

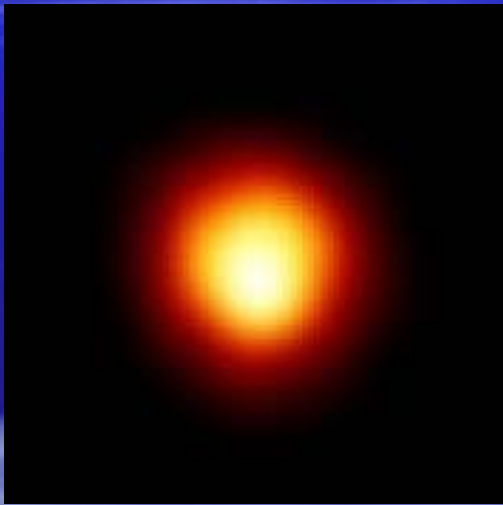
Що вивчає астрономія?

План уроку

1. Предмет астрономії
2. Коротка історія астрономії
3. Наша космічна адреса
4. Основні розділи астрономії

Предмет астрономії

Назва *астрономія* походить з грецької мови (*astron* — зоря, *nomos* — закон), тобто це наука, яка вивчає закони зір.



Зоря – масивне гаряче космічне тіло, яке випромінює світло і має всередині джерело енергії.



Планета – холодне космічне тіло, що обертається навколо зорі і світиться її відбитими променями.

Предмет астрономії

Зараз відомо, що у Всесвіті крім зір існує ще багато інших космічних тіл та систем:

Планети



Астероїди



Комети



Галактики



Туманності та ін.



Тому в наш час астрономи вивчають усі матеріальні об'єкти, які знаходяться у космічному просторі, та їх взаємодію між собою.

Сучасна астрономія стала фундаментальною наукою, де використовуються різноманітні методи дослідження Всесвіту. Астрономи не тільки збирають інформацію про далекі світи, вивчаючи випромінювання, яке надходить з космосу до поверхні Землі, але й проводять експерименти на інших планетах.

Космічний корабель
“Буран”



Американські астронавти на Місяці

Коротка історія астрономії

З давніх-давен небо вражало уяву людей своєю загадковістю, але багато століть воно залишалося для них недосяжним, а тому священним. Фантазія людей населила небо могутніми істотами — богами, які керують світом і навіть вирішують долю кожної людини. Вночі примарне сяйво зір зачаровувало людей, тому вигадка прадавніх астрономів об'єднала окремі зорі у фігури людей і тварин — так з'явилися назви сузір'їв.

Астрономічні знання використовували для орієнтації на місцевості, для складання календарів, для передбачення.

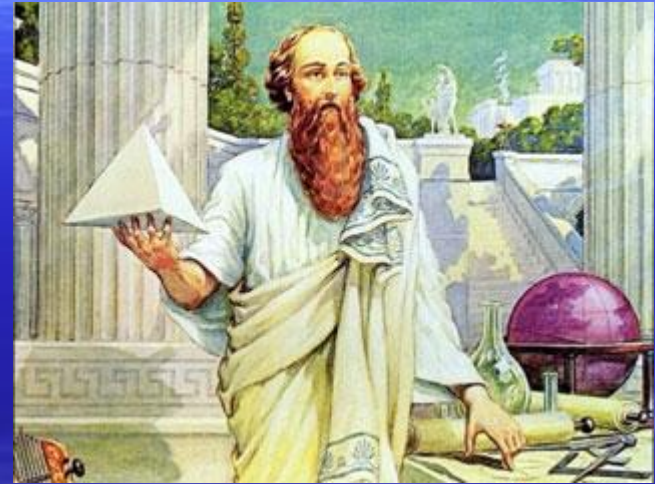
Коротка історія астрономії

Перші спроби пояснити таємничі небесні явища були зроблені в стародавньому Єгипті ще 4000 років тому. Єгипетські жерці склали перші карти зоряного неба, дали назви планетам.



