

# РГПУ Им.Герцена

ПОРТФОЛИО СТУДЕНТА-ИССЛЕДОВАТЕЛЯ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ.

«ИССЛЕДОВАНИЕ ВИДИМЫХ ТРАЕКТОРИЙ ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ  
СИСТЕМЫ»

Шандыбина Виктория ИВТ

1 курс

## ЗАДАНИЕ 2.1. «РЕЗЮМЕ» - ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СЕБЯ КАК СТУДЕНТА-ИССЛЕДОВАТЕЛЯ.

Я, Шандыбина Виктория, являюсь студенткой 1 курса  
факультета Информатики и Вычислительной Техники  
РГПУ им. А. И. Герцена.

## ЗАДАНИЕ 2.2. «БИБЛИОГРАФИЯ» – БИБЛИОГРАФИЯ ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ.

- ▶ Википедия
- ▶ Занимательная астрономия. Земля, ее форма и движения. Луна и ее движения. Планеты. Звезды. Тяготение
- ▶ Материя, пространство, время, гравитация. Ред. Гуревич Г. С., Каневский С. Н.

ЗАДАНИЕ 2.3. «СПРАВОЧНИК» – СПИСОК  
INTERNET-АДРЕСОВ  
ПОРТАЛОВ С ИНФОРМАЦИЕЙ О  
СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЕ, ОРГАНИЗАЦИИ И  
ПРОВЕДЕНИИ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО  
ЭКСПЕРИМЕНТА.

Движение материальной точки по окружности

## ЗАДАНИЕ 2.4. «ГЛОССАРИЙ» - НАБОР ТЕРМИНОВ ПО ИЗУЧАЕМОЙ ТЕМЕ.

- ▶ Траектория - непрерывная линия, которую описывает точки при своем движении
- ▶ Линия - непрерывный ряд точек. (Научно-технический энциклопедический словарь.)
- ▶ Материальная точка - идеальное тело, размерами которого можно пренебречь.
- ▶ Период обращения - промежуток времени, в течение которого какое-либо небесное тело-спутник совершает вокруг главного тела полный оборот относительно звезд.

«Коллекция» - коллекция электронных материалов по изучаемому вопросу.

- ▶ [marsiada.ru](http://marsiada.ru)
- ▶ [contenton.ru](http://contenton.ru)

# «ОТЧЕТ» ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧИ

- ▶ Исследовать видимую траекторию Марса относительно Земли и построить траекторию движения;
- ▶ Исследовать видимую траекторию Юпитера относительно Сатурна и построить траекторию движения;

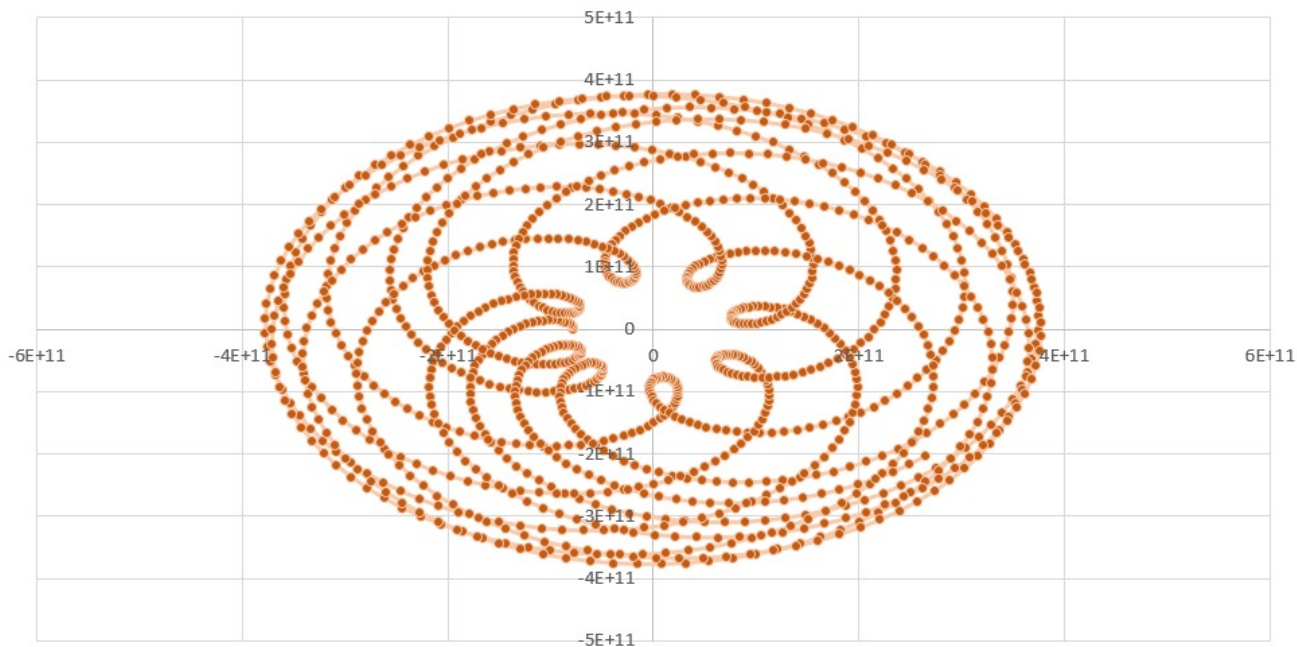
## «ОТЧЕТ» МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ

