
let  
  I = 0, //индекс массы тела  
  m = 100, //масса тела в кг  
  h = 1.8; //рост в метрах
```

```
I = m / (h * h);  
console.log(`I = ${I}`);
```

Задача: верблюд двигается со скоростью 10км/ч. Через какое время они пройдет 5.4 км? 32.4

Задание на квадратное уравнение

```
/*Дано квадратное уравнение  
4x*x-14x+10 = 0. Найти значение x  
*/
```

```
let  
  a = 4, //старший коэффициент  
  b = -14, //средний коэффициент  
  c = 10, //свободная член  
  D = 0, //дискриминант,  
  x1, x2 //переменные для рез-та
```

```
D = b * b - 4 * a * c; //так находится дискриминант
```

```
console.log(D); //выведем его
```

```
console.log(D > 0); //точно больше нуля? true
```

```
x1 = (-b + Math.pow(D, 1/2))/(2*a);
```

```
x2 = (-b - Math.pow(D, 1/2))/(2*a);
```

```
console.log(`x1=${x1}, x2=${x2}`); //решение
```

Задание на квадратное уравнение

Тест: типы данных, операторы, переменные

<https://goo.gl/forms/EcGkok25wE6KJ4E42>

Управляющие конструкции if – else if – else

```
if ( ВЫРАЖЕНИЕ )  
    ОПЕРАТОР;
```

```
if ( ВЫРАЖЕНИЕ ){  
    ОПЕРАТОР1;  
    ...  
    ОПЕРАТОРН;  
}
```

```
if ( ВЫРАЖЕНИЕ ){  
    ...  
} else {  
    ...  
}
```

Пример IF

```
var s = 125000;  
  
if ( s < 115000){  
    console.log("У ч и т ь с я");  
} else {  
    console.log("Р а б о т а т ь");  
}  
  
if ( typeof s == "number" ) {  
    console.log("о к ,   р а б о т а е м   с   ч и с л о м");  
} else {  
    console.log("н е   о к ,   н е т   ч и с л а");  
}
```

Тернарный оператор

ВЫРАЖЕНИЕ ? ЕСЛИtrue : ЕСЛИfalse

```
// т е р н а р н ы й   о п е р а т о р  
console.log(s < 115000 ? "У ч и т ь с я" : "Р а б о т а т ь");
```

Практическая работа

1. Задание

```
/* Создать переменную s со значением "test"
   Проверить тип переменной
   Если переменная строковая, напечатать
   "Ошибка ввода"
   Если переменная числовая, напечатать
   квадрат числа
*/
var s = "test";

if( typeof s == "number" ) {
    console.log(s*s);
} else {
    console.log("Ошибка ввода");
}
```

2. Задание

```
/*Определить является ли число 3243 чётным
или нечётным. Сообщить о результате через
консоль*/

const num = 3243;
var message = "";
if( num % 2 ){
    message = "нечётное";
} else {
    message = "чётное";
}
//message = num % 2 ? "нечётное" : "чётное";
console.log(`${num} - ${message}`);
```

3. Задание

```
/*Определить является ли человек
совершеннолетним. В переменную age
поместить любое число (положительное, не
более 100)*/
```

4. Задание

```
/*Даны два числа а и в. Напечатать то, которое  
меньше. Если они равны, напечатать "числа  
равные"*/
```

```
const  
  a = Math.round(Math.random()*10),  
  b = Math.round(Math.random()*10);  
let result = "";  
  
if( a < b ){  
  result = a;  
} else if( a == b ){  
  result = "числа равны";  
} else {  
  result = b;  
}  
//result = a < b ? a : a == b ? "равны" : b;  
console.log(`a=${a},b=${b},result=${result}`);
```

5. Задание

```
/* Написать правильно фразу "В корзине N  
товаров"  
товар 1, 21, 31...  
товара 2-4, 22-24...  
товаров 0, 5-20, 25-30...  
*/  
var goods = 15, word = "товар";  
if ( goods % 100 < 5 || goods % 100 > 20 ) {  
  
  if( goods % 10 == 1 ) word = "товар";  
  if( goods % 10 > 1 && goods % 10 < 5)  
    word = "товара";  
}  
console.log(`В корзине ${goods} ${word}`);
```

switch