Коротка історія астрономії

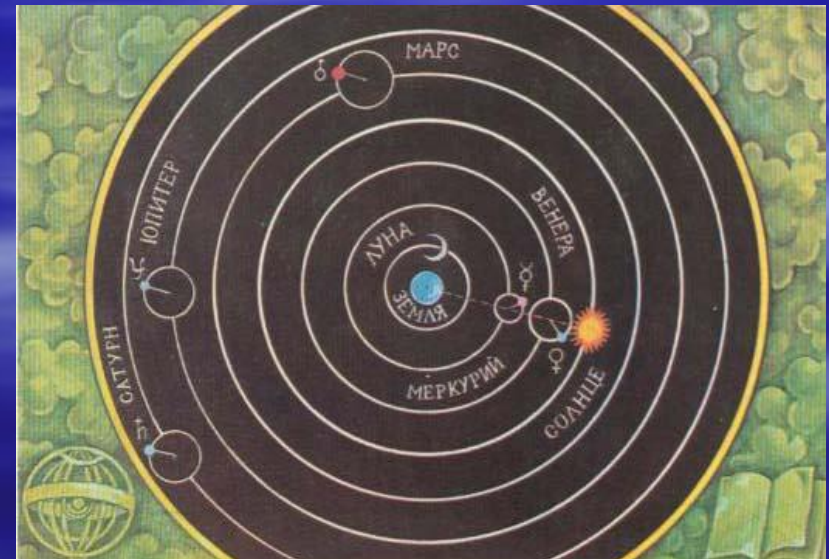
Великий давньогрецький філософ і математик Піфагор у VI ст. до н. е. висунув ідею, що Земля має форму кулі й «висить» у просторі, ні на що не спираючись.



Астроном Гіппарх у II ст. до н. е. визначив відстань від Землі до Місяця.

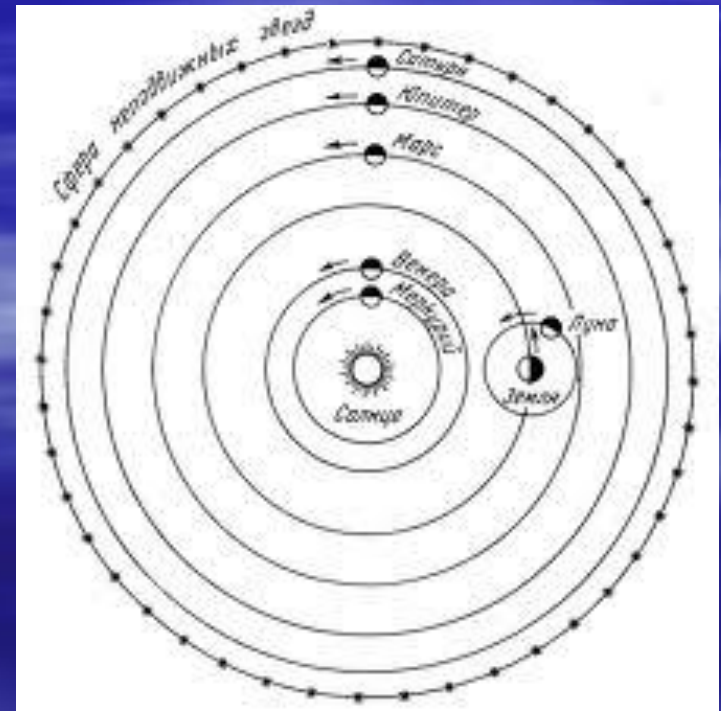
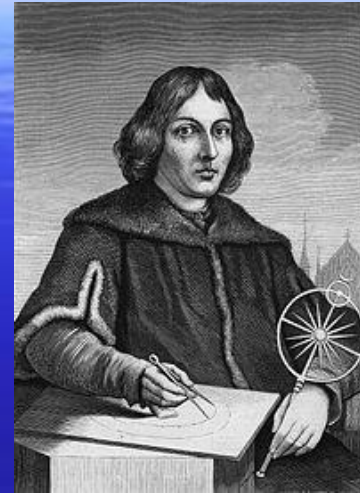
Коротка історія астрономії

