

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

Институт радиоэлектроники и информационных технологий
Кафедра «Прикладная математика»

Учебная дисциплина «Компьютерная графика»

Лабораторная работа №5

Выполнил:

Козловская Анна Сергеевна, 19-ПМ-2

Проверил:

Заведующий кафедрой «Графические информационные системы»

Филинских А.Д.

Нижний Новгород

2022

Содержание

Постановка задачи.....3

Решение задачи.....4

Вывод.....6

Постановка задачи

Используя язык Javascript и библиотеку Three.js, выполнить следующие задачи:

1. Добавить кольцо Сатурна.
2. Добавить вращение кольцу Сатурна.

Решение задачи

Сначала создадим произвольную геометрию с помощью `THREE.Geometry()`. Затем создадим материал с помощью `THREE.Points.Material`. Затем в цикле пропишем координаты каждой точки и добавим эти точки к нашей геометрии. Затем создаем объект с помощью `THREE.Points` по нашей геометрии и материалу. В итоге получим кольцо из точек, на которое наложим тень с помощью `shadowCast`. Полностью создание кольца выглядит так:

```
var geometry = new THREE.Geometry();
var material = new THREE.PointsMaterial({color: 0x3a3a3a, size: 1, sizeAttenuation:
false});
for (var i = 0; i < 20000; i++)
{
var vertex = new THREE.Vector3();
vertex.x = Math.sin(Math.PI/180*i)*(550-i/80);
vertex.y = Math.random()*20;
vertex.z = Math.cos(Math.PI/180*i)*(550-i/80);

geometry.vertices.push(vertex);
}
ring = new THREE.Points(geometry, material);
ring.castShadow = true;
scene.add(ring);
```

Далее нужно изменить позицию кольца, просто присвоим координаты *x* и *z* соответствующим координатам Сатурна. Далее зададим вращение:

```
ring.rotation.y -= 0.001;
```

Фиксируя камеру на Сатурне, получим следующую картинку:

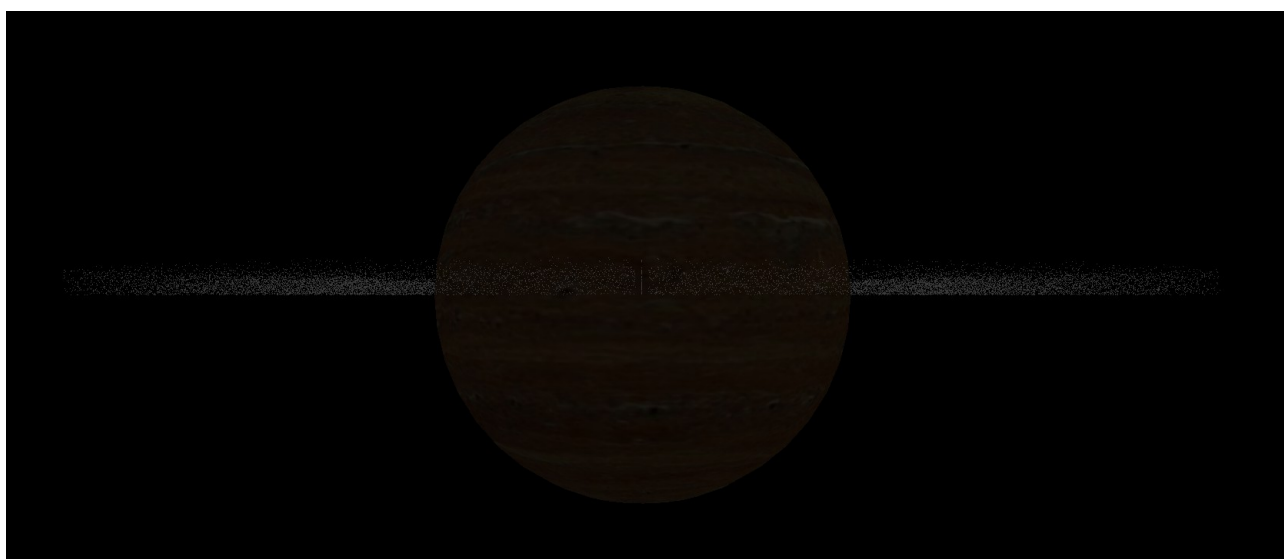


Рисунок 1 — Сатурн и кольцо Сатурна

Вывод

Таким образом, был добавлено кольцо Сатурна из частиц маленького размера с помощью использования произвольной геометрии. Также было изменено его положение и добавлено вращение.