

ДИСЦИПЛИНА «АСТРОНОМИЯ»

I курс

1. Астрономия, ее связь с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации.
2. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы.
3. Структура и масштабы Вселенной. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований.
4. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.
5. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки, плоскости и линии небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты.
6. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Связь высоты светила над горизонтом с географической широтой места наблюдения.
7. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.
8. Время и календарь. Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).
9. Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система (Аристотель, Гиппарх Никейский, Клавдий Птолемей). Становление гелиоцентрической системы мира (Николай Коперник, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер).
10. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический периоды обращения планет.
11. Небесная механика. Законы движения планет Солнечной системы (законы Кеплера).
12. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. Горизонтальный параллакс.
13. Движение небесных тел под действием сил тяготения. Определение массы небесных тел. Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе.
14. Общие характеристики планет. Солнечная система как комплекс тел, имеющих общее происхождение. Система «Земля — Луна» - двойная планета. Строение Земли.
15. Луна — спутник Земли. Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Исследование Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.
16. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс. Общая характеристика атмосферы, поверхности.
17. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун. Общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца.
18. Малые тела Солнечной системы: астероиды, карликовые планеты, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты. Понятие об астероидно- кометной опасности.
19. Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Новые научные исследования Солнечной системы.
20. Солнце – ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца. Закон Стефана – Больцмана.

21. Общие сведения о Солнце: состав и строение Солнца, атмосфера Солнца, солнечная активность и ее влияние на Землю. Магнитные бури.
22. Определение расстояний до звезд по годичным параллаксам. Видимые и абсолютные звездные величины
23. Физическая природа звезд (цвет, температура, спектры и химический состав, светимость). Связь между физическими характеристиками звезд. Пространственные скорости звезд. Эффект Доплера. Диаграмма «Спектр- светимость».
24. Массы и размеры звезд. Двойные звезды: оптические и физические двойные звезды. Открытие экзопланет. Модели звезд.
25. Физические переменные, новые и сверхновые звезды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы. Закон Вина.
26. Наша Галактика: структура, размеры, состав (звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля).
27. Строение Галактики. Вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).
28. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик; многообразие галактик, радиогалактики и активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик).
29. Основы современной космологии. Космологические модели Вселенной. Расширение Метагалактики. «Красное смещение» и закон Хаббла.
30. Нестационарная Вселенная А.А.Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. «Темная энергия» и антитяготение.
31. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни.

32. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями.
33. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.

ПРОВЕРОЧНЫЙ ТЕСТ

1. Выберите ответ.

Наука о небесных светилах, о законах их движения, строения и развития, а также о строении и развитии Вселенной в целом называется ...

- А. Астрометрия;*
- Б. Астрофизика;*
- В. Астрономия,*
- Г. Астрология.*

2. Выберите характеристики небесных тел, которые могут быть определены на основе анализа их спектров?

- А. Температура,*
- Б. Скорость движения*
- В. Химический состав, температура, скорость движения,*
- Г. Химический состав.*

3. Назовите возраст Солнечной системы...

- А. Составляет порядка 5 млрд. лет*
- Б. Составляет порядка 50 млрд. лет*
- В. Составляет порядка 700 млн. лет*
- Г. на данный момент неизвестен*

4. Дайте определение понятию. Параллакс это...

- А. Расстояние,*
- Б. Время,*
- В. Угол,*
- Г. Скорость смещения*

5. Охарактеризуйте метеор (1) и метеорит(2).

- А. Явление, возникающее при полете небольшого тела с космической скоростью в атмосфере Земли,*
- Б. Небольшой обломок астероида, упавший на Землю,*
- В. Явление, возникающее при полете небольшого тела в космическом пространстве,*
- Г. Огромный обломок астероида, упавший на Землю.*

6. Назовите место расположения орбит астероидов в Солнечной системе:

- А. Между орбитами Меркурия и Венеры,*
- Б. Между орбитами Урана и Нептуна,*
- В. Между орбитами Земли и Марса,*
- Г. Между орбитами Марса и Юпитера.*

7. Большой круг, по которому центр диска Солнца совершает свое видимое летнее движение на небесной сфере, называется ...

- А. небесный экватор,*
- Б. небесный меридиан,*
- В. круг склонений,*
- Г. эклиптика*

8. Назовите тела Солнечной системы, испытывающие наибольшие возмущения

- А. Астероиды, кометы и пылевые частицы вследствие малой массы,*
- Б. Планеты-гиганты, вследствие большой массы,*
- В. Планеты земной группы, из-за близости к Солнцу,*
- Г. Спутники планет, т. к. сильно притягиваются планетами.*

9. Перечислите основные химические элементы, входящие в состав Солнца

- А. Кислород, водород,*
- Б. Водород с примесью 10 % атомов гелия,*
- В. Углекислый газ, аммиак,*
- Г. Водород, метан, аммиак.*

10. Что остается на месте вспышки сверхновой звезды?

- А. Чёрная дыра,*
- Б. Цефеиды (пульсирующие звёзды),*
- В. Белый карлик,*
- Г. Нейтронная звезда (пульсар) и туманность.*

11. Назовите причину возникновения полярных сияний

- А. Вспышки на Солнце,*
- Б. Солнечный ветер,*
- В. Солнечные затмения,*
- Г. Полярная ночь*

12. Расположите меры расстояния в порядке возрастания:

- А. Световой год,*
- Б. Парсек,*
- В. Астрономическая единица*

13. Назовите систему отсчета, используемую для описания движения тел в Солнечной системе

- А. Инерциальная,*
- Б. Геоцентрическая,*
- В. Гелиоцентрическая,*
- Г. Геостационарная,*
- Д. Гелиостационарная*

14. Различите по составу спиральные и эллиптические галактики

- А. Отсутствием туманностей,*
- Б. Отсутствием*
сверхгигантов, В.
Отсутствием туманностей,
- Г. Отсутствием звезд сверхгигантов*