- ▶ Земля — Марс:
- ▶  $X = R_{\text{Марса}} \cdot \cos(w_{\text{Марса}} \cdot t + \varphi) - R_{\text{Земли}} \cdot \cos(w_{\text{Земли}} \cdot t + \varphi)$
- ▶  $Y = R_{\text{Марса}} \cdot \sin(w_{\text{Марса}} \cdot t + \varphi) - R_{\text{Земли}} \cdot \sin(w_{\text{Земли}} \cdot t + \varphi)$
- ▶  $W = 2\pi/T$ , где  $T$  — период обращения планеты вокруг Солнца.
  
- ▶ Сатурн — Юпитер:
- ▶  $X = R_{\text{Юпитер}} \cdot \cos(w_{\text{Юпитер}} \cdot t + \varphi) - R_{\text{Сатурн}} \cdot \cos(w_{\text{Сатурн}} \cdot t + \varphi)$
- ▶  $Y = R_{\text{Юпитер}} \cdot \sin(w_{\text{Юпитер}} \cdot t + \varphi) - R_{\text{Сатурн}} \cdot \sin(w_{\text{Сатурн}} \cdot t + \varphi)$
- ▶  $W = 2\pi/T$ , где  $T$  — период обращения планеты вокруг Солнца.

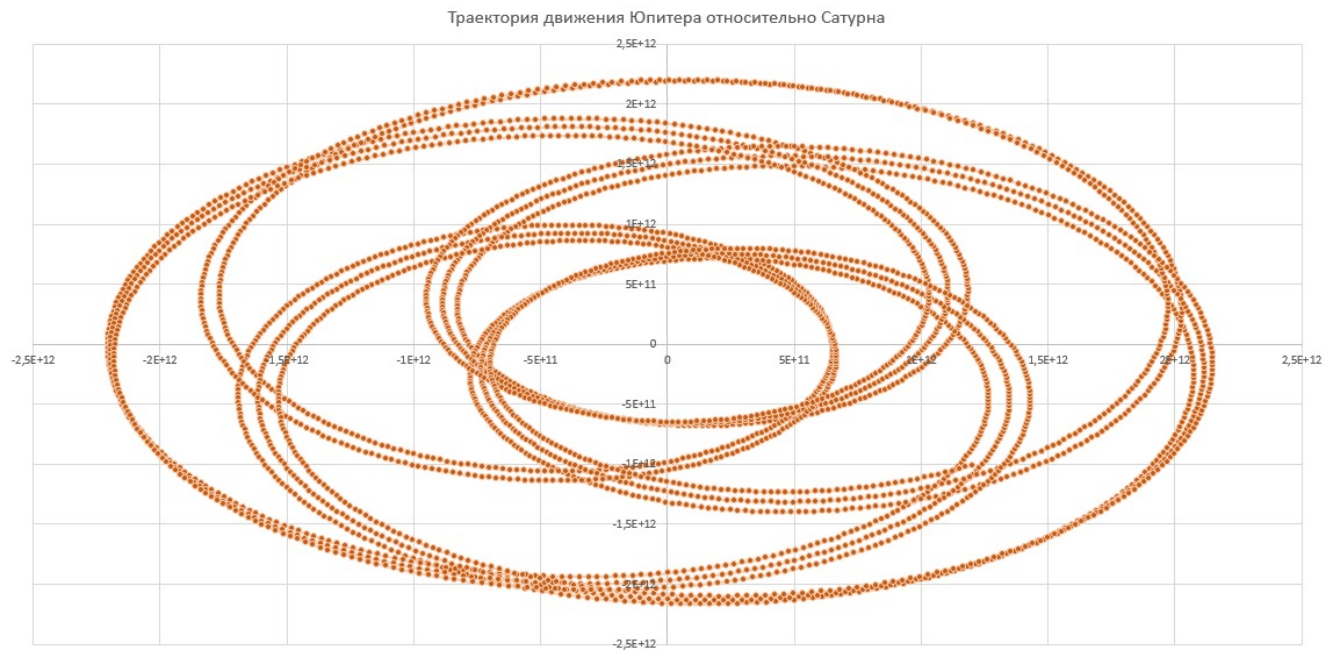


# «ОТЧЕТ» ГРАФИК ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЕ МАРСА ОТНОСИТЕЛЬНО ЗЕМЛИ

Траектория движения Марса относительно Земли



# «ОТЧЕТ» ГРАФИК ТРАЕКТОРИЙ ДВИЖЕНИЕ ЮПИТЕРА ОТНОСИТЕЛЬНО САТУРНА



## «ОТЧЕТ» ВЫВОД

- ▶ В ходе работы были построены видимые траектории движений планет (Земля - Марс, Сатурн — Юпитер) относительно друг друга в зависимости от времени.
- ▶ Проработаны параметрические законы векторов с помощью электронных таблиц.
- ▶ Все графики представляют собой эллиптические окружности,
- ▶ состоящие из спиралевидных линий.
- ▶ Можно сделать вывод, что все движения цикличны для внешних и внутренних планет.