```
switch ( ВЫРАЖЕНИЕ ) {  
  case ЗНАЧЕНИЕ1: ОПЕРАТОР1; break;  
  ...  
  case ЗНАЧЕНИЕN: ОПЕРАТОРН; break;
```



```
    default: ОПЕРАТОРН+1;  
}
```

Пример switch

```
var day = 1, menu = "";  
  
switch( day ){  
    case 1: menu = "г р е ч к а"; break;  
    case 2: menu = "с е ч к а"; break;  
    case 3: menu = "о в с я н к а"; break;  
    case 4: menu = "я ч к а"; break;  
    case 5: menu = "г е р к у л е с"; break;  
    case 6: menu = "п ш е н к а"; break;  
    default: menu = "о л и в ь е";  
}  
  
console.log(menu);
```

Практическая работа

1. Задание

```
let monthIndex = 11, monthName = "";  
monthIndex = Math.round(Math.random()*11);  
  
switch( monthIndex % 12 ) {  
    case 0: monthName = "я н в а р я"; break;  
    case 1: monthName = "ф е в р а л ь"; break;  
    case 2: monthName = "м а р т"; break;  
    case 11: monthName= "д е к а б р ь"; break;  
}  
  
console.log(` и н д е к с = ${monthIndex}, monthName=${monthName}`);
```

2. Задание

```
/* * Высота h равна 1.5, а длина основания (если  
    есть) d - 3.4. Найти площадь фигуры по её типу  
    type (square, circle, rectangle, triangle) */
```

Задание 3

Напишите скрипт, который найдет стоимость товара по исходной стоимости и по дневному коэффициенту. понедельник - 1.1, вт - 1.7, ср - 1.3, чт - 2, пт - 1.5, 1

Операторы инкремента и декремента

```
var i = 0;
//i++;
console.log(i++);
```

```
var i = 0;
//++i;
console.log(++i);
```

Цикл while

```
while ( ВЫРАЖЕНИЕ ){
    ОПЕРАТОР1;
}
```

Пример while

```
var i = 0;
while( i < 10 ){
    console.log(i);
    i++;
}
```

Практическая работа

1. Задание 1 /* Используя while выведите все числа от 1 до 20 */
2. Задание 2 /* Выведите все нечётные числа от 1 до 20 */
3. Задание 3 /* Выведите квадраты всех чисел от 1 до 20 */
4. Задание 4 /* Выведите результаты умножения числа 8 на числа от 1 до 10 */
5. /*Автомобиль движется с постоянной скоростью $v = 90$. Выводить пройденный путь каждый интервал времени t , пока не проедем расстояние в 1000 */
6. /*Найти наибольшую степень двойки до 1000*/
7. * Задание 7

/* Сформируйте и выведите таблицу */

```

var table = "<table border=1>";
var i = 0, j = 0;
while( i < 10 ){
    table += "<tr>";
    i++;
    j=0;
    while( j < 10){
        table += "<td>";
        table += "<sup>"+i+"</sup>"+j;
        j++;
    }
}
table += "</table>";
//console.log(table);

```

8. *Задание 8

```

/*Создайте "игру" */
var
    m = 55555, //наша попытка угадать число
    n = 5, //количество цифр в числе, которое
загадывает скрипт
    i = 0, //просто счётчик
    ticket = ""; //число, которое загадывает скрипт

while( i < n ){
    ticket += Math.round(Math.random()*9);
    i++;
}
console.log(ticket);
if(ticket == m){
    console.log("Вы победили!");
} else {
    console.log("Попробуйте ещё!");
}

```

Цикл for

```

for ( СОЗДАЕМ СЧЕТЧИК ; ПРОВЕРЯЕМ ; МЕНЯЕМ){
    ОПЕРАТОР;
}

```

Пример цикла for

```
for(let i = 0; i < 10; i++){  
  console.log(i);  
}
```

Практическая работа

1. Задание

```
/* Используя for выведите все числа от 1 до 20  
*/
```

2. /* Выведите в консоли "ёлку":

```
*  
***  
*****  
*****
```

```
*/
```

3. * Задание

```
/* Постройте таблицу умножения 10x10 в  
консоли*/
```

4.

