

# Введение в астрономию

Изучите презентацию. Ответьте на вопросы:

1. Что означает слово «астрономия»
2. Что изучает астрономия
3. Выполните предложенные задания.

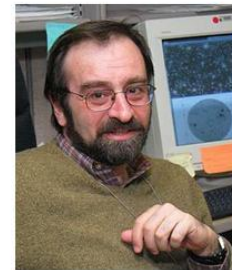
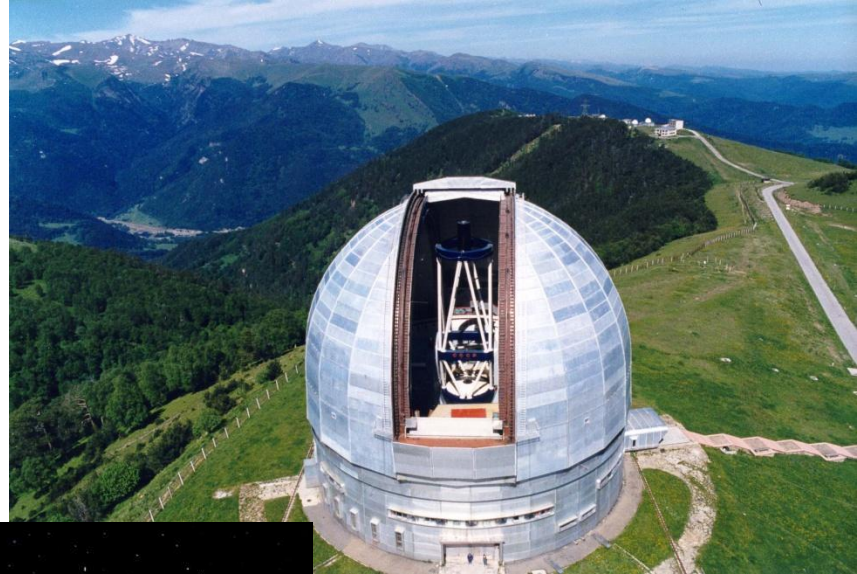
# Что за наука астрономия?

В переводе с греческого слово **астрономия** означает «закон звезд», «наука о звездах». Наверное, это древнейшая наука: изменения длительности дня и ночи, сезонные колебания погоды, наводнения и засухи – что могло быть важнее для первобытных людей? Постепенно астрономия становилась уделом немногочисленных людей, сейчас она **изучает законы движения небесных тел** и пытается раскрывать тайны мироздания.



- Астрономия — наука о космических телах и всей Вселенной, — возникла прежде всего из необходимости ориентироваться на поверхности Земли.
- В этом древнему человеку помогли небесные светила: в начале люди определяли по ним направления сторон света, а в более поздние времена научились находить географические координаты на земле и на море.

С тех пор прошли тысячелетия. Сейчас в мире несколько тысяч профессиональных астрономов, но их усилиями мы уже знаем многое о галактиках и черных дырах, Большом взрыве и далеком будущем нашей Вселенной. И всегда, во все времена находились любители. Наблюдения метеоров, комет, переменных звезд – астрономия и по сей день не может обойтись без помощи энтузиастов.

