

## ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ

### I курс – I семестр

### ДИСЦИПЛИНА «АСТРОНОМИЯ»

1. Предмет астрономии. Связь астрономии с другими науками. Роль астрономии в развитии цивилизации.
2. Особенности астрономических методов исследования. Наземные и космические телескопы, принцип их работы. Практическое применение астрономических исследований.
3. Структура и масштабы Вселенной. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах.
4. Звезды и созвездия. Видимая звездная величина. Небесная сфера. Особые точки, плоскости и линии небесной сферы. Небесные координаты. Звездные карты.
5. Видимое движение звезд на различных географических широтах. Кульминация светил. Связь высоты светила над горизонтом с географической широтой места наблюдения.
6. Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны.
7. Время и календарь. Летоисчисление и его точность (солнечный и лунный, юлианский и григорианский календари, проекты новых календарей).
8. История развития астрономии. Геоцентрическая система (Аристотель, Гиппарх Никейский, Клавдий Птолемей). Становление гелиоцентрической системы мира (Николай Коперник, Галилео Галилей, Иоганн Кеплер).
9. Конфигурации планет и условия их видимости. Синодический и сидерический периоды обращения планет.
10. Небесная механика. Законы движения планет Солнечной системы (законы Кеплера). Движение небесных тел под действием сил тяготения.
11. Горизонтальный параллакс. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе.
12. Природа тел Солнечной системы. Общие характеристики планет.
13. Происхождение Солнечной системы. Система «Земля — Луна» - двойная планета. Строение Земли.
14. Луна — спутник Земли. Природа Луны (физические условия на Луне, поверхность Луны, лунные породы). Исследование Луны космическими аппаратами. Пилотируемые полеты на Луну.
15. Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс. Общая характеристика атмосферы, поверхности.

16. Планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун. Общая характеристика, особенности строения, спутники, кольца.
17. Малые тела Солнечной системы: астероиды, карликовые планеты, кометы, метеороиды, метеоры, болиды, метеориты. Понятие об астероидно-кометной опасности.
18. Солнце – ближайшая звезда. Энергия и температура Солнца. Закон Стефана – Больцмана. Солнце и жизнь Земли.
19. Общие сведения о Солнце: состав и строение Солнца, атмосфера Солнца, солнечная активность и ее влияние на Землю. Магнитные бури.
20. Физическая природа звезд (светимость, цвет, температура, спектры и химический состав). Видимые и абсолютные звездные величины. Закон Вина.
21. Диаграмма «Спектр-светимость». Пространственные скорости звезд. Эффект Доплера.
22. Определение расстояний до звезд по годичным параллаксам. Массы и размеры звезд.
23. Двойные звезды: оптические и физические двойные звезды. Открытие экзопланет. Модели звезд.
24. Физические переменные, новые и сверхновые звезды. Цефеиды – маяки Вселенной. Эволюция звезд различной массы.
25. Наша Галактика: структура, размеры, состав (звезды и звездные скопления, туманности, межзвездный газ, космические лучи и магнитные поля).
26. Строение Галактики. Вращение Галактики и движение звезд в ней. Сверхмассивная черная дыра в центре Галактики. Проблема «скрытой» массы (темная материя).
27. Другие галактики (открытие других галактик, определение размеров, расстояний и масс галактик). «Красное смещение» и закон Хаббла.
28. Многообразие галактик, радиогалактики. Активность ядер галактик, квазары и сверхмассивные черные дыры в ядрах галактик.
29. Основы современной космологии. Космологические модели Вселенной. Расширение Метагалактики.
30. Нестационарная Вселенная А.А.Фридмана. Большой взрыв. Реликтовое излучение. «Темная энергия» и антитяготение.
31. Исследования Солнечной системы. Межпланетные космические аппараты, используемые для исследования планет. Проблема существования жизни вне Земли. Условия, необходимые для развития жизни.
32. Современные возможности космонавтики и радиоастрономии для связи с другими цивилизациями. Поиски жизни на планетах Солнечной системы. Сложные органические соединения в космосе.
33. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю. А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.