```
<ul>
```

```
<li>Lorem.</li>
```

```
<script>
```

```
for(let i = 0; i < 4; i++)
```

```
  document.write( "<li>" + i)
```

```
</script>
```

```
</ul>
```

Тест: конструкции языка

<https://goo.gl/forms/aWRaouPp6ddbaEqJ3>

День 2

Понятие функций

- механизм повторного использования кода
- специальный тип объектов формализующий логику поведения
- способы объявления
- способы вызова
- параметры и аргументы вызова
- область видимости
- возвращаемое значение

Способы объявления

- декларативный стиль

```
function ИМЯФУНКЦИИ(АРГУМЕНТ1,...){  
    ТЕЛО ФУНКЦИИ;  
    [return ЗНАЧЕНИЕ;]  
}  
ИМЯФУНКЦИИ(АРГУМЕНТ1,...)
```

- функциональный стиль
- стрелочные функции

Аргументы по умолчанию

```
function ИМЯФУНКЦИИ(АРГУМЕНТ1 = ЗНАЧЕНИЕ1, ...){  
    ТЕЛО ФУНКЦИИ;  
    [return ЗНАЧЕНИЕ;]  
}
```

Пример декларативного описания

```
function ipoteka(S,p,n){  
    p = p / 1200;  
    n = n * 12;  
    return S * p / (1 - Math.pow(1+p, -n)) ;  
}  
  
var t = ipoteka(1e6,10,10);  
console.log(t);
```

Практическая работа

1. Задание

```
/*Написать функцию square() для нахождения  
площади прямоугольника со сторонами width и  
height*/
```

```
function square(width, height){  
    //console.log(width * height);  
    return width * height;  
}  
var s = square(5,10);  
console.log(s);
```

2. Задание

```
/*Напишите функцию sign(t), которая принимает  
аргумент t и возвращает 1, если число t -  
положительное и -1, если t - отрицательное. В  
противном случае - 0 */
```

3. Задание

```
/*Написать функцию rand(), которая возвращает  
случайное целое число*/
```

```
function rand(n1,n2){  
    return Math.round(Math.random()*(n2 - n1)+n1);  
}  
console.log(rand(10,20));
```

4. Задание

```
/*Написать функцию ipoteka, для подсчета  
аннуитетных ипотечных платежей. Функция  
принимает следующие параметры S - тело  
кредита, p - процентная ставка за год n  
- количество лет, на которые берется кредит*/
```

```
function ipoteka(S,p,n){  
    p = p / 12;  
    p = p / 100;  
    n *= 12;  
    return S * p / (1 - Math.pow(1+p,-n));  
}
```

```
console.log(ipoteka(6e6,10,5));
```

5. Задание : написать функцию индекса массы тела

(https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D0%B4%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%81%D1%8B_%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B0)

```
/**
 * Н а х о д и т  и н д е к с  м а с с ы  т е л а
 * @var number m м а с с а  т е л а
 * @var number h в ы с о т а  в  м е т р а х
 */
let bmi = (m, h) => m / (h * h);
console.log(bmi(120,1.6)); //46.87

let bmi2 = (m, h) => {
  const tmp = m / (h * h);
  if(tmp <= 16) return "Выраженный дефицит массы
т е л а";
  if(tmp <= 18.5) return " Недостаточная (дефицит)
м а с с а  т е л а";
  if(tmp <= 24.99) return "Н о р м а";
  if(tmp <= 30) return "И з б ы т о ч н а я  м а с с а  т е л а
( п р е д о ж и р е н и е )";
  if(tmp <= 35) return "О ж и р е н и е";
  if(tmp <= 40) return "О ж и р е н и е  р е з к о е";
  return "О ч е н ь  р е з к о е  о ж и р е н и е";
}
console.log(bmi2(120,1.6)); //О ч е н ь  р е з к о е  о ж и р е н и е
```

```
var bmi3 = (m, h) => {
  const tmp = m / (h * h);
  if (tmp <= 18.5) return "нужно набирать " + ( 18.5 * h * h - m);
  if (tmp > 24.99) return "нужно сбрасывать " + (m - 24.99 * h * h);
  return "нормальный вес";
}
console.log(bmi3(120,1.6));
```

6. dd

Функциональный стиль описания

```
var foo = function([АРГУМЕНТЫ]){
```

```
ТЕЛО ФУНКЦИИ;  
}
```

Пример функционального стиля описания

```
var ipoteka = function(S,p,n){  
    p = p / 1200;  
    n = n * 12;  
    return S * p / (1 - Math.pow(1+p,-n)) ;  
};  
console.log(ipoteka(2e6,10,10));
```

Анонимная функция

