

Заняття 9.

ТЕМА 6. Зорі. Еволюція зір.

2 год.

Тема заняття 9: Фізичні змінні зорі. Планетні системи інших зір. Еволюція зір. Нейтронні зорі. Чорні діри.

Мета:

навчальна: сформувати поняття змінні зорі, планетні системи інших зір. Ознайомити студентів з еволюцією зір, з'ясувати що собою являють нейтронні зорі та чорні діри.

розвиваюча: з метою формування наукового світогляду продовжити ознайомлення студентів з методами й способами в пізнанні природи зір; продовжити розкриття ролі моделей під час вивчення реальної дійсності; пояснювати властивості чорних дір.

виховна: виховувати інтерес до науки, активність, спостережливість, самостійність в набутті знань.

Міжпредметні зв'язки: природознавство фізика, математика, креслення географія, хімія.

Технічні засоби навчання, наочне приладдя: мультимедійний проектор, комп'ютер, CD-презентація «Сонце».

Обладнання: комп'ютер, мультимедійний проектор, екран; підручник.

Література: Пришляк М.П. Астрономія: 11кл.: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту, академічний рівень. Видавництво «Ранок», 2011р.

Александров Ю.В., Грецький А.М., Пришляк М.П. Астрономія. 11 кл.: книга для вчителя. – Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2005.-256с.

Ребрік Р.М., Сутулін М.Г. Фізика. Астрономія.-2006р.

Ресурси мережі Інтернет.

План заняття

1. Організаційний момент.

Перевірка готовності студентів до заняття. Стимулювання діяльності студентів, забезпечення їхньої загальної готовності, забезпечення своєчасного й організованого початку заняття. С.101 тести

2. Актуалізація знань студентів.

Провести евристичну бесіду, метою якої є систематизація знань студентів з теми заняття, які були отримані раніше

3. Пояснення нового матеріалу

4. Закріплення нового матеріалу

5. Підсумки заняття.

6. Домашнє завдання.

Нові поняття:

- Студенти повинні знати: основні фізичні характеристики змінних зір. Чорні діри - що це? Планетні системи інших зір.

Студенти повинні вміти: характеризувати фізичні змінні зорі, нейтронні зорі, чорні діри.

Хід заняття

Структура та зміст заняття

I. Організаційна частина

Перевірка готовності групи до заняття, відмічання відсутніх.

II. Перевірка домашнього завдання

виконання тестів с.101

III. Актуалізація опорних знань студентів, перевірка домашнього завдання.

Перевірку виконання практичних завдань проводимо коментуванням з місця. Перевірку засвоєння теоретичного матеріалу проводимо методом індивідуальної бесіди за запитаннями:

1. Для чого використовують діаграму Герцшпрунга - Рессела?
2. Які послідовності виділяють на цій діаграмі?
3. Яка природа спектрально - подвійних систем?
4. Що таке річний паралакс?
5. Які методи визначення відстаней до зір вам відомі?
6. Як називаються найбільші та найменші зорі?

IV. Мотивація навчальної діяльності.

У XX сторіччі астрономія набула наскрізно еволюційного характеру. З'ясувалося, що визначити будову небесних тіл неможливо без розуміння процесів їхнього утворення та подальшої еволюції. На сучасному етапі розвитку Всесвіту найважливішими процесами є зореутворення та еволюція зір. Сьогодні ми розглянемо основні риси цих процесів.

V. Повідомлення теми, мети, плану вивчення теми.

План вивчення теми.

1. Газово-пилові туманності та зародження зір.
2. Діаграма «спектр — світність» та еволюція зір.
3. Змінні зорі. Цефеїди.
4. Нові та наднові зорі.
5. Білі карлики.

6. Нейтронні зорі. Пульсари.

7. Чорні діри.

VI. Вивчення нового навчального матеріалу.

Доля зорі та тривалість її життя залежать від початкової маси зародка зорі — *протозорі*. Протягом свого тривалого життя кожна зоря може як збільшувати так і зменшувати всі свої основні параметри — температуру, світність та радіус. Зорі на головній послідовності знаходяться в стані гравітаційної рівноваги, коли зовнішні шари за рахунок гравітації тиснуть до центра, в той час як тиск нагрітих газів діє у протилежному напрямку — від центра.

Змінні зорі протягом певного часу можуть змінювати свою яскравість. Розрізняють різні типи змінних зір: затемнювано-змінні та фізично змінні. Із різних типів фізично змінних зір привертають увагу *цефеїди*. Розрахунки періоду зміни яскравості показали, що цефеїди змінюють свій радіус, тому їх можна вважати своєрідними маятниками, які коливаються у своєму гравітаційному полі. Період пульсацій залежить від маси та радіуса зорі, наприклад, δ Цефея пульсує з періодом 5,4 доби.

Нова зоря – спалах, яким закінчують життя зорі великої маси.

Наднова – зоря, світність якої збільшується за кілька днів у мільярди разів.

Пульсар – джерело електромагнітних хвиль, яке випромінює енергію у вигляді імпульсів із певним періодом. Те ж саме й нейтронна зоря.

Чорна діра – об'єкт, що не випускає з поля тяжіння електромагнітні хвилі – це остання стадія еволюції зір певного класу. Радіус чорної діри залежить від її маси – від кількох метрів, до мільярдів кілометрів.

VII. Узагальнення і систематизація вивченого матеріалу.

Фронтальна бесіда за запитаннями:

1. Чому пульсуючі змінні цефеїди отримали назву «маяків