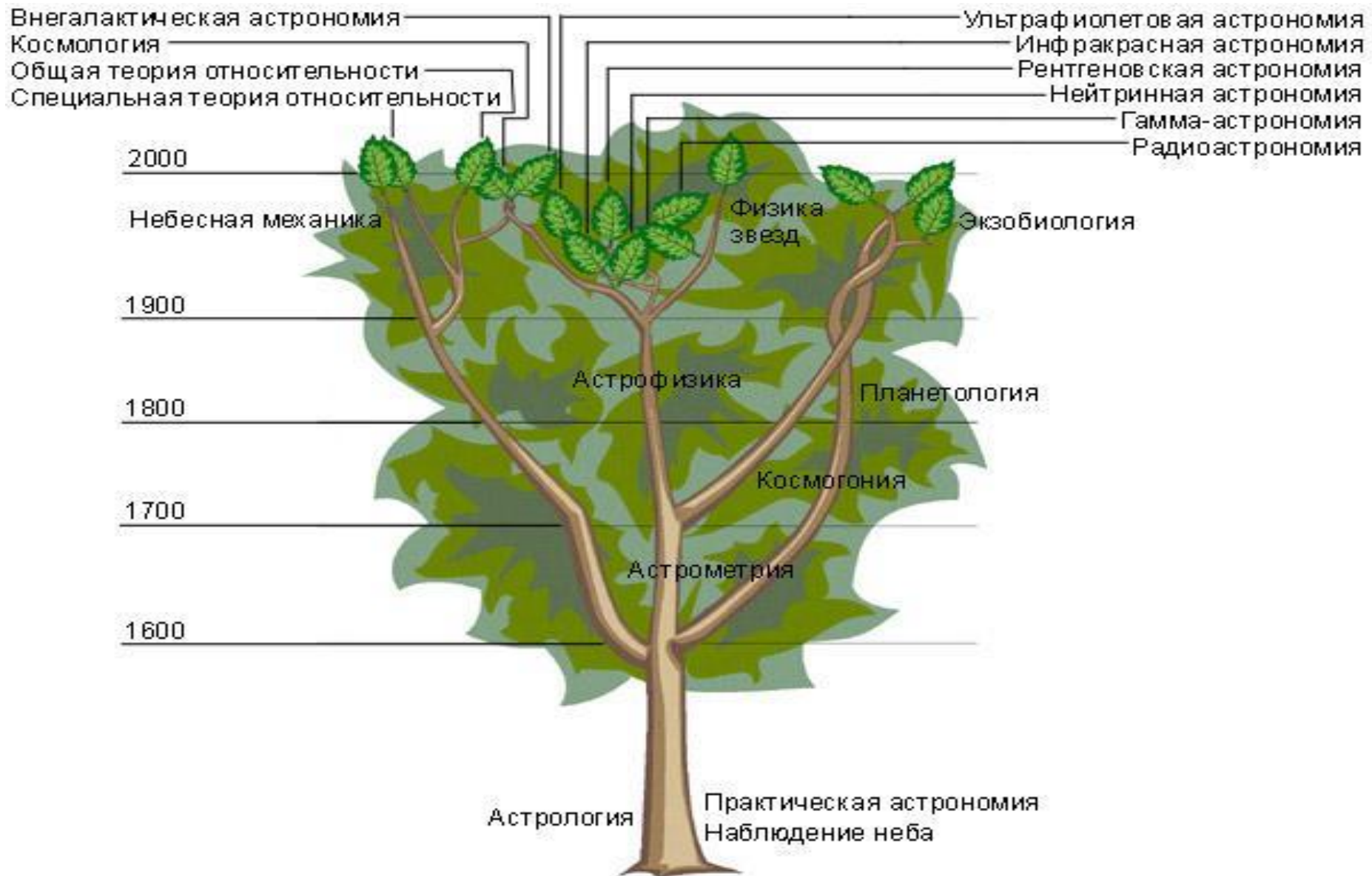


**СОВРЕМЕННЫЕ  
АСТРОНОМЫ**

# Задание 1

Найти Ф.И.О. знаменитых астрономов. Их Открытия и успехи. И не забудь про фото!!!!

# Древо астрономических наук.





# Задачи современной астрономии:

- Как образовались планеты Солнечной системы, их спутники и кольца?
- Какова природа планет у других звезд?
- Возможно ли во всех деталях понять жизнь звезд?
- В какой форме вещества содержится скрытая масса Вселенной?
- Как рождались галактики разных типов?
- Какие новые знания о Вселенной несут нейтринные потоки и гравитационные волны?
- Можно ли понять загадку рождения Вселенной и предугадать ее дальнейшую судьбу?

# Мифологическая астрономия

- *О Большой и Малой Медведицах существует много легенд. Вот одна из них.*
- Когда-то в незапамятные времена, у царя Ликаон, правившего страной Аркадией, была дочь по имени Каллисто. Красота её была столь необыкновенной, что она рискнула соперничать с Герой - богиней и супругой всемогущего верховного бога Зевса. Ревнивая Гера в конце концов отомстила Каллисто: пользуясь своим сверхъестественным могуществом, она превратила её в безобразную медведицу. Когда сын Каллисто, юный Аркад, однажды возвратившись с охоты, увидел у дверей своего дома дикого зверя, он ничего не подозревая, чуть не убил свою мать-медведицу. Этому помешал Зевс - он удержал руку Аркада, а Каллисто навсегда взял к себе на небо, превратив в красивое созвездие - Большую Медведицу.
- В Малую Медведицу заодно была превращена и любимая собака Каллисто. Не остался на Земле и Аркад: Зевс и его превратил в созвездие Волопаса, обречённого навеки сторожить в небесах свою мать.
- Главная звезда этого созвездия называется Арктур, что означает «страж медведицы». Большая и Малая Медведицы являются незаходящими созвездиями, наиболее заметными на северном небе.



- Существует и другая легенда об околополярных созвездиях. Опасаясь злого бога Кроноса, который пожирал младенцев, мать Зевса Рея спрятала своего новорожденного в пещере, где его вскармливали кроме козы Амалтеи, две медведицы -- Мелисса и Гелика, впоследствии помещенные за это на небо. Иногда Мелиссу называют Киносурой, что означает «хвост собаки». В легендах разных народов Большую Медведицу называют часто колесницей, повозкой или просто семью быками.

