

**ЕГЭ – 2018**

**ФИЗИКА**

№24. Элементы астрофизики:

Солнечная система, звезды, галактики

## Изменения в кодификаторе:

### •Раздел 5. «Квантовая физика и элементы астрофизики»

5.4	ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ	
	5.4.1	Солнечная система: планеты земной группы и планеты-гиганты, малые тела солнечной системы
	5.4.2	Звезды: разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Источники энергии звезд.
	5.4.3	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
	5.4.4	Наша Галактики. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.
	5.4.5	Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной

1.2.7

## Детализация кодификатора

### п.5.4.1:

- знать строение Солнечной системы,
- основные отличия планет земной группы от планет-гигантов и отличительные признаки каждой из планет;
- понимать причины смены дня и ночи;
- понимать причины смены времен года;
- уметь рассчитывать первую и вторую космические скорости

### п.5.4.2:

- различать спектральные классы звезд;
- понимать взаимосвязь основных звездных характеристик (температура, цвет, спектральный класс, светимость);
- уметь пользоваться диаграммой Герцшпрунга-Рассела;
- различать звезды главной последовательности, белые карлики и гиганты (сверхгиганты)

### п.5.4.3:

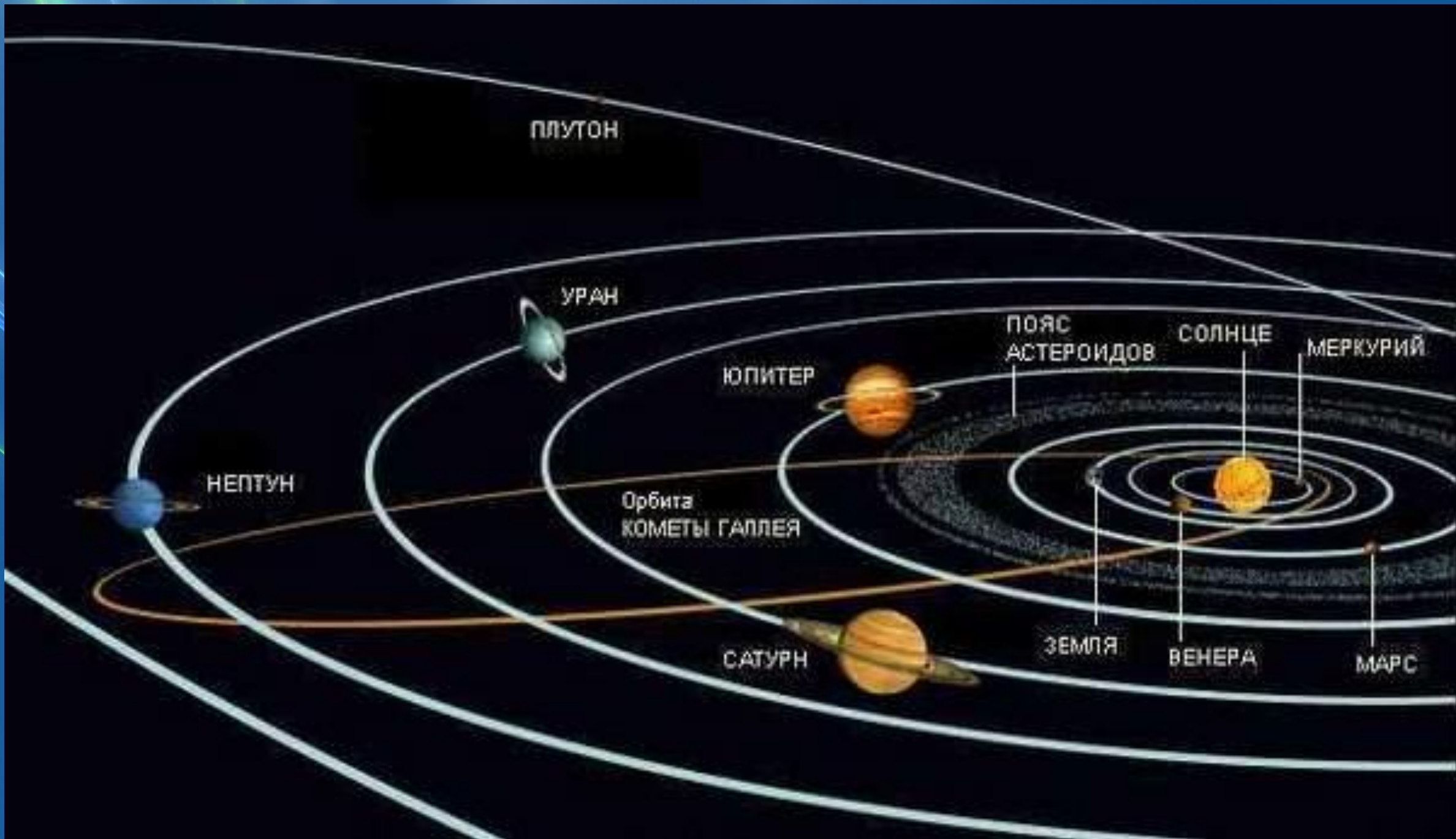
- знать основные этапы эволюции звезд типа Солнца и массивных звезд, сравнивать продолжительность «жизненного цикла» звезд разной массы;
- представлять эволюционный путь звезды на диаграмме Герцшпрунга-Рассела.