Давньогрецький філософ Клавдій Птолемей у II ст.н.е. створив **геоцентричну** систему світу, у якій Земля розміщується у центрі. Землю у просторі оточують 8 сфер, на яких розташовані Місяць, Сонце та 5 відомих у ті часи планет: Меркурій, Венера, Марс, Юпітер і Сатурн. На 8-й сфері знаходяться зорі, які з'єднані між собою та обертаються навколо Землі як єдине ціле.



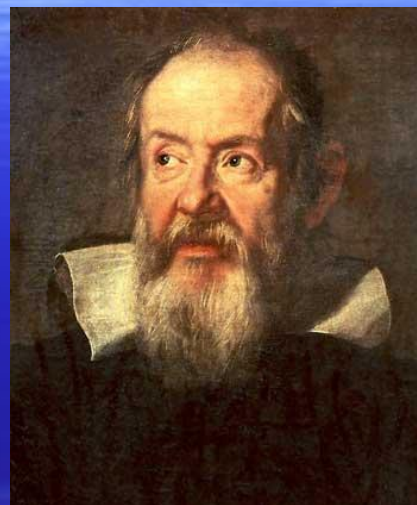
Коротка історія астрономії

У XVI ст. польський священик Микола Коперник запропонував *геліоцентричну систему світу*, в якій у центрі знаходиться Сонце, а Земля і всі планети обертаються навколо нього по колових орбітах. Революційність геліоцентричної системи світу полягала в тому, що Микола Коперник відкрив нову планету — Землю. Зруйнувавши межу між небом та Землею, він висунув гіпотезу, що у Всесвіті діють одні й ті ж закони, справедливі як на Землі, так і у космосі.



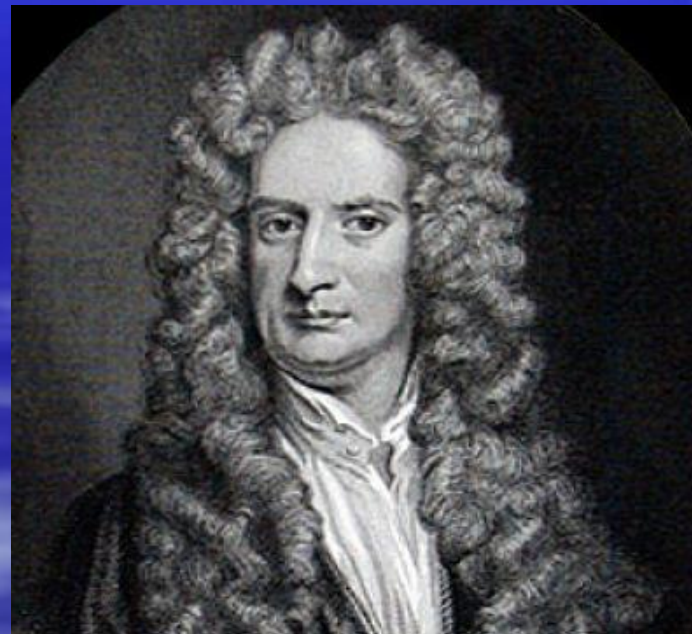
Коротка історія астрономії

У 1609 р. італійський астроном Галілео Галілей використав телескоп для спостереження за небесними світилами.