```
- (function(a,b){return a - b;})(10,3)
```

Стрелочные функции

(АРГУМЕНТ1[,...]) => { ТЕЛО ФУНКЦИИ }

(АРГУМЕНТ1[,...]) => ВЫРАЖЕНИЕ

Примеры стрелочной функции

```
(a,b) => a * b
```

```
var ipoteka = (S,p,n) => {  
    p = p / 1200;  
    n = n * 12;  
    return S * p / (1 - Math.pow(1+p,-n)) ;  
};  
console.log(ipoteka(2e6,10,10));
```

```
var ipoteka = (S,p,n) => S * (p/1200) / (1 - Math.pow(1+p/1200,-n*12));  
console.log(ipoteka(2e6,10,10));
```

Область видимости

- глобальная и локальные
- аргументы и область видимости

Замыкания

```
console.clear();
var x = 10;

function foo(x){
  return function(){
    return x + 2;
  };
}

var t = foo(100);
console.log(t);
console.log(t());
```

Пример замыкания

```
function func1(){
  var var1 = 100;
  return function (){
    return var1++;
  }
}

let d = func1();
console.log( d() );
console.log( d() );
console.log( d() );
```

```
function game(){
  var i = Math.round(Math.random()*10);
  return function (n){
    if( i == n ){
      console.log("П о б е д а");
      i = Math.round(Math.random()*10);
    }else{
      console.log("П о п р о б у й т е е щ ё...");
    }
  }
}
```

```
let go = game();
```

arguments

- псевдопеременная доступа к аргументам
- arguments[0]
- arguments.length
- arguments.callee

Практическая работа

1. Задание

```
/* Написать функцию, которая находит  
среднее арифметическое */
```

```
function avg(){  
    var s = 0;  
    console.log(arguments.length);  
    console.log(arguments[2]);  
  
    for(let i = 0; i < arguments.length; ++i)  
        s += arguments[i];  
  
    return s / arguments.length;  
}  
//           0 1 2 3 4  
console.log(avg(3,4,10,34,100));
```

2. *Задание

```
/*Напишите игровой пример с замыканием.  
Игрок должен вызывать функцию, замкнутую  
на переменной */
```

```
function game(n){  
    return function(m){  
        if(n == m)  
            console.log("П о б е д а!");  
        else  
            console.log("П р о б у й т е..");  
    }  
}
```

```

}
var mygame = game(rand(0,10));

function game(n){
    return function(m){
        console.log(n == m ? "П о б е д а !" : "П р о б у й т е ..");
    }
}

```

3. Задание /* Найти кол-во цифр в числе */
4. Задание /* Написать функцию нахождения площади прямоугольника.
Например, может использоваться для нахождения площадь паркета */
5. * Задание /* Расчет количества ракетного топлива для доставки М количества груза на околоземную орбиту */
6. Задание /* Создать функцию, которая правильно выводит фразу "N товаров" */
- 7.

Рекурсия (если будет время)

```

function d(n){
    if(n > 0){
        d(n-1);
        console.log(n);
    }
}
d(3);

```

Тест по функциям

<https://goo.gl/forms/OKdydGfjYmhDKt3F2>

Объектный тип: Объект (Object)

```
var o = { props1: value1, [, ...] }  
console.log(o.props1);
```

Свойства объекта

```
var o = {  
  firstName: "В а с я",  
  age: 23  
};  
o.lastName = "О л е г о в";  
o["prof"] = "п р о г р а м м и с т";  
  
console.log(o);  
console.log(o["lastName"]);  
console.log(o.prof);
```

Методы объекта

```
var o = {  
  firstName: "В а с я",  
  age: 23,  
  say: function () {  
    console.log(o.firstName)  
  }  
};  
o.say();
```

Копирование по ссылке

```
var a = 1, b;  
b = a;  
a = 5;  
console.log(a,b); // 5 1
```

```
var a = {n:1}, b;  
b = a;  
a.n = 5;
```

```
console.log(a.n,b.n);//5 5
```

in

- оператор проверки вхождения св-ва
- if("firstName" in o) console.log(o["firstName"]);

this

- ссылка на объект вызова

```
var o = {  
  firstName:"В а с я",  
  age:23,  
  say: function (){  
    if( "firstName" in this )  
      console.log(this["firstName"]);  
  }  
};  
o.say();
```

Практическая работа

1. Задание

