

Вопросы к экзамену по курсу
«Основы современной физики: введение в астрофизику»
(4-й модуль, 2022/2023 г., бакалавриат ФФ ВШЭ)

1. Системы сферических координат в астрономии: экваториальная, эклиптическая, галактическая. Основные круги и точки этих систем. Понятие углового размера, углового расстояния и телесного угла.
2. Задача двух тел в небесной механике: постановка и виды орбит в зависимости от начальных условий. Законы Кеплера. Основные характеристики эллиптической орбиты.
3. Астрономические телескопы и их предназначение. Принципы работы фокусирующих телескопов. Разрешающая способность оптического телескопа, критерий Рэлея.
4. Понятие звёздной величины. Формула Погсона. Качественная характеристика пропускания полос стандартной фотометрической системы UBVRI.
5. Диаграмма Герцшпрунга-Рассела. Основные характеристики звёзд главной последовательности.
6. Эволюция звёзд разной массы: основные этапы от протозвезды до компактного остатка. Представление об эволюционном треке звезды на диаграмме Герцшпрунга-Рассела.
7. Белые карлики, нейтронные звёзды и чёрные дыры. Их формирование, основные характеристики и наблюдаемые проявления.
8. Галактика Млечный Путь: размер, масса, структура (основные подсистемы). Вращение Галактики.
9. Космологическое красное смещение. Закон Хаббла. Параметр Хаббла и его современное значение.
10. Основные эпохи в эволюции ранней вселенной. Большой взрыв и космологическая инфляция.