

# *Лабораторная работа №7*

## *«Трехмерное наблюдение»*

### Оглавление

Инициализация сцены .....	2
Параметры проецирования камеры .....	2
Ортогональная проекция .....	2
Перспективная проекция .....	2
Создание куба .....	2
7.1 Задание для самостоятельной работы .....	2
7.2 Задание для самостоятельной работы .....	2
7.3 Задание для самостоятельной работы .....	2
7.4 Задание для самостоятельной работы .....	2
7.5 Задание для самостоятельной работы .....	3
7.6 Задание для самостоятельной работы .....	3
7.7 Задание для самостоятельной работы .....	3
7.8 Задание для самостоятельной работы .....	3
7.9 Задание для самостоятельной работы .....	3
7.10 Задание для самостоятельной работы .....	3
7.11 Задание для самостоятельной работы .....	3
7.12 Задание для самостоятельной работы .....	3

## Инициализация сцены

Создадим нашу первую 3D-сцену, которая будет содержать следующие объекты:

1. Куб.
2. Камера.
3. Оси  $x$ ,  $y$  и  $z$ .

## Параметры проецирования камеры

### Ортогональная проекция

`THREE.OrthographicCamera` имеет такие же параметры, как и рассмотренная в лекциях функция `ortho(mat4 out, left, right, bottom, top, near, far)`, за исключением первого параметра – матрицы `out`. Параметры `top` и `bottom` у функции `THREE.OrthographicCamera` поменяны местами.

### Перспективная проекция

`THREE.PerspectiveCamera` имеет такие же параметры, как и рассмотренная в лекциях функция `perspective(mat4 out, fovy, aspect, near, far)`, за исключением первого параметра – матрицы `out`. Параметр `fovy` определяет здесь угол обзора в горизонтальной плоскости.

## Создание куба

Для создания куба (в общем случае – прямоугольного параллелепипеда) используем метод `THREE.BoxGeometry(4, 4, 4)`. В данном случае, он имеет длину ребра, равную 4.

Нам также нужно сообщить Three.js, как будут выглядеть его грани (например, их цвет и видимость). Здесь создаются простые материалы (`THREE.MeshBasicMaterial`), каждый из которых характеризуется своим цветом. Свойство `visible` определяет, будет ли материал видимым. По умолчанию окрашиваются только внешние стороны куба (`THREE.FrontSide`). Чтобы грани были видны с при взгляде с внутренней стороны куба, мы включили двухстороннее окрашивание (`THREE.DoubleSide`).

Затем мы объединяем геометрию и материалы в объект `Mesh` с именем `cube`.

### 7.1 Задание для самостоятельной работы

С помощью ортогональной проекции и настроек положения камеры получить вид **передней** грани куба.

### 7.2 Задание для самостоятельной работы

С помощью ортогональной проекции и настроек положения камеры получить вид **задней** грани куба.

### 7.3 Задание для самостоятельной работы

С помощью ортогональной проекции и настроек положения камеры получить вид **верхней** грани куба.

### 7.4 Задание для самостоятельной работы

С помощью ортогональной проекции и настроек положения камеры получить вид **нижней** грани куба.

## 7.5 Задание для самостоятельной работы

С помощью ортогональной проекции и настроек положения камеры получить вид **правой** грани куба.

## 7.6 Задание для самостоятельной работы

С помощью ортогональной проекции и настроек положения камеры получить вид **левой** грани куба.

## 7.7 Задание для самостоятельной работы

С помощью ортогональной проекции и настроек положения камеры получить **изометрический** вид куба.

## 7.8 Задание для самостоятельной работы

С помощью настройки объема наблюдения, сделайте панорамное отображение куба и отображение куба крупным планом. (для переключения видов в интерфейс программы добавлен параметр `zoom_effect`)

## 7.9 Задание для самостоятельной работы

С помощью перспективной проекции и настроек положения камеры получить вид куба с **1** главной точкой схождения.

## 7.10 Задание для самостоятельной работы

С помощью перспективной проекции и настроек положения камеры получить вид куба с **2** главными точками схождения.

## 7.11 Задание для самостоятельной работы

С помощью перспективной проекции и настроек положения камеры получить вид куба с **3** главными точками схождения.

## 7.12 Задание для самостоятельной работы

С помощью настройки объема наблюдения и настроек положения камеры, усильте и, наоборот, уменьшите эффект перспективы (для переключения настроек можно использовать параметр `perspective_effect`). Эффект перспективы оказывает влияние на угол схождения параллельных линий на проекции. Чем больше угол, тем сильнее эффект.