

# СИНТАКСИЧЕСКИЕ КОНСТРУКЦИИ



**АЛЕКСАНДР ШЛЕЙКО** / ЯНДЕКС



**АЛЕКСАНДР ШЛЕЙКО**

разработчик в Яндекс



# ПЛАН ЗАНЯТИЯ

- [Легенда](#)
- [Перехват ошибки](#)
- [Генерация ошибки](#)
- [Стрелочные функции](#)
- [Оператор delete](#)
- [Замыкания](#)
- [Интересное чтение](#)

---

# ЛЕГЕНДА

После обучения Вы устроились на стажировку в небольшую it-компанию. До Вас стажировку проходил на этом месте другой стажер, который не смог завершить небольшой проект. Ваш куратор поручил Вам разобраться с его кодом.

---

# ПРИСТУПИМ!





# ЗАЧЕМ ПЕРЕХВАТЫВАТЬ ОШИБКИ?

Как бы хорошо не был написан код, он не застрахован от ошибок. Обычное поведение программы - в случае ошибки сообщить о ней и окончить выполнение дальнейшего кода. Однако, бывают ситуации, когда требуется иное поведение.



## ЗАЧЕМ ПЕРЕХВАТЫВАТЬ ОШИБКИ?

Если Вы скажете, что ошибки надо решать, а не прятать, я полностью с Вами соглашусь.

Однако, всегда ли наличие ошибки зависит от Вас?

Может ли быть ситуация, при которой может произойти ошибка, несмотря на то, что написанный Вами код полностью корректен?



## НАПРИМЕР:

- нельзя гарантировать, что необходимые данные получены с сервера;
- нельзя гарантировать, что сторонний сервис всегда доступен и корректно работает;
- нельзя гарантировать, что автор библиотеки (или тот, кто использует Вашу библиотеку) так же добросовестно пишет код, как и Вы;
- нельзя гарантировать, что пользователь не сможет ввести некорректные данные (хоть и надо к этому стремиться)



# ЗАЧЕМ ПЕРЕХВАТЫВАТЬ ОШИБКИ?

**Например, при возникновении ошибки необходимо сообщить об этом пользователю как-то культурно**

В случае, если пользователь встретится с ошибкой скрипта, лучше, наверное, ему сообщить об этом ошибкой "Что-то пошло не так..." зафиксировать ошибку и дать возможность продолжить работу, а не оставить его один на один с непонятным поведением страницы?



# ЗАЧЕМ ПЕРЕХВАТЫВАТЬ ОШИБКИ?

Например, при возникновении ошибки необходимо получить бОльшую информацию

При выполнении скрипта возникает ошибка. Не всегда очевидно, какие значения данных к этому приводят. В этом случае в блоке `catch` достаточно будет дописать вывод необходимых нам данных, приводящих к ошибке.



# ЗАЧЕМ ПЕРЕХВАТЫВАТЬ ОШИБКИ?

**Например, случившаяся ошибка не должна прерывать выполнение дальнейшего кода**

Подключение виджета для отображение погоды на сайте может прекратить выполнение дальнейшего кода. Лучше заранее такое предусмотреть.



**TRY..CATCH**

## ПЕРЕХВАТ ОШИБКИ

Конструкция `try...catch` служит для того, чтобы браузер "попытался" интерпретировать код. Однако, если выполнить код не удастся, то можно "поймать" ошибку и/или промежуточные данные, обработать её и затем безопасно выполнять код дальше.

# ПЕРЕХВАТ ОШИБКИ

Конструкция `try..catch` состоит из блоков:

- `try`
- `catch`
- `finally`



# TRY

В блоке `try` описывается программный код, который браузер должен "попытаться" выполнить.



# CATCH

В блоке `catch` описывается программный код, который браузер должен выполнить, если в результате выполнения кода в блоке `try` произошла ошибка.



# FINALLY

В блоке `finally` описывается программный код, выполнение которого произойдет независимо от того, произойдёт ли ошибка в результате выполнения кода в блоке `try` или нет.