### п.5.4.4:

- знать строение нашей Галактики.

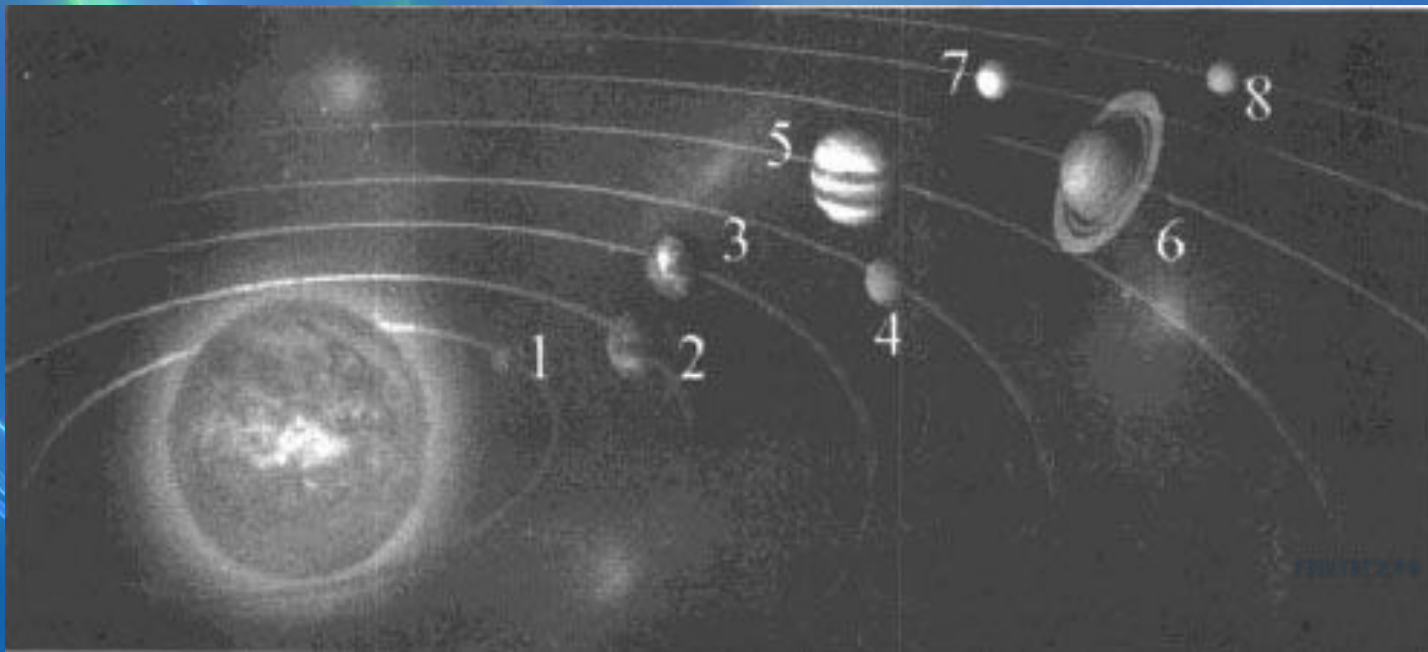
**п.5.4.5:** в КИМах ЕГЭ 2018 года не представлен





