**Лабораторная 08. Распределение памяти, работа с файлами**

*Для каждой лабораторной создавайте отдельную папку. Каждое упражнение и дополнение в отдельный файл и не загружайте на GitHub .exe файлы.*

**Обязательная часть. Сделать с использованием репозитория GitHub, сохраняя промежуточные результаты, в ТУИС РУДН прикрепить ссылку на финальный коммит (все задания разместить в одной отдельной директории):**

**Упражнение 1. Работа с файлами**

Из следствия Кеплеровского закона о движении, скорость точки в апогее орбиты Земли определяется следующей формулой:

Где — радиус-вектор апогея, — радиус-вектор перигея, — гравитационный параметр Земли, равный .

Предположим, что – const и находится из равенства скоростей конца геоцентрического радиус-вектора , то есть , где — географическая широта и — угловая скорость вращения Земли (), и самой скорости точки в апогее (если , где — наклонение орбиты):

**Задача:**

Реализовать алгоритм подсчета двух зависимостей: и , (причем подсчет точек должен идти только до пересечения с ), сохранить множество точек в файл и с помощью этих сохраненных данных вывести совместный график в matplotlib/Excel/Matlab.

**Начальные данные:**

* Диапазон : [0; 60 000] км
* Шаг вычислений: 10 км

Доп. требование (на доп. балл):

* Ввести проверку на макимальное приближение к точки пересечения двух зависимостей и (например, точка пересечения 14 999 км, а с текущим шагом можно подсчитать только для 14 990 км и 15 000 км).