# Задание 2

- ***Найти мифы об основных созвездиях звездного неба, записать 1 из них в тетрадь.***
- 1. Орион
- 2. Телец
- 3. Близнецы
- 4. Рак
- 5. Дева
- 6. Весы
- 7. Скорпион
- 8. Стрелец
- 9. Козерог
- 10. Водолей
- 11. Рыбы
- ***Созвездия – область неба в пределах некоторых установленных границ.***

# Античная астрономия

- Античный период в астрономии продолжался примерно с VII в. до н.э. по V в. н.э. В это время возникают зачатки наук. Общие представления о мире ещё довольно примитивны, но возникают гениальные догадки.
- Попытки познать Вселенную уже основываются на научном подходе, хотя учёные ещё не освободились полностью от пут мифологии.
- Представления той эпохи послужили основой для истинно научных теорий следующего этапа развития человечества.
- Эта же эпоха характеризуется появлением и совершенствованием астрономических угломерных инструментов.

- Согласно учению древнегреческого философа Платона (427 – 347 гг. до н.э.), бог сотворил Солнце, Луну и пять планет (до изобретения телескопа самой дальней планетой Солнечной системы считался Сатурн) и поместил их на семь <кругов>.
- Движение небесных тел философ объяснял сложением суточного движения сферы звёзд вокруг оси мира и самостоятельного движения других сфер в противоположном направлении вокруг оси эклиптики.
- В центре всей этой системы небесных тел помещалась Земля. По представлениям Платона, упомянутые семь небесных светил располагались по удалённости от нашей планеты в следующем порядке: Луна, Солнце, Венера, Меркурий, Марс, Юпитер, Сатурн.
- Идеи Платона, с одной стороны, были в русле мифологических представлений того времени о многослойности космоса.
- С другой стороны, это была серьёзная попытка определить реальную структуру Солнечной системы и объяснить видимое движение небесных тел.

- Первой научной моделью мира можно считать систему, предложенную древнегреческим астрономом **Клавдием Птолемеем** (ок. 87— 165 гг. н.э.), проведшим детальную математическую разработку идей своих научных предшественников.
- Как и Платон, Птолемею поместил в центре мира Землю.
- Модель мира Птолемея была достаточно сложной: каждая планета двигалась по особой окружности — эпициклу, центр которой двигался по большей окружности — деференту.
- Размеры эпициклов и деферентов и их наклоны были выбраны таким образом, что модель позволяла довольно точно рассчитывать положения планет на небесной сфере.
- Звёзды считались неподвижными и располагались на самой удалённой от Земли сфере.

# Средневековая астрономия

- Прогресс в изготовлении приборов для астрономических измерений не вооружённым оптикой глазом позволил точнее фиксировать движения планет, а развитие математики позволило точнее вычислять теоретические значения.
- При этом выяснилось, что согласие между теорией Птолемея и наблюдениями оставляет желать лучшего. Было немало предложений и споров о том, как выйти из этого положения. Но основная схема Птолемея, представляющая движение планет вокруг Земли комбинацией равномерно вращающихся окружностей, применялась вплоть до Возрождения.

# Возрождение

- На смену модели Птолемея пришла гелиоцентрическая модель мира, предложенная польским учёным **Николаем Коперником** (1473—1543).



- Коперник совершил коренной переворот в астрономии. На смену умозрительным построениям древних учёных пришло новое понимание строения Солнечной системы.
- Теория Коперника вполне отвечала философскому принципу *<бритвы Оккама>*: *не умножай существей без необходимости.*
- Модель мира Коперника не только оказалась проще системы Птолемея, но и правильно отразила физическую картину: в центр мира Коперник поместил Солнце, как позднее выяснилось,— наиболее массивное тело Солнечной системы. Кроме того, он установил верный порядок расположения планет по их удалённости от Солнца и правильно определил их относительные расстояния.

- Важные свидетельства в пользу гелиоцентрической системы Коперника дали первые телескопические наблюдения неба, сделанные **Галилео Галилеем** (1564—1642).

- Следующим этапом в создании научной картины мира стали труды

**Иоганна Кеплера** (1571—1630), открывшего принципиально важные для астрономии законы планетных движений. Впервые было доказано, что планеты движутся не по круговым, а по эллиптическим орбитам;

что скорость движения планеты закономерно зависит от её расстояния от Солнца;

была найдена связь между периодами обращения планет и большими полуосями их орбит.

Законы Кеплера носили кинематический характер: они устанавливали закономерности движения планет, но не вскрывали их причину.

Открытие законов планетных движений оказалось возможным благодаря использованию Кеплером многолетних астрометрических наблюдений Марса, проведённых знаменитым датским астрономом **Тихо Браге** (1546—1601).

- Выдающийся английский физик, астроном и математик **Исаак Ньютон** (1643—1727) завершил создание классической астрономии, подвёл теоретическую основу под эмпирические закономерности, найденные его предшественниками. Ньютон из открытого им закона всемирного тяготения не только вывел законы планетных движений, но и смог обобщить и уточнить их.

# Звёздная астрономия и астрофизика

- Астрофизика изучает физические свойства космических тел. Методы астрофизики основаны на достижениях экспериментальной и теоретической физики.

# Астрономические наблюдения и телескопы.

- Задание 3
- Ответьте на вопросы:
- Что такое телескоп?
- Кто придумал телескоп?
- Для чего он нужен?