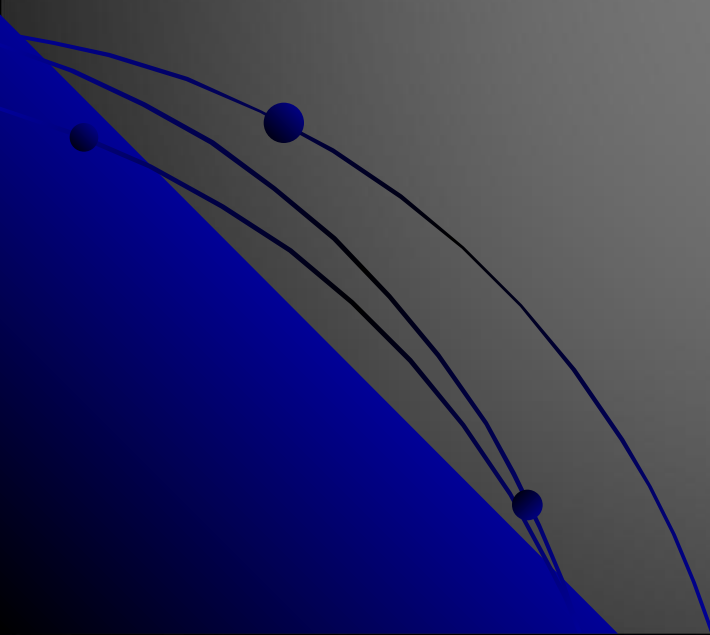


# *Тема «Строение и развитие Вселенной»*

Покровский максим РА-19-1



## Джеймс Агри. Притча об орле.

Однажды, гуляя по лесу, один человек нашел орленка. Он взял его домой и оставил жить в сарае, приучив есть корм для цыплят и вести себя так же, как они.

В один из дней к хозяину пришел натуралист, который хотел узнать, как орел, царь птиц, может жить в сарае вместе с цыплятами.

«Я кормил его тем же, чем и цыплят, и приучил его быть цыпленком, он никогда не научится летать, — объяснил хозяин. — Он перестал быть орлом и ведет себя, как настоящий цыпленок».

«Тем не менее, — настаивал натуралист, — у него сердце орла, и он может научиться летать».

Осторожно взяв орленка на руки, он сказал: «Ты создан для неба, а не для земли. Расправь свои крылья и лети».

Орленок, однако, был смущен; он не знал, кто он, и, посмотрев на цыплят, клюющих свой корм, спрыгнул вниз, чтобы снова присоединиться к ним.

На следующий день натуралист взял орла на руки и поднялся с ним на крышу дома. «Ты орел, — снова убеждал он его. — Расправь крылья и лети». Но орленок был напуган своим неизвестным Я и новым миром, простиравшимся перед ним, поэтому он снова спрыгнул вниз и отправился к цыплятам.

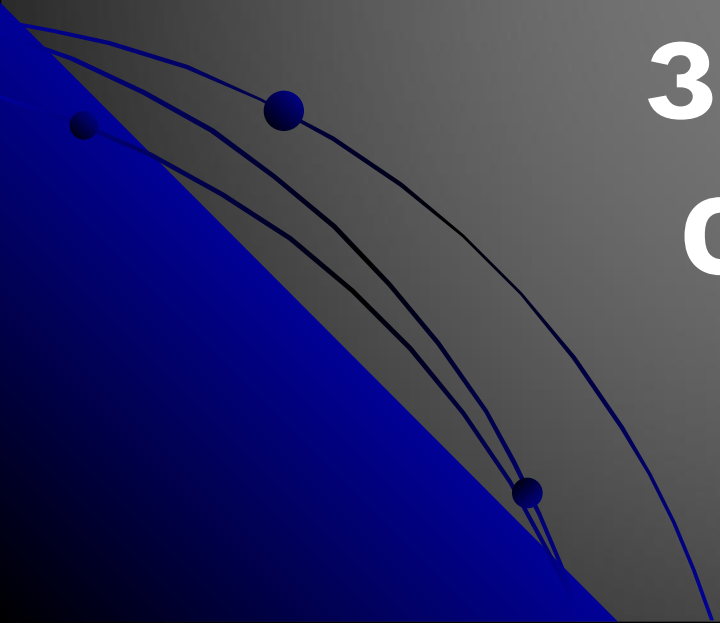
На третий день рано утром натуралист принес орла на высокую гору. Он встал лицом к солнцу, поднял царя птиц высоко над собой и, подбадривая его, сказал: «Ты орел. Ты создан для неба. Расправь свои крылья и лети».

Орел посмотрел вокруг. До сих пор он никогда не летал. И вдруг случилось то, чего так долго ждал от него натуралист: орел стал медленно расправлять крылья и, издав торжествующий крик, он наконец воспарил под облака и улетел.

Возможно, орел до сих пор с грустью вспоминает цыплят и даже иногда навещает свой сарай. Но каждому ясно, что он никогда не вернется к прежней жизни. Он был орлом, хотя его содержали и воспитывали, как цыпленка.

