

Вопросы к экзамену

1. Принципы работы телескопов в разных диапазонах спектра. Наблюдения с поверхности Земли.
2. Наблюдения из космоса, особенности и необходимость.
3. Основные свойства Солнечной системы. Законы Кеплера.
4. Типы планет. Формирование планетных систем.
5. Методы регистрации экзопланет, преимущества и недостатки разных методов.
6. Устойчивость Солнца и звезд. Термоядерные реакции.
7. Солнечная активность и ее изменения со временем.
8. Синтез элементов во вселенной
9. Эволюция звезд – основные стадии.
10. Белые карлики: основные свойства, образование, новые и сверхновые Ia.
11. Сверхновые с коллапсом ядра и формирование нейтронных звезд. Ключевые параметры нейтронных звезд.
12. Источники энергии нейтронных звезд.
13. Наблюдения двойных и одиночных черных дыр звездных масс.
14. Сверхмассивные черные дыры, методы определения их масс.
15. Наша Галактика: строение и основные параметры.
16. Типы галактик, эволюция галактик.
17. Темное вещество. Ключевые наблюдательные свидетельства.
18. Закон Хаббла. Расстояния в космологии.
19. Эволюция вселенной: основные наблюдательные свидетельства.

Задачи:

Звездные величины.

Параметры телескопов, потоки.

Законы Кеплера.

Теорема вириала.

Параллаксы.

Колебания звезд.

Масса Джинса.

Транзиты.

Связь между параметрами звезд (масса-светимость и тп.).

Аккреция.

Эддингтоновская светимость.

Параметры черных дыр (масса-радиус, испарение и тп.).

Энергия магнитного поля.

Светимость при тепловом спектре.

Начальная функция масс.

Закон Хаббла. Красное смещение.