```
/* Создайте объект с двумя простыми  
свойствами и функциональным свойством  
(методом), выводящим эти свойства. Вызовите  
метод объекта. */
```

Пример this на разные объекты

```
console.clear();  
var petya = {  
  firstName:"П е т я",  
  age:32,  
  boom: function(){  
    console.log("Б ь ё т "+this.firstName);  
  }  
}  
var olya = {  
  firstName:"О л ь г а",  
  age:32,  
  boom: petya.boom
```

```
}  
olya.boom();
```

for/in и проход по свойствам

```
for(let props in obj){  
    console.log(props, obj[props]);  
}
```

Пример for/in

```
var o = {  
    firstName:"В а с я",  
    age:23,  
    say: function (){  
        for(let p in this)  
            //if(typeof this[p] != "function")  
            console.log(p+" = "+this[p]);  
    }  
};  
o.say();
```

toString()

```
toString: function(){  
    return "ЧТО-ТО СВОЁ";  
}
```

Практическая работа

1. Задание

```
/* Создайте и опишите у объекта метод toString()  
так, чтобы когда объект вызывался в  
фрагменте кода console.log(obj + ""), в скобках  
выводились его свойства. Подсказка:  
используйте for/in */
```

Методы функций apply и call

```
function getProps(){  
    for(let p in this){  
        console.log(p + "=" +this[p]);  
    }  
}  
getProps.apply(user);
```

Тест по объектам

<https://goo.gl/forms/y78WxsA3Kc8j32AW2>

Объектный тип: Массив (Array)

```
var arr = [ 2, "п р и в е т", true, function(){}, {}, [] ];  
var arr = [ 8, 4, 5, 7, 1];
```

```
arr[ 5 ] = 6;  
arr[ 15 ] = 10;
```

Свойство и методы функций

.length

- **concat()** объединяет два массива и возвращает новый массив
- **join(delimiter = ',')** объединяет элементы массива в текстовую строку
- **push()** добавляет один или несколько элементов в конец массива и возвращает результирующую длину
- **pop()** удаляет из массива последний элемент и возвращает его
- **shift()** удаляет из массива первый элемент и возвращает его
- **unshift()** добавляет один или несколько элементов в начало массива и возвращает его новую длину.
- **slice(start_index, upto_index)** возвращает секцию массива как новый массив
- **splice(index, count_to_remove, addElement1, addElement2, ...)** удаляет часть элементов из массива и (опционально) заменяет их. Возвращает удалённые элементы
- **reverse()** переставляет элементы массива в обратном порядке: первый элемент становится последним, а последний - первым
- **sort()** сортирует элементы массива
- **indexOf(searchElement[, fromIndex])** ищет в массиве элемент со значением searchElement и возвращает индекс первого совпадения
- **lastIndexOf(searchElement[, fromIndex])** тоже самое, что и indexOf, но поиск ведется в обратном порядке, с конца массива
- **forEach(callback[, thisObject])** выполняет callback-функцию по каждому элементу массива
- **map(callback[, thisObject])** возвращает новый массив, содержащий результаты вызова callback-функции для каждого элемента исходного массива
- **filter(callback[, thisObject])** возвращает новый массив, содержащий только те элементы исходного массива, для которых вызов callback-функции вернул true
- **every(callback[, thisObject])** возвращает true, если вызов callback-функции вернул true для всех элементов массива
- **some(callback[, thisObject])** возвращает true, если вызов callback-функции вернет true хотя бы для одного элемента
- **reduce(callback[, initialValue])** последовательно применяет callback-функцию callback(firstValue, secondValue) для того, чтобы свести все элементы массива к

одному значению. В первый параметр функции передаётся предыдущий результат работы функции или первый элемент, а во второй - текущий элемент. Третьим параметром передаётся индекс текущего элемента

- **reduceRight(callback[, initialvalue])** работает так же как и reduce(), но порядок обхода ведётся от конца к началу.

Практическая работа

1. Задание

```
/* Создайте массив из пяти чисел и выведите его элементы */
```

2. Задание

```
/* Создайте массив из сто пяти случайных чисел и выведите его элементы */
```

3. Задание Отсортируйте массив из 105 элементов

Пример использования метода

