

# ВСЕЛЕННАЯ

Учитель физики  
МОУ «СОШ п. Бурасы»  
Колесова Ж. В.



# ГАЛАКТИКА

**В ясную безлунную ночь невооруженным глазом можно увидеть над горизонтом около 3000 звезд. Еще столько же звезд такой же яркости будет под горизонтом. Все они (вместе с Солнцем) составляют небольшую часть гигантской звездной системы, которая называется ГАЛАКТИКОЙ.**

В состав **ГАЛАКТИКИ** входит примерно 200 миллиардов звезд. Звезды в пространстве образует фигуру, напоминающую плоский диск диаметром около **100 тыс. световых лет** с шарообразным утолщением в центре. Гравитационное притяжение не позволяет этим звездам рассеяться по пространству. Под действием сил всемирного тяготения звезды **ГАЛАКТИКИ** движутся вокруг её центра по круговым и эллиптическим орбитам.

За пределами нашей **ГАЛАКТИКИ** существует множество других **ГАЛАКТИК**. Эти галактики объединены в различные скопления. Так, например, наша Галактика вместе с туманностью **Андромеды** и несколькими другими небольшими галактиками образует так называемую **МЕСТНУЮ ГРУППУ**.

Расстояния между скоплениями галактик выражают в **мегапарсеках** (Мпк). Расстояние в 1 Мпк очень велико, что даже свету требуется для его прохождения **3,26 млн. лет.** Между тем ближайšie к Местной группе скопления галактик располагаются в **2 - 5 Мпк** от неё.

Самое далекое скопление галактик, до которого удалось измерить расстояние, находится в созвездии **Волосы Вероники**, в 5200 Мпк от нас. Увидеть его можно только в самый крупный телескоп.

Но и эти гигантские расстояния с течением времени увеличиваются. Впервые это было установлено в 1929 году американским астрономом **Э. Хабблом**.

# ЗАКОН ХАББЛА

Вселенная расширяется, причем скорость, с которой галактики удаляются друг от друга, пропорциональна расстоянию между ними.

Математическая запись закона:

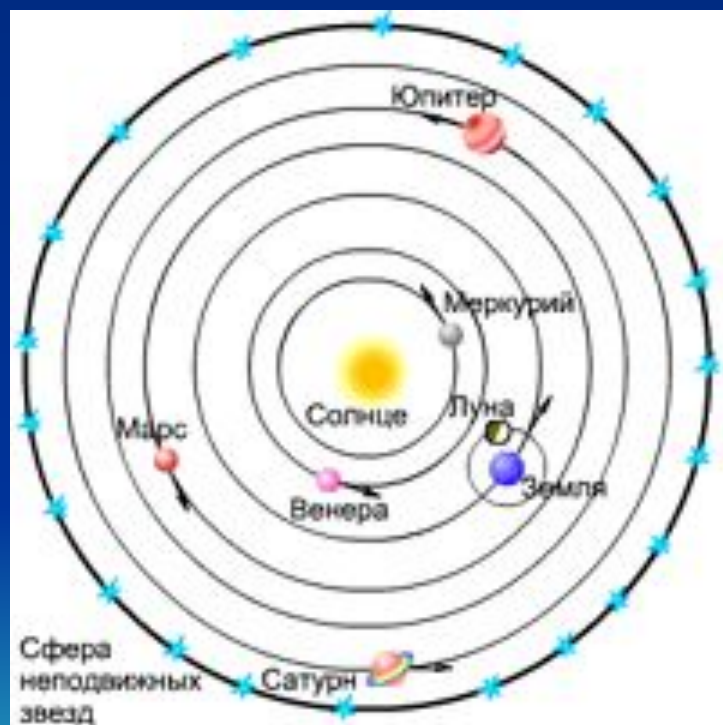
$$v = H * R,$$

где  $v$  – скорость удаления галактик,  $R$  – расстояние между ними.

