# **Лабораторная работа №6**

## **Цель работы**

## Целью данного проекта является создание программы для визуализации 3D-объектов с использованием библиотеки Three.js. Конкретно, программа должна отображать трехмерную координатную систему и объект в виде буквы "H", с возможностью манипуляции этим объектом (вращение, масштабирование, перемещение) и отображением его координат в реальном времени..

**Задачи**

1. Создание сцены с 3D-координатной системой и осью координат.
2. Загрузка и отображение буквы "H" в 3D-пространстве.
3. Реализация управления объектом через кнопки: вращение, масштабирование, перемещение.
4. Обновление и отображение текущих координат объекта.
5. Разработка интерфейса с кнопками управления и вывода информации.

## Реализация возможности вращения камеры вокруг объекта.

## **Использованные средства разработки**

1. **Three.js**: JavaScript-библиотека для работы с 3D-графикой в веб-приложениях. Она использована для создания 3D-сцены, объектов, камеры, рендеринга и анимации.
2. **HTML/CSS**: Для создания структуры веб-страницы и оформления элементов управления.
3. **JavaScript**: Для реализации логики работы с 3D-сценой, обработки взаимодействия пользователя и анимации.

## **FontLoader и TextGeometry** (Three.js): Для загрузки шрифта и создания 3D-объекта в виде буквы "H"

## **Ход работы**

1. **Создание сцены**: На начальном этапе была создана основная сцена с использованием библиотеки Three.js, которая включает в себя сетку и оси координат для ориентира.
2. **Загрузка и рендеринг буквы "H"**: Использован шрифт "helvetiker\_regular" из библиотеки Three.js для создания 3D-геометрии буквы "H". Для буквы выбран красный цвет.
3. **Создание кнопок управления**: В интерфейсе веб-страницы добавлены кнопки для вращения, масштабирования и перемещения объекта. Также была реализована кнопка для сброса позиции и параметров объекта.
4. **Обработка ввода от пользователя**: Реализована логика обработки нажатий на кнопки, которая позволяет изменять параметры объекта, такие как его положение, ориентация и масштаб.
5. **Анимация и вращение камеры**: Добавлена функция, которая позволяет вращать камеру вокруг объекта, что дает эффект динамического обзора сцены.
6. **Обновление координат**: Каждое изменение положения объекта приводит к обновлению текстовой информации о текущих координатах объекта, которая отображается на экране.

## **Вывод**

Программа представляет собой интерактивное веб-приложение, которое позволяет пользователю работать с трехмерной моделью буквы "H" в 3D-пространстве. Пользователь может изменять параметры объекта и камеры, а также отслеживать изменения в реальном времени. Приложение работает в любом современном веб-браузере, не требуя установки дополнительных программных средств.

**Зачем нужна эта программа**

Данная программа может быть полезна для образовательных целей, например, при обучении трехмерному моделированию, геометрии и работе с трехмерными графическими библиотеками. Также она может быть использована как инструмент для визуализации и манипуляции 3D-объектами в веб-приложениях.

**Где можно использовать**

1. **Образовательные проекты**: для преподавания основ трехмерной графики, работы с координатными системами и 3D-пространством.
2. **Разработка интерактивных приложений**: как основа для создания более сложных 3D-визуализаций и приложений.
3. **Веб-приложения**: для создания обучающих, демонстрационных или развлекательных приложений, использующих 3D-графику.

**Подходящие компьютерные системы**

Программа является веб-приложением и подходит для работы на следующих системах:

1. **Операционные системы**: Windows, macOS, Linux, а также мобильные операционные системы (Android, iOS).
2. **Веб-браузеры**: Современные браузеры, поддерживающие WebGL, такие как Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Safari.
3. **Аппаратные требования**: Компьютеры с поддержкой WebGL и графические карты, способные обрабатывать 3D-графику. Минимальные требования: 2 ГБ ОЗУ, графическая карта с поддержкой OpenGL/WebGL.