# Характеристики планет Солнечной системы:

	Меркурий	Венера	Земля	Марс	Юпитер	Сатурн	Уран	Нептун	Плутон
<b>Масса</b> (в массах Земли)	0,056	0,82	$5,98 \cdot 10^{24}$ кг	0,12	318	95	14,6	17,2	0,0022
<b>Средний радиус</b> (в радиусах Земли)	0,38	0,95	6371 км	0,5	11,2	9,41	3,98	3,81	0,19
<b>Средняя плотность</b> (в плотностях Земли)	0,98	0,95	5,5 г/см <sup>3</sup>	0,7	0,24	0,12	0,23	0,3	0,36
<b>Большая полуось</b> (в а.е)	0,39	0,72	1	1,5	5,2	9,5	19,2	30,6	39,4
<b>Температура</b> °С	-183/+427	-14	-91/+57	-153/+35	-130	21	-200	-200	-230
<b>Атмосфера</b>	почти нет	плотная, CO <sub>2</sub>	плотная, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	разрежена CO <sub>2</sub>	Есть, He, H <sub>2</sub>	размыта, H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> , метан
<b>Период обращения</b> вокруг Солнца (земных лет)	0,2	0,6	1	1,9-2	12	30	85	165	217
<b>Наклон оси</b> вращения	28	3	23°27′	23°59′	3°05′	26°44′	82°05′	28°48′	17°
<b>Спутники</b>	нет	нет	1	2	69	62	27	14	5



№ 4,12,15

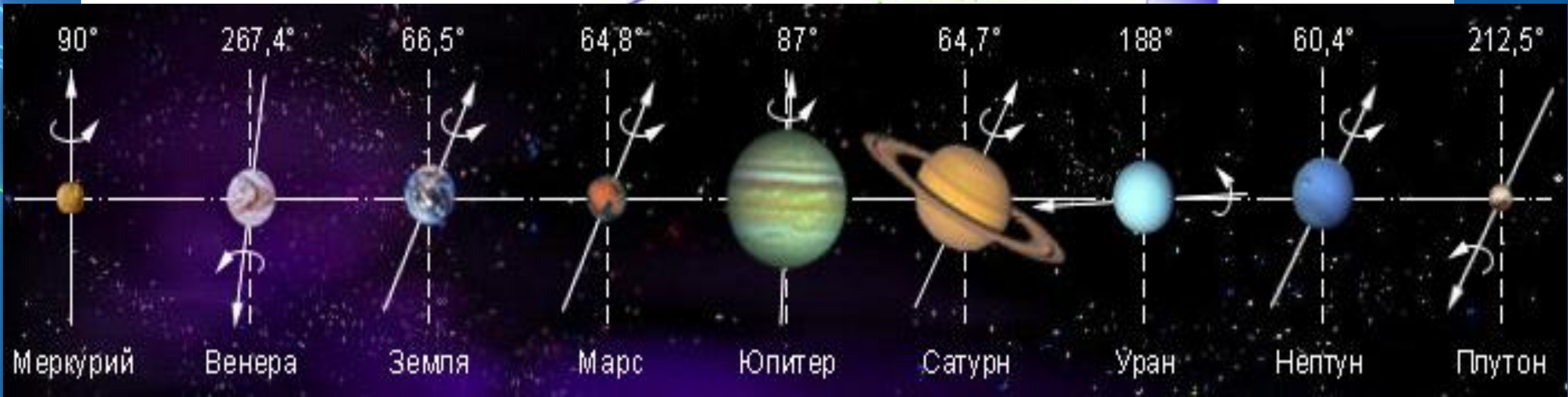
- 1) Планетой 2 является Венера.
  - 2) Планета 5 относится к планетам земной группы.
  - 3) Планета 3 имеет 1 спутник.
  - 4) Планета 5 не имеет спутников.
  - 5) Атмосфера планеты 1 состоит, в основном, из углекислого газа.
- 1) Сатурн на рисунке обозначен цифрой 4.
  - 2) Атмосфера планеты 2 состоит, в основном, из углекислого газа.
  - 3) Период обращения вокруг Солнца планет 3 и 4 практически одинаковы.
  - 4) Планета 5 имеет большое количество спутников.
  - 5) Планета 4 относится к планетам-гигантам.



21 марта

Перицентр  
3 января

Равноденствие



Апоцентр  
3 июля

23 сентября

Класс	O	B	A	F	G	K	M
Температура (Кельвин)	60 000 — 30 000	30 000 — 10 000	10 000 — 7 500	7 500 — 6 500	6000 — 5000	5 000 — 3 500	3 500 — 2 000
Цвет	Голубой	Белый, голубой	Белый	Белый, желтый	Желтый	Желтый, оранжевый	Оранжевый, красный
Солнечных масс	60	18	3,1	1,7	1,1	0,8	0,3
Солнечных радиусов	15	7	2,1	1,3	1,1	0,9	0,4
Солнечных светимостей	1 400 000	20 000	80	6	1,2	0,4	0,04
Линии водорода	Слабые	Средние	Сильные	Средние	Слабые	Очень слабые	Очень слабые