$H = 65 \text{ км}/(\text{с} * \text{Мпк})$  – постоянная Хаббла

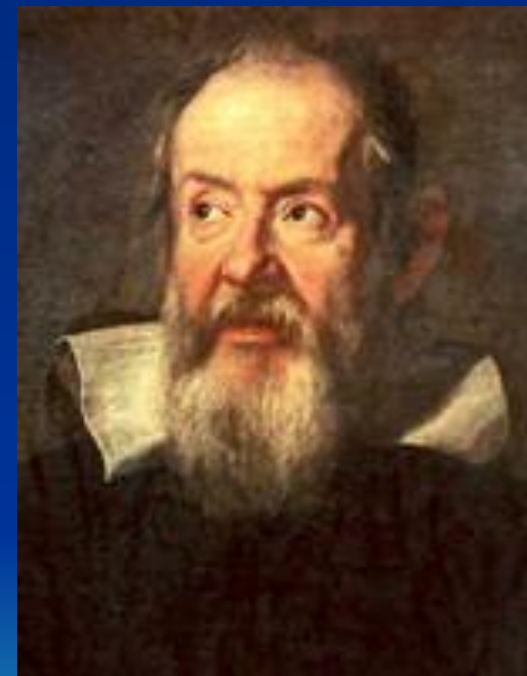
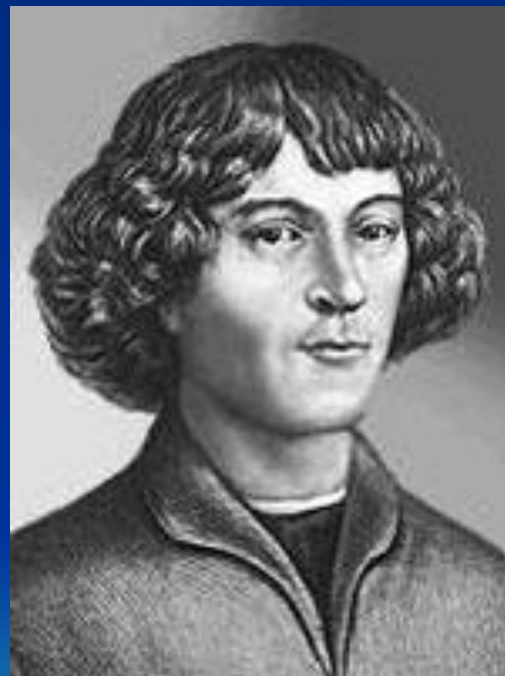
# Проверь себя:

1. Какая схема изображает систему мира по Птолемею, а какая – по Копернику?





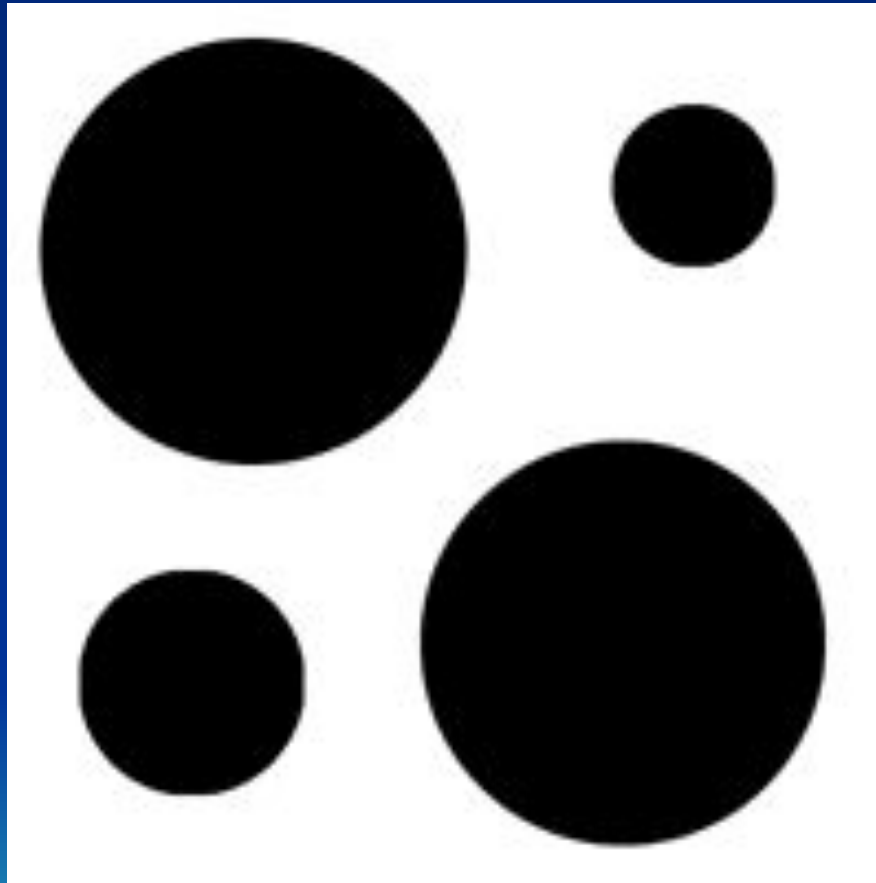
## 2. Первым для исследования небесных тел использовал телескоп: Тихо Браге; Г. Галилей; Н. Коперник?