```
var arr = [ 3, 24, 11, 56, 7 ];  
arr.sort((a,b) => a - b);  
console.log(arr);
```

```
var arr = [ "П а ш а", "Я н а", "А н я", "Н и н а" ];  
arr.sort();  
console.log(arr.reverse());
```

Сортировка массива объектов с замыканием

<https://www.youtube.com/watch?v=8JsteOQxJZc>

Тест на массивы

<https://goo.gl/forms/Hfe3CGpspuW88wOK2>

День 3

Конструкторы объектов

- функция для создания объектов, вызываемая с new

```
function City(name,population){
  this.name = name;
  this.population = population;
}
let c1 = new City("М о с к в а",1.1e7);
console.log(c1)
```

Прототипы

- это объект, свойство конструктора
- реализует наследование
- реализует цепочку поиска метода

```
function City(name,population){
  this.name = name;
  this.population = population;
}
City.prototype.show = function(){
  for(let i in this)
    console.log(`${i}=${this[i]}`);
}
let c1 = new City("М о с к в а",1.1e7);
c1.show();
```

Прототипное наследование

```
function Metropolis(name,population,location){
  City.apply(this,[name,population]);
  this.location = location;
}
Metropolis.prototype = new City();
Metropolis.prototype.constructor = Metropolis;
let c3 = new Metropolis("Е к а т е р и н б у р г",3e6);
c3.show();
console.log(c3.constructor);
```

- https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/JavaScript/Guide/Details_of_the_Object_Model

Расширение встроенных объектов

- Array, Boolean, Date, Error, Function, JSON, Math, Number, Object, RegExp
- не частая практика

```
let n = new Number(45);
let m = 45;

Number.prototype.currency = function(){
    return this + " руб.";
}

console.log(n.currency()); //"45 руб."
console.log(m.currency()); //"45 руб."
```

Классы

```
class Название [extends Родитель] {
    constructor
    методы
}
```

Пример класса

```
class City{
    constructor(name,population){
        this.name = name;
        this.population = population;
    }
    show(){
        for(let i in this)
            console.log(`${i}=${this[i]}`);
    }
}
let c1 = new City("Москва",1.1e7);
c1.show();
```

Наследование

```
class Metropolis extends City{
  constructor(name,population,location){
    super(name,population);
    this.location = location;
  }
}
let c2 = new Metropolis("Н и ж н и й Н о в г о р о д",4e6,'к о о р д');
c2.show();
console.log(c2);
```

Геттеры и сеттеры

```
class City{
  constructor(name,population){
    this.name = name;
    this.population = population;
  }
  show(){
    for(let i in this)
      console.log(`${i}=${this[i]}`);
  }
  get cityName(){ return this.name; }
  set cityName(value){ this.name = value; }
}
let c1 = new City("М о с к в а",1.1e7);
c1.cityName = "Н о в а я М о с к в а";
console.log(c1.cityName);
```

Практическая работа

1. Задание

```
/* Создать базовый класс Goods со свойствами
_title, _price;
методом show() - показывающим результат
Создать экземпляр объекта (new Goods(...)) */
```

2. Задание

```
/* Создать класс наследник Phone со свойством
_type и значением "смартфон" и переопределить
конструктор Goods */
```

Статические свойства

```
class City{
  constructor(name,population){
    this.name = name;
    this.population = population;
  }
  show(){
    for(let i in this)
      console.log(`${i}=${this[i]}`);
  }
  get cityName(){ return this.name; }
  set cityName(value){ this.name = value; }

  static createCity(n,p){
    return new City(n,p);
  }
}
let c1 = City.createCity("М о с к в а",1.1e7);
```

Тест по наследованию и ООП

<https://goo.gl/forms/nTv2V4nGdQCcTdVg2>

Деструктуризация

```
let arr = [ "п р и в е т", 23 ];
let obj = { name: "В а с я", age: 23 };

let [word,num] = arr;
let {name,age} = obj;
let {name:firstName,age: в о з р а с т} = obj;

console.log(word,num)
console.log(name,age)
console.log(firstName, в о з р а с т)
```

Пример деструктуризации с оператором spread