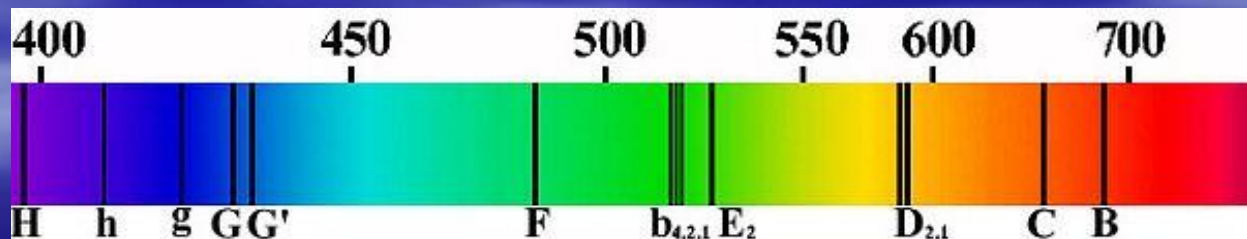
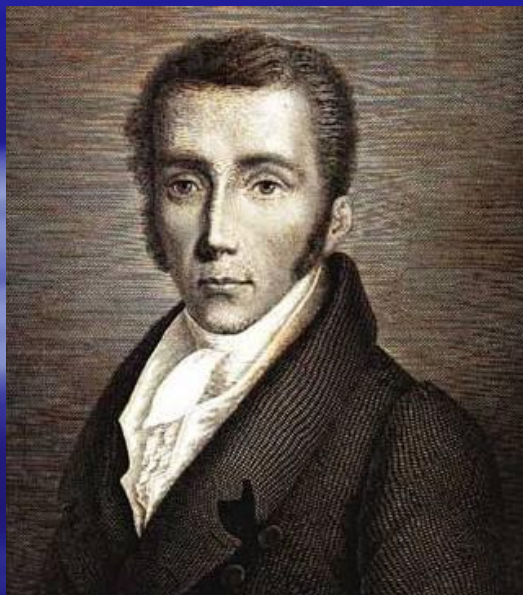
Коротка історія астрономії

XVIII ст. в історії астрономії пов'язане з іменем англійського ученого Ісаака Ньютона, який відкрив закон всесвітнього тяжіння. Заслуга Ісаака Ньютона полягає у тому, що він довів космічний характер сили тяжіння, або гравітації, — та сама сила, яка діє на яблуко при його падінні на Землю, притягує також Місяць, що обертається навколо Землі. Сила тяжіння керує рухом зір і галактик, а також впливає на еволюцію цілого Всесвіту.



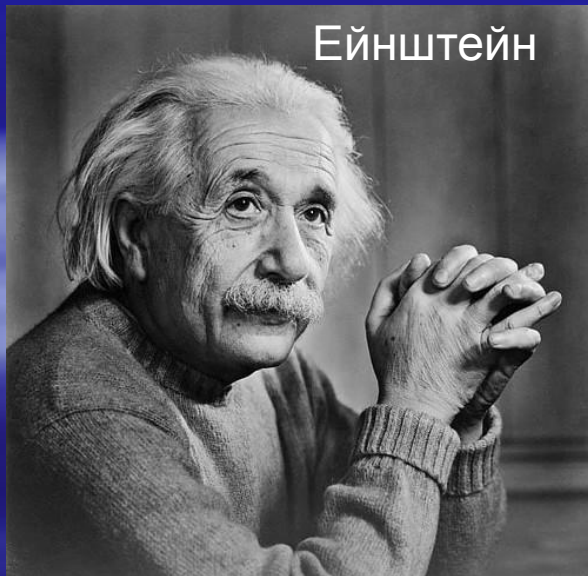
Коротка історія астрономії

У XIX ст. почався новий етап у вивченні космосу, коли німецький фізик Йозеф Фраунгофер у 1814 р. відкрив лінії поглинання у спектрі Сонця — *фраунгоферові лінії*, потім лінії поглинання були виявлені у спектрах інших зір. За допомогою спектрів астрономи визначають хімічний склад, температуру і навіть швидкість руху космічних тіл.



