**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования**



**МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**Факультет информационных технологий**

***Кафедра Информатики и информационных технологий***

**направление подготовки**

**09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1**

**Дисциплина:** Физическое моделирование компьютерных игр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Тема:** Равноускоренное движение\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Выполнил(а): студент(ка) группы \_221-3710\_\_**

\_\_\_\_\_\_Пельт Сергей Александрович\_\_\_\_\_

(Фамилия И.О.)

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Проверил: \_\_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Фамилия И.О., степень, звание) **(Оценка)**

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Замечания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Москва2025**

**Равноускоренное движение**

В лабораторной работе реализовано моделирование равнопеременного прямолинейного движения объекта в игровом пространстве с использованием физики. Объект начинает движение с начальной скоростью и под действием постоянного ускорения.

Использованные формулы:

1. **v = v₀ + a·t** — изменение скорости с учётом ускорения;
2. **s = s₀ + v·t** — вычисление нового положения объекта;
3. **Δs = |v|·Δt** — приращение пути за кадр (используется модуль вектора скорости);
4. **t = t + Δt** — накопление общего времени движения.

Таким образом, реализовано поэтапное обновление состояния движущегося объекта в каждый момент времени в игровом цикле.

**Листинг кода:**

void Update()

{

if (move)

{

// 1. Расчет текущего времени движения

// time - суммарное время с начала движения (в секундах)

time += Time.deltaTime;

// 2. Расчет текущей скорости

// speed = speed₀ + a\*t (интегрирование ускорения)

speed += acceleration \* Time.deltaTime;

// 3. Расчет пройденного расстояния

// distance += v\*Δt (интеграл скорости по времени)

distance += Time.deltaTime \* speed.magnitude;

// 4. Расчет новой позиции

// pos += v\*Δt (интегрирование скорости)

pos += speed \* Time.deltaTime;

// Перемещение объекта в сцене

transform.Translate(speed \* Time.deltaTime);

output.UpdateOutput(distance, pos, speed, time);

}

}

Ссылка на билд: <https://github.com/Sergey-Pelt/Physics>