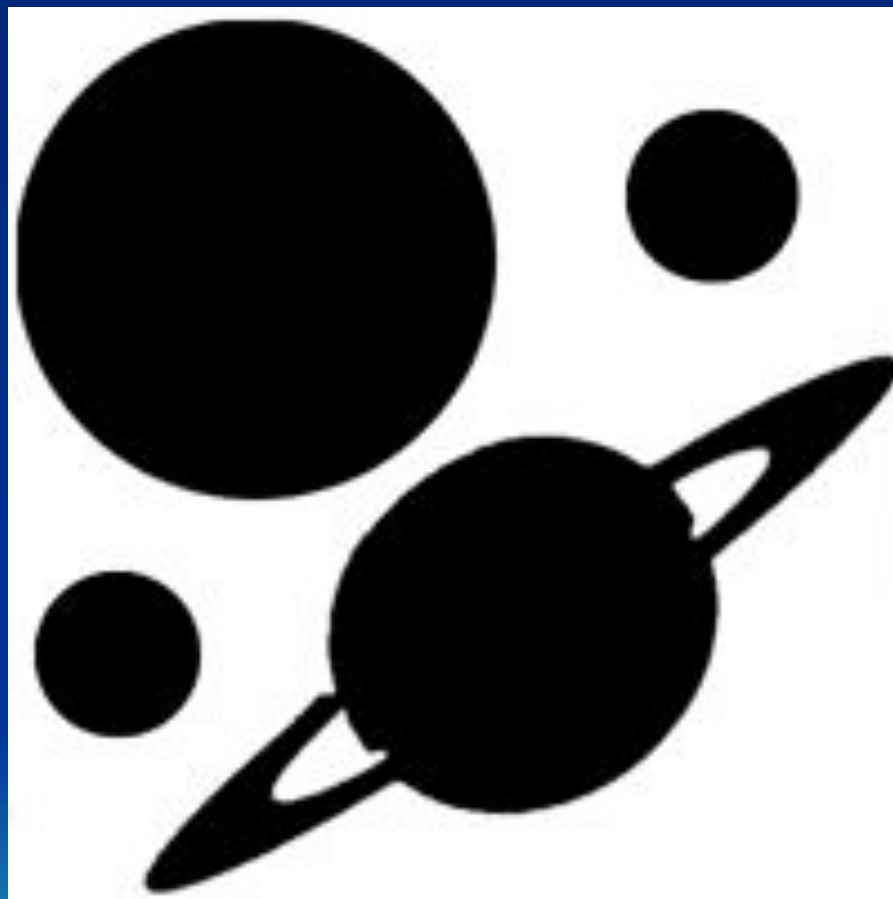
### 3. Планеты Меркурий и Венера относятся: а) к планетам земной группы; б) к планетам-гигантам.



## 4. Какие планеты земной группы изображены на схеме?



## 5. Какие планеты-гиганты изображены на рисунке?

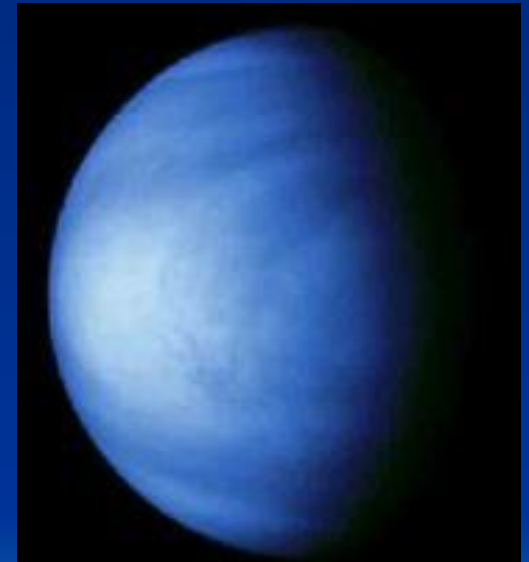


## 6. Что изображено на рисунке?





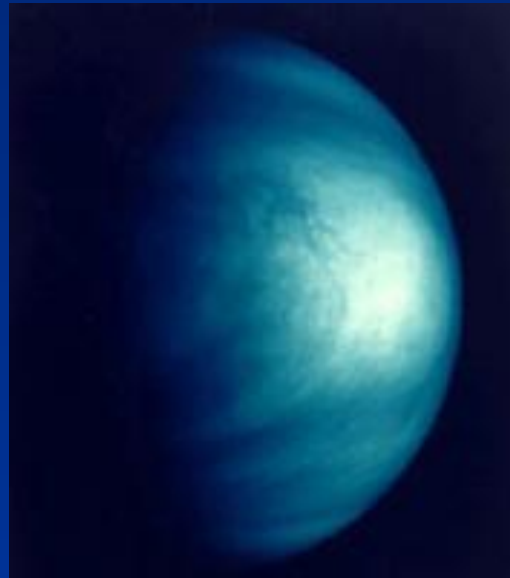
**7. Самую горячую поверхность имеет планета: а) Земля; б) Марс; в) Венера?**



8. Самая большая планета в Солнечной системе это: а) Нептун; б) Сатурн; в) Уран; г) Юпитер?



**9. Кометы, находясь около Солнца, состоят из ядра, газовой оболочки и хвоста. Комета изображена на рисунке:**





# 10. Как называются 4 спутника Юпитера?



# Решите задачи:

1. С какой скоростью удаляется от нас галактика Кентавр А, находящаяся на расстоянии 4 Мпк от Солнца?

**2. С какой скоростью  
удаляются друг от друга  
две галактики, находящиеся  
на расстоянии 20 Мпк друг  
от друга?**

**3. Как далеко от нас  
находится галактика NGC  
2403, если она удаляется от  
нас со скоростью 210 км/с?**