Коротка історія астрономії

У ХХ ст. відкриття фізиком-теоретиком Альбертом Ейнштейном теорії відносності допомогло астрономам збагнути дивне червоне зміщення ліній поглинання у спектрах галактик, що було відкрите американським астрономом Едвіном Габблом у 1929 р. Пізніше вчені довели, що галактики розлітаються, і, таким чином, було створено *теорію еволюції Всесвіту* від його зародження до сучасності.



Коротка історія астрономії

4 жовтня 1957 р. почалась *ера космонавтики*. У цей день у Радянському Союзі було запуснено у космос перший у світі штучний супутник Землі, у створенні якого брали участь українські вчені, інженери та робітники. Сьогодні у космосі літають тисячі автоматичних станцій, які досліджують не тільки навколоземний простір, але й літають до інших планет Сонячної системи.



Наша космічна адреса

Ми живемо на Землі — одній із вісьми планет, що входять до склад Сонячної системи. Ці планети рухаються по своїх орбітах навколо Сонця. Більшість планет (крім Венери та Меркурія) мають супутники, які обертаються навколо своєї планети, супроводжуючи її на орбіті.

У Сонячну систему, крім Сонця і планет з супутниками, входять також тисячі астероїдів, або малих планет, та мільйон кометних ядер, які складаються з водяного льоду та льоду інших газів (аміаку, метану) із домішками каміння і пилу



Земля із космосу

Сонячна система

Відносно Сонця планети знаходяться у такій послідовності: найближча — Меркурій, за ним — Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун.



Відстань у Всесвіті

Відстані у космічному просторі такі великі, що вимірювати їх у мільйонах кілометрів незручно. Тому астрономи вибрали одиницями вимірювання: світловий рік та астрономічну одиницю.

Астрономічна одиниця (а.о.) –
середня відстань від Землі до
Сонця.

$$1 \text{ а.о.} \approx 150 \cdot 10^6 \text{ км}$$

Світловий рік (св. рік) –
відстань, що долає світло за 1
рік.

$$1 \text{ св. рік} \approx 10^{13} \text{ км}$$

Сузір'я

Неозброєним оком на небі можна побачити близько 6000 зір, які утворюють 88 сузір'їв. В північній півкулі видно сузір'я



2 – Велика Ведведиця, 3 – Мала Ведмедиця, 4 – Кассіопея. Найяскравіші зорі сузір'я позначаються буквами грецького алфавіту: α , β , γ і т. д. Деякі зорі мають власні назви: α М.Ведмедиці – Полярна зірка, α Орла – Альтаір, α Великий Пес – Сіріус.

Галактики

Насправді зір набагато більше, але від далеких світил надходить так мало світла, що їх можна спостерігати тільки в телескоп. Великі скупчення зір, що утримуються силою тяжіння, називають *галактиками*. У Всесвіті знаходяться мільярди галактик, серед яких розміщується й наша Галактика — *Молочний*, або *Чумацький Шлях*, яка утворює на нічному небі сріблясту смугу.



Основні розділи астрономії

Сучасна астрономія — фундаментальна фізико-математична наука, розвиток якої безпосередньо пов'язаний з науково-технічним прогресом.

Астрономія поділяється на окремі галузі, в яких використовуються властиві лише їм методи дослідження і типи інструментів.

Астрометрія – розділ астрономії, що вивчає положення і рух небесних тіл та їхніх систем.

Небесна механіка - розділ астрономії, що вивчає закони руху небесних тіл

Астрофізика - розділ астрономії, що вивчає природу космічних тіл: їхню будову, хімічний склад, фізичні властивості.

Космологія вивчає будову та еволюцію Всесвіту як єдиного цілого.

Завдання додому

§ 1. Тести, стор 13.

Для бажаючих підготувати реферати або презентації за темами:

1. Уявлення про Всесвіт у стародавні віки.
2. Астрономія на службі людини .
3. Астрономічні дослідження за допомогою літальних апаратів.