# TRY..CATCH

```
try {  
    // .. код, который может выполняться неверно  
} catch(e) {  
    // .. код, который в этом случае выполнится  
}
```

# TRY..FINALLY

```
try {  
    // .. код, который может выполняться неверно  
} finally {  
    // .. код, который выполнится в любом случае  
}
```

# TRY..CATCH..FINALLY

```
try {  
    // .. код, который может выполняться неверно  
} catch(e) {  
    // .. код, который в этом случае выполнится  
} finally {  
    // .. код, который выполнится в любом случае  
}
```

# ПЕРЕХВАТ ОШИБКИ:

> js/game.src.js:86

```
try {  
    this.distanceBox.innerText = Math.ceil(this.distance / 30);  
} catch (e) {  
    console.log(e);  
}
```

# ПЕРЕХВАТ ОШИБКИ НЕ СРАБОТАЕТ:

— если имеется **синтаксическая** ошибка;

```
try{  
  console.log(Ошибка не произошла!);  
} catch(e) {  
  console.log('Ошибка произошла!');  
}  
// -> Uncaught SyntaxError: missing )  
// after argument list
```

В этом случае `try...catch` не будет выполняться, интерпретатор сообщит о синтаксической ошибке

# ПЕРЕХВАТ ОШИБКИ НЕ СРАБОТАЕТ:

- если код, в котором произошла ошибка работает **асинхронно** по отношению к `try...catch`.

```
try {  
  setTimeout(()={  
    console.log(null.unknown_property);  
  },200)  
} catch(e) {  
  console.log('Ошибка произошла!');  
}  
  
// -> Uncaught ReferenceError: Invalid  
// left-hand side in assignment
```

# ОШИБКУ ЛУЧШЕ ИСПРАВИТЬ

> добавить в index.html:16

```
<div>Distance: <span id="distance_box">0</span>m</div>
```





## ЗАЧЕМ ГЕНЕРИРОВАТЬ СВОИ ОШИБКИ?

Иногда возникают исключительные ситуации, которые, с точки зрения интерпретатора, ошибкой не считаются, но ошибка проявится позже - например, недополучены какие-то параметры с сервера. Или может произойти ошибка со стороны бизнес-логики - например, недопустимое значение исходных данных.

С точки зрения интерпретатора, такие случаи ошибками не считаются, однако, с точки зрения разработчика - они являются ошибками. В таких случаях требуется генерировать свои ошибки.

# THROW

Оператор `throw` создаёт ошибку.

Например,

```
throw('Я ошибка!');  
// -> Uncaught Я ошибка!
```

# THROW

или

```
const a = 1;
const b = 1;
const c = 1;
const d = b ** 2 - 4 * a * c;
if(d < 0) throw ('При дискриминанте меньше нуля\
уравнение не имеет вещественных корней!')
console.log(x1 = (-b - Math.sqrt(d))/2/a);
// -> Uncaught При дискриминанте меньше нуля
// уравнение не имеет вещественных корней!
```

# THROW И TRY..CATCH

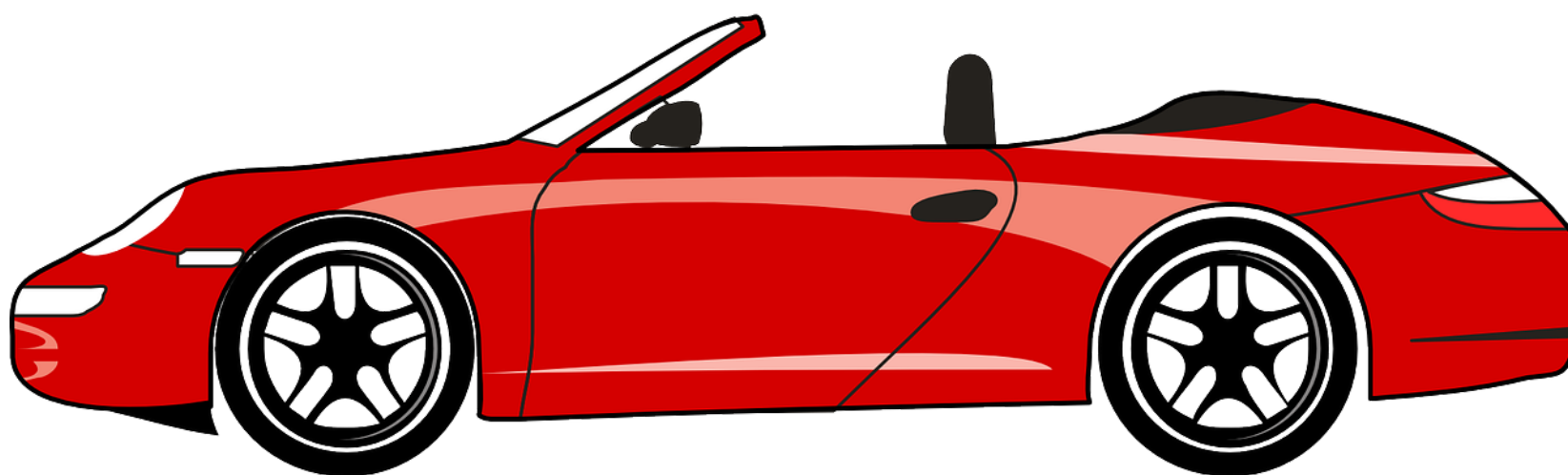
Удобно, не правда ли?