```
let arr = [ "п р и в е т", 23, 46, 100 ];
```

```
let [ ,num ] = arr;
```

```
let [ , , ...num2 ] = arr;
```

```
console.log(num);
```

```
console.log(num2);
```

Встроенные методы

- isFinite
- isNaN
- parseFloat
- parseInt

Number

- Number.MAX_VALUE Наибольшее число из возможных для представления
- Number.MIN_VALUE Наименьшее число из возможных для представления
- Number.NaN Специальное "Не числовое" ("not a number") значение
- parseInt()
- isFinite()

String

- length
- Методы:
- charAt, charCodeAt, **codePointAt** - по индексы символа находим...
- indexOf, lastIndexOf - по входному строковому аргументу находим позицию
- startsWith, endsWith, includes - проверяем наличие подстроки (вначале, в конце строки или просто наличие)
- concat - склейка/конкатенация строк
- fromCharCode, fromCodePoint - статические методы возвращают символ по коду
- split - по аргументу разбивает строку в массив
- slice - возвращает набор символов и одному или двум индексам (см. массивы)
- substring, substr - получает индекс и длину строки, которые нужно вернуть
- match, replace, search - поиск и замена, функции используются с регулярными
- toLowerCase, toUpperCase - получение строки в нижнем/верхнем регистре

- repeat(n) - возвращает строку повторяемую n раз
- trim - удаляет все пробельные символы по краям строки

Пример indexOf

```
let str = `Непрерывная функция семантически.`
let s = "к";//речи

let i = 0;
while(1){
  i = str.indexOf(s,i);
  if( i !== -1 )
    console.log(i++);
  else break;
}
```

Практическая работа

1. Задание

/* Есть строка:

```
let tut = `Умом Россию не понять,
Аршином общим не измерить:
У ней особенная статья -
В Россию можно только верить.`
```

Найти приблизительное кол-во слов в этой строке
*/

2. Задание

/*Создать функцию substrCount(needle, haystack, offset, length) которая находит количество вхождений строки needle в строку haystack, со смещением offset на длине length */

//...

```
let num = substrCount("ре", "Ехал Грека через реку", 5, 15); // 3
```

- Задание /* Удалить каждый третий символ из строки "Ехал Грека через реку" */
- Задание /* Удалить каждый символ Р до встречи символа З, а после З удалять Г в строке "Ехал Грека через реку" */
- Задание

Date

- new Date()
- new Date("23 dec 2017")
- new Date(23423542423443);
- new Date(2020,2,12,23,10,7);

<https://github.com/jquery/jquery-ui/blob/master/ui/i18n/datepicker-ru.js>

Методы объекта Date

- "set" методы, служат для установки параметров объекта Date.
- "get" методы, служат для получения параметров объекта Date.
- "to" методы, служат для получения значения объекта Date в текстовом виде.
- "parse" и UTC методы, служат для распознавания дат и времени из текстового формата.

Пример работы с Date

- найти кол-во дней до ДР

```
/*Написать функцию, которая будет
определять кол-во дней, оставшихся до
ближайшего дня рождения 7 апреля */
let getDays = (month,day) => {
    month--;
    let cdt = new Date();

    let year = (month == cdt.getMonth && day < cdt.getDate()) ?
        cdt.getFullYear()+1:cdt.getFullYear();

    let hbd = new Date(year,month,day);
    let sub = (hbd - cdt)/(1000*3600*24);
    return sub;
};
console.log(getDays(4,7));
console.log(getDays(12,25));
```

Практическая работа

1. Задание


```
/* Н а й т и к о л - в о д н е й д о Н Г */
```

Error

- new Error()
- throw
- try/catch

Пример работы

```
class DivisionByZero extends Error{
  constructor(){
    super("Д е л е н и е н а н о л ь");
  }
}

let z = 0;
try{
  if(z == 0)
    throw new Error("Д е л е н и е н а н о л ь");
  //throw new DivisionByZero();
  console.log(5 / z);
}catch(er){
  console.log(er.message);
}
console.log("Д а л ь ш е р а б о т а е м..");
```

Пару слов о регулярных выражениях

<https://codepen.io/anon/pen/OOpWBY?editors=1010>

до 20:00

atarasov@specialist.ru

тема: квест js1 Фамилия Имя Отчество 29.08.2018

тело:

1. одно задание - одна неделя
2. решение присылать ссылкой на codepen.io
3. вопросы не задавать
4. тему письма и тело переписки не менять
5. если не ответил, то либо вы вылетели из квеста, либо препод занят (можно написать дубль через неделю)

6. можно и нужно пользоваться инетом