

---

# Кеплер об этом даже не мечтал

## Файлин Валентин

---

---

---

# Аннотация

В работе проведено моделирование закона Кеплера.

Результаты

моделирования указывают на то, как двигаются планеты  
вокруг солнца.

---

---

# Введение

Солнечная система является важным вопросом человечества. Она играет ключевую роль в жизни всего живого на планете Земля. В рамках работы рассматривается первый закон Кеплера. Таким образом, целью работы является изображение первого закона Кеплера, путём моделирования. Для решения этой задачи необходимо написать код, который будет изображать сам закон Кеплера.

---

---

---

# Постановка задачи

Закон Кеплера гласит, что каждая планета Солнечной системы

обращается по эллипсу, в одном из фокусов которого находится

Солнце.

---

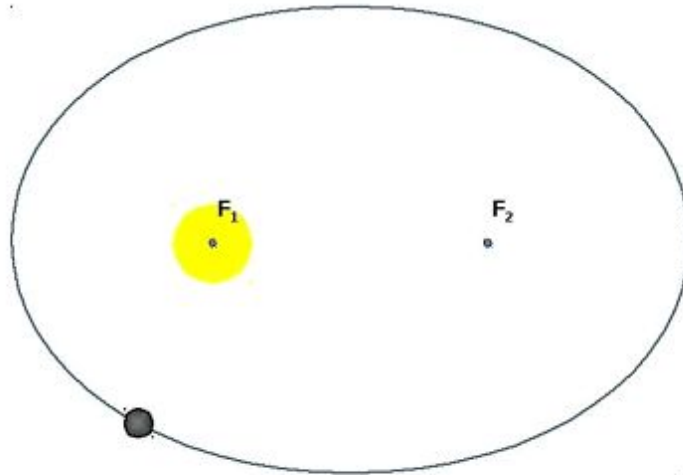
# Начальные условия и параметры

	Меркурий <sup>1</sup>	Венера <sup>2</sup>	Земля <sup>3</sup>	Марс <sup>4</sup>
Большая полуось (км; а.е.)	57 909 100; 0,387098	108 208 930; 0,723332	149 598 261; 1,00000261	227 939 100; 1,523679
Перигелий (км; а.е.)	46 001 200; 0,307499	107 476 259; 0,71843270	147 098 290; 0,98329134	206 669 000; 1,381497
Афелий (км; а.е.)	69 816 900; 0,466697	108 942 109; 0,72823128	152 098 232; 1,01671388	249 209 300; 1,665861
Эксцентриситет	0,20563	0,068	0,01671123	0,093315
Орбитальный период (суток; юлианского года; звездных суток планеты)	87,9691; 0,240846; 0,5	224,70069; 0,6151970; 1,92	365,256363004; 1,000017421; 365,256363004	686,971; 1,8808; 668,5991
Синодический период (суток)	115,88	583,92	365,256366004	779,96
Средняя орбитальная скорость (км/с)	47,87	35,02	29,785	24,077
Средняя аномалия (°)	174,796	50,115	357,51716	
Наклонение орбиты (° относительно плоскости эклиптики; ° относительно солнечного экватора; ° относительно инвариантной плоскости)	7,005; 3,38; 6,34	3,39471; 3,86; 2,19	0; 7,155; 1,58	1,850; 5,65; 1,67
Долгота восходящего узла (°)	48,331	76,67069	348,73936	49,562
Аргумент перицентра (°)	29,124	54,85229	114,20783	286,537
Спутники	-	-	1; больше 16 000 искусственных	2

---

# Результаты моделирования

Приведённая модель показывает, что планеты Солнечной системы обращаются по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце.



$F_1, F_2$  – фокусы эллипса

---

---

---

## Заключение и перспективы

Проведённое моделирование показало, как работает первый закон Кеплера. И эта модель нам показывает то, что каждая планета Солнечной системы обращается по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце.

---

---

---

**Спасибо за внимание!**

---