# ГАЛАКТИКИ

Галактики – это  
огромные  
вращающиеся  
звездные  
системы



# Характеристики галактик

- Содержат от  $10^7$  до  $10^{12}$  звезд
  - Размеры от 1 до 100 кпс (килопарсек)
  - Скорости от 10-20 км/с (у карликов),  
300-400 км/с (у галактик-гигантов)

# СОСТАВ ГАЛАКТИКИ

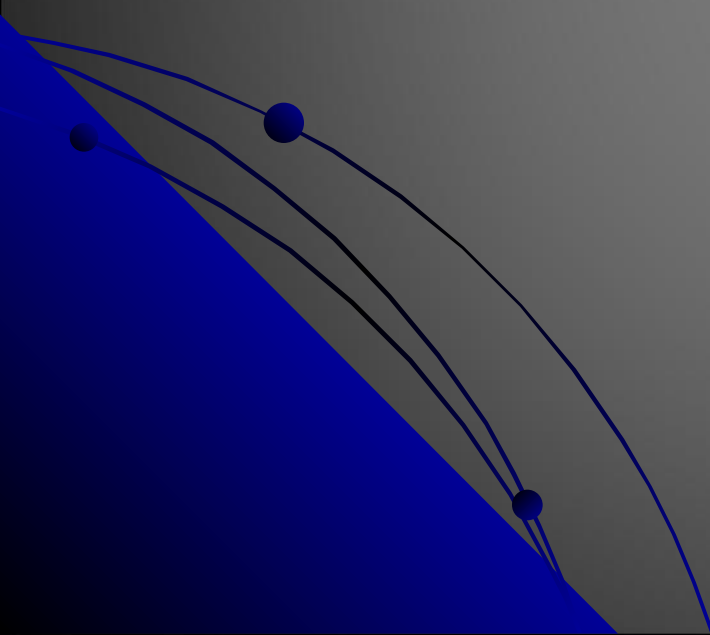
ЗВЕЗДЫ

МЕЖЗВЕЗДНОЕ  
ВЕЩЕСТВО

Газ

Пыль

Космические  
лучи



# **БЛИЖАЙШИЕ К НАМ ГАЛАКТИКИ**

**Большое  
Магелланово  
Облако**



**Малое  
Магелланово  
Облако**



**Туманность  
Андромеды**

# *Типы галактик*



**НЕПРАВИЛЬНЫЕ**



**ЭЛЛИПТИЧЕСКИЕ**



**СПИРАЛЬНЫЕ**

# Звездные скопления

Рассеянные



(скопление  
Плеяды)

Несколько парсек

Шаровые



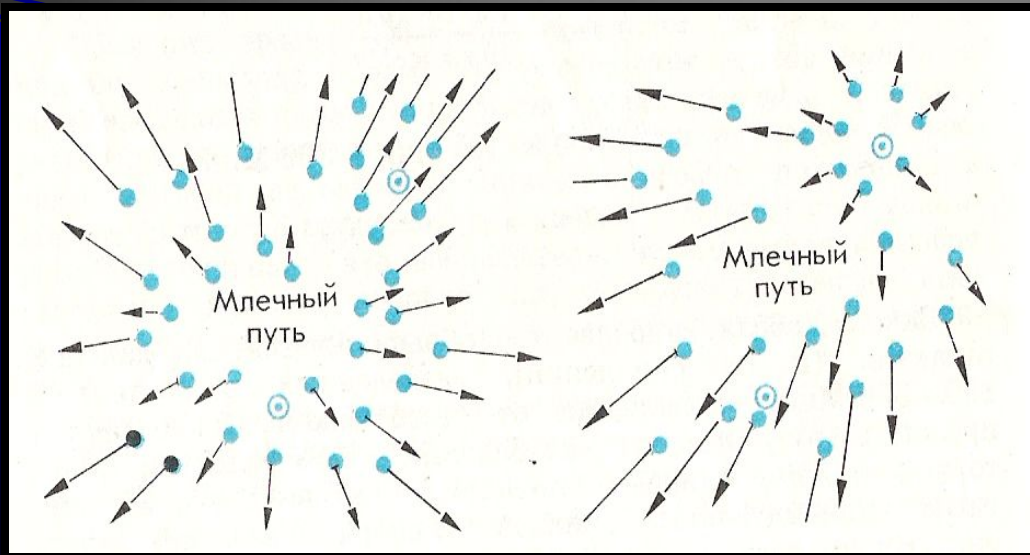
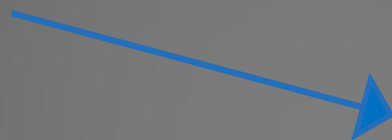
(в созвездии  
Геркулеса)