Если `try...catch` служит для перехвата ошибки и позволяет дальнейшее выполнение кода, `throw` прекращает выполнение кода и создает ошибку.

Используя эти операторы разработчик может контролировать поведение скрипта в отношении ошибок.

---

## ДВИГАЕМСЯ ДАЛЬШЕ





# СТРЕЛОЧНЫЕ ФУНКЦИИ

# СТРЕЛОЧНЫЕ ФУНКЦИИ

В ES6 появилась возможность задания функций через «стрелку» =>

Например,

```
let sum = function(a,b){  
  return a + b;  
}
```

МОЖНО ЗАПИСАТЬ ТАК:

```
let sum = (a,b) => {  
  return a + b;  
}
```

# СТРЕЛОЧНЫЕ ФУНКЦИИ

Если в теле функции не более одной операции, то не обязательно использовать `{}`, при этом для возврата значения не требуется писать `return`.

Например,

```
let sum = function(a,b){  
  return a + b  
}
```

МОЖНО ЗАПИСАТЬ ТАК:

```
let sum = (a,b) => a + b;
```





# СТРЕЛОЧНЫЕ ФУНКЦИИ

## Зачем нужны стрелочные функции?

Стрелочные функции - НЕ “просто короткая запись” обычных функций. В отличие от стрелочных, обычные функции имеют свой контекст. (свой *this*). Стрелочные функции не имеют своего контекста (своего *this*), а берут его из своего окружения.

# СТРЕЛОЧНЫЕ ФУНКЦИИ

Например,

если функцию

```
this.car_pos = this.POS_UNDEFINED;  
  setTimeout(function(){  
    this.car_pos = pos;  
  }, 500 / this.speed);
```

заменить на стрелочную:

```
this.car_pos = this.POS_UNDEFINED;  
setTimeout(()=>  
  this.car_pos = pos  
  , 500 / this.speed);
```

то контекстом `setTimeout` станет нужный нам объект *game*.





**ОПЕРАТОР DELETE**



# КАК ПРОИСХОДИТ УДАЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ В JAVASCRIPT

Память не бесконечна, поэтому ее требуется периодически очищать от “мусора” - неиспользуемых значений переменных, объектов и их свойств. За этим следит “сборщик мусора” - алгоритм, очищающий память.

Как понять, можно ли удалить какое-то значение? Это просто. Значение считается неиспользуемым, если на него не ведет никакая ссылка.

# КАК ПРОИСХОДИТ УДАЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ В JAVASCRIPT

Если мы объявим переменную:

```
let x = 'red_car';
```

в памяти будет записано значение *red\_car*, на которое ссылается указатель x

```
console.log(x);  
// -> red_car
```

# КАК ПРОИСХОДИТ УДАЛЕНИЕ ОБЪЕКТОВ В JAVASCRIPT

Можем присвоить еще одному указателю это значение. И этот указатель тоже будет ссылаться на значение *red\_car*

```
let y = x;  
console.log(y);  
// -> red_car
```

## ЗАЧЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ `delete` ?

Сборщик мусора удаляет те значения, на которые не ссылается ни одна ссылка-указатель DOM-дерева.

Если на значение ведёт ссылка-указатель `x`, значение не будет удалено.

Оператор `delete` удаляет ссылку на значение и позволяет сборщику мусора высвободить память компьютера (если нет других ссылок на значение)



# DELETE()

Оператор `delete` позволяет удалять свойства объектов.

Синтаксис:

```
delete nameOfGlobalObjectProperty;  
delete object.property;  
delete object['property'];  
delete array['index'];
```

# DELETE ИМЕЕТ СВОИ ОСОБЕННОСТИ

1. `delete` возвращает ```false``` только если свойство существует, но не может быть удалено, и ```true``` - в любых других случаях.

```
let anybodyObject = {"first": 1};  
console.log(delete anybodyObject.second);  
// -> true  
console.log(anybodyObject);  
// -> {first: 1}
```

# DELETE ИМЕЕТ СВОИ ОСОБЕННОСТИ

2. С помощью `delete` можно удалить только свойство объекта, а значит, нельзя удалить переменные (объявленные через `var` и `let`).

```
var x = "you can't delete me";  
console.log(delete x);  
// -> false  
console.log(x);  
// -> you can't delete me
```

