

План-конспект урока на тему «Рассеянные и шаровые звездные скопления»

Тема урока: Рассеянные и шаровые звездные скопления

Цели урока:

формирование у обучающихся понятия звездных скоплений.

Форма организации работы: индивидуальная, групповая, индивидуально-групповая.

Материально-техническое оснащение занятия: ПК, мультимедийный проектор, интерактивная доска.

План занятия.

1. Мотивационно – ориентировочный компонент (2 мин)
2. Повторение изученного (5 мин)
3. Изучение нового материала (30 мин)
4. Подведение итогов, рефлексия (3 мин)

Ход урока

По современным оценкам астрономов, звездное население нашей Галактики – Галактики Млечного Пути – примерно составляет около ста миллиардов звезд. Многие из них входят в подсистемы разной степени кратности – двойные, тройные звезды, а также звездные кластеры и скопления.

Различают два основных типа звездных скоплений – рассеянные и шаровые.

Рассеянные звездные скопления не имеют четко очерченной для наблюдателя формы, их внешний вид приводит к мысли о хаотическом расположении звезд, и неустойчивости такого образования. Подавляющее большинство рассеянных звездных скоплений в Млечном Пути располагаются очень близко к плоскости симметрии Галактики, то есть, образуют ее плоскую подсистему. Это серьезно затрудняет поиск и фиксацию рассеянных скоплений, так как темная пылевая и газовая материя, сосредоточенные вдоль плоскости симметрии, практически закрывают от нас большое количество таких скоплений. Далекие рассеянные звездные скопления неразличимы для нас, так как недостаточно богаты звездами. Примерное количество рассеянных звездных скоплений в Галактике должно составлять около 30 000. Состав рассеянных скоплений своеобразен. В них редко встречаются красные и желтые гиганты и совершенно отсутствуют красные и желтые сверхгиганты. В то же время, неизменными членами рассеянных скоплений являются белые и голубые сверхгиганты, то есть звезды высокой температуры и чрезвычайно высокой светимости.

Высокие температуры, принадлежность к спектральным классам O и B всегда означают сравнительно молодой возраст звезд. Поэтому можно сделать вывод, что рассеянные звездные скопления – не слишком старые коллективные члены Галактики. В рассеянных скоплениях очень мало переменных звезд, а те, которые встречаются, являются долгопериодическими, с периодами изменения блеска в несколько дней, или даже несколько десятков суток. В рассеянных скоплениях обычно много газовой и пылевой материи. Все это приближает нас к мысли о том, что рассеянные звездные скопления каким-то образом связаны с рождением и ранними этапами эволюции звезд.

Шаровые скопления:

М 80 (еще обозначается как Messier 80 и NGC 6093, русскоязычный вариант — Мессье 80) – довольно крупное шаровое скопление, открытое и каталогизированное французским астрономом в 1781 году Шарлем Мессье. М 80 можно наблюдать при помощи среднего любительского телескопа в промежутке между звездами α Скорпиона (Антарес) и β Скорпиона (Акраб). Визуально данный кластер представляет собой красивейший пестрый световой шар. Удаление скопления М 80 от Земли составляет около 32 600 световых лет.

Омега Центавра (ω Центавра или NGC 5139) – крупнейшее шаровое звездное скопление нашей Галактики, которое наблюдалось еще Птолемеом 2000 лет назад как одна звезда ω Центавра (отсюда и нетипичное для скоплений название). Считается, что первым, кто более или менее изучил его, был Эдмонд Галлей в 1677 году, классифицировав его как туманность. Омега Центавра включает в себя несколько миллионов звезд. Центр кластера настолько плотен, что расстояние между ними составляет не более 0,1 светового года. Возраст ω Центавра ученые оценивают в 12 миллиардов лет и полагают, что оно возможно является частью карликовой галактики, которая была поглощена Млечным Путем. Кроме этого, расчеты астрофизиков свидетельствуют о том, что в центре кластера, вероятнее всего, находится среднemasсивная черная дыра. Скопление хорошо видно невооруженным глазом в направлении созвездия Центавра, представляя собой оптически яркую звезду. Его удаление от Земли составляет примерно 18 300 световых лет.

М 10 (еще обозначается как Messier 10 и NGC 6254, русскоязычный вариант — Мессье 10) – шаровое звездное скопление в созвездии Змееносца, открытое в 1764 году Шарлем Мессье. Его можно отчетливо наблюдать в летние ночи в Северном полушарии при помощи бинокля или телескопа. М 10 удалено от Земли на расстояние в 14 300 световых лет.

Подведение итогов урока

Домашнее задание: параграф 29