Десяток парсек

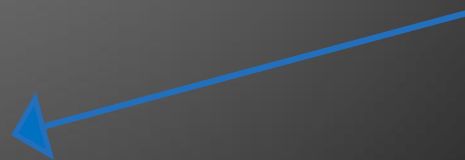


# Расширение Вселенной

Крупное скопление  
в созвездии Девы



Разбегание  
галактик



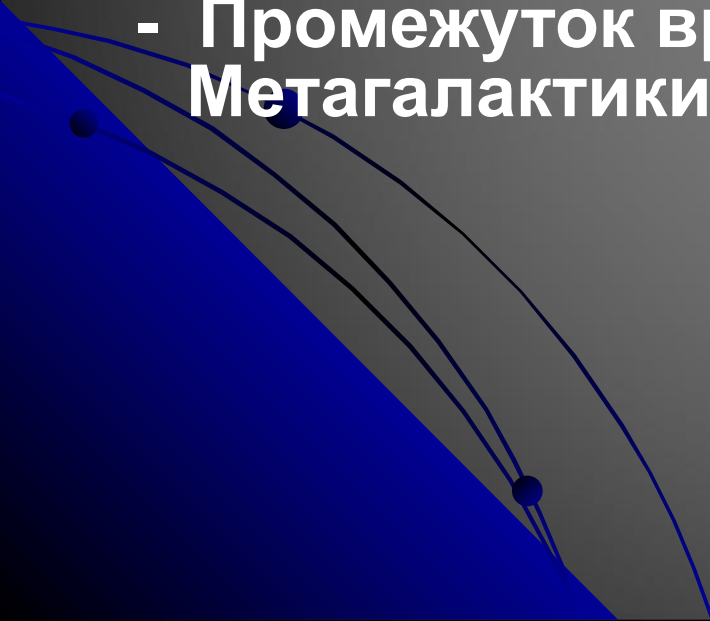
# Закон Хаббла

Эдвин Пауэлл Хаббл (1889 – 1953),  
выдающийся американский  
астроном – наблюдатель (автор  
классификации галактик)

Скорость, с которой галактики  
удаляются друг от друга,  
пропорциональна расстоянию между  
ними

$V=HR$ , где  $H=65\text{км/с Мпс}$  –

# Метагалактика

- часть Вселенной, охваченная современными методами астрономических наблюдений.
  - Особенность Метагалактики: не существует центра, от которого разбегаются галактики.
  - Промежуток времени с начала расширения Метагалактики равно 20 – 13 млрд. лет.
- 

# Наша Галактика

*НАША ГАЛАКТИКА – МЛЕЧНЫЙ ПУТЬ*



**СХЕМАТИЧНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ**

**ГАЛАКТИКИ (ВИД С РЕБРА, ВИД ПЛАШМЯ)**

# ХАРАКТЕРИСТИКА НАШЕЙ ГАЛАКТИКИ

- Диаметр центрального диска галактики около 100000 световых лет, а толщина в 100 раз меньше;
- Число звёзд в галактике порядка  $10^{12}$ . Млечный Путь, светлая серебристая полоса звёзд, опоясывающая всё небо, составляет основную часть нашей галактики;
- Масса нашей галактики примерно равна  $2 * 10^{11}$  масс Солнца (масса Солнца равна  $2 * 10^{30}$  кг ).

# Первичная проверка усвоения знаний

Вопросы учащимся:

- 1. Сколько звезд в нашей Галактике?
- 2. С какой скоростью Солнце движется вокруг центра Галактики?
- 3. За какое время свет проходит расстояние, равное 1 Мпк?
- 4. Сформулируйте закон Хаббла?
- 5. Чему равна постоянная Хаббла?
- 6. От чего зависит будущее Вселенной?

# Контроль и самоконтроль

Самостоятельное разгадывания кроссворда по вопросам

- **По горизонтали:** 1. Первый человек, спустившийся на поверхность Луны. 2. Весь окружающий нас мир, доступный наблюдениям. 3. Состояние тела, при котором его вес превышает силу тяжести. 4. Первый космонавт. 5. Английский ученый, открывший закон всемирного тяготения. 6. Состояние тела, при котором его вес равен нулю.
- **По вертикали:** 1. Американский астроном, открывший закон, по которому происходит расширение Вселенной. 2. Единица длины, применяемая для измерения расстояний между галактиками и их скопления. 3. Скопление звезд, связанных в одну систему силами гравитационного притяжения.
- **Ответы по горизонтали:** 1. Армстронг, 2. вселенная, 3. перегрузка, 4. Гагарин, 5. Ньютон, 6. невесомость.
- **Ответы по вертикали:** 1. Хаббл, 2. мегапарсек, 3. галактика.

1 X

1 А

Р

2 М

С

Т

Р

О

Н

Г

Б

Е

3 Г

Б

Г

2 В

С

Е

Л

Е

Н

Н

А

Я

Л

А

Л



3 П

Е

Р

Е

Г

Р

У

З

К

А

А

К

4 Г

А

Г

А

Р

И

Н

5 Н

Ь

Ю

Т

О

Н

С

И

6 Н

Е

В

Е

С

О

М

О

С

Т

Ь

К

К

А



# Космический адрес человека

Место рождения – Земля

Район – Солнечная система

Область – Наша галактика  
«Млечный путь»

Страна - Метагалактика