# DELETE ИМЕЕТ СВОИ ОСОБЕННОСТИ

3. при удалении элемента массива, в массиве сохраняется “пустое место” (*empty*) от этого элемента, то есть длина массива при этом не изменится

```
let array = ["first", "second", "third"];  
console.log(delete array[2]);  
// -> true  
console.log(array);  
// -> ["first", "second", empty]
```

# DELETE ИМЕЕТ СВОИ ОСОБЕННОСТИ

4. delete не изменяет прототип объекта

5. существуют свойства, которые нельзя удалить. Например:

```
f = [1, 2, 'third'];  
console.log(delete f.length);  
// -> false;  
console.log(f.length);  
// -> 3;
```

# ДАВАЙТЕ УДАЛИМ НАШ КОНУС

> добавить в js/game.src.js:140

```
delete this.cones[key];
```



**А ДАВАЙТЕ ПОСЧИТАЕМ. КАК МОЖНО  
ПОСЧИТАТЬ КОЛИЧЕСТВО ПРОЕХАННЫХ  
КОНУСОВ?**




# ЗАМЫКАНИЯ



## НЕМНОГО ПОДУМАЕМ ЛОГИЧЕСКИ

```
26
27 w.onkeypress = function () {
28     game.changeLane();
29 };
30
31 function removeCone(key) {
32     game.cones[key].remove();
33     delete game.cones[key];
34 }
```



В переменной `key` в функции `removeCone` у нас уже хранится значение количества конусов, которые мы проехали

# ОСВЕЖИМ ТЕОРИЮ

в JavaScript есть 7 базовых типов данных:

- `undefined`;
- `null`;
- `boolean`;
- `number`;
- `string`;
- `symbol`;
- `object`.

# ОСВЕЖИМ ТЕОРИЮ

При этом все, кроме `object` считаются примитивными.

Условно у типа `object` можно выделить «подтипы»:

- массив ( `Array` ),
- функция ( `Function` ),
- регулярное выражение ( `RegExp` )
- и другие.

Да-да, функция - это тоже объект.

Как мы уже сегодня говорили, любой объект существует в оперативной памяти, пока есть какой либо указатель, указывающий на него.



## ТАК ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ЗАМЫКАНИЕ?

Это сохранение лексического окружения функции в оперативной памяти после её выполнения с помощью ссылки из объекта, создаваемого при её выполнении.

# ТАК ЧТО ЖЕ ТАКОЕ ЗАМЫКАНИЕ?

Например:

```
powerOfTwo = function() {  
  var power = 1;  
  return function() {  
    power *= 2;  
    p = power  
    return p;  
  }  
}
```

```
nextPower = powerOfTwo();  
console.log(nextPower());  
console.log(nextPower());  
console.log(nextPower());  
console.log(nextPower());  
console.log(nextPower());  
console.log(nextPower());
```

```
// -> 2
```

```
// -> 4
```

```
// -> 8
```

```
// -> 16
```

```
// -> 32
```

## НАШЕ ЗАМЫКАНИЕ

```
removeConeWrapper() {  
  let last = 0;  
  this.removeCone = (key) => {  
    if (key !== undefined) {  
      this.cones[key].remove();  
      delete this.cones[key];  
      last = key;  
    }  
    return last;  
  };  
},
```



## ЗАЧЕМ НУЖНЫ ЗАМЫКАНИЯ?

- Замыкания позволяют сохранять данные функции между ее вызовами;
- Замыкания позволяют создавать функции, генерирующие функции;
- Замыкания позволяют ограничить область видимости переменных.



---

# ИТАК, ПОДВЕДЕМ ИТОГИ

Сегодня нами были освоены новые инструменты:

1. перехват ошибок
2. стрелочная функция
3. удаление свойства объекта
4. замыкание

# ИНТЕРЕСНОЕ ЧТИВО:

Перехват ошибки:

- [MDN - try..catch](#)
- [learn.javascript - исключения](#)

Удаление переменной:

- [MDN - delete](#)
- [Perfection Kills - Understanding delete](#)

Стрелочные функции:

- [MDN - arrow functions](#)
- [Habr - Введение в стрелочные функции](#)

Замыкания:

- [MDN - closures](#)
- [Habr - Замыкания в JavaScript](#)



# COPYRIGHT

Все изображения (за исключением конуса и взрыва из репозитория и эмблемы JS) взяты с ресурса [pixabay](https://pixabay.com/) и распространяются по лицензии [CC0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

---

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!  
ЖДУ ВАШИХ ВОПРОСОВ**





# АЛЕКСАНДР ШЛЕЙКО



[https://telegram.me/dustyo\\_0](https://telegram.me/dustyo_0)



<https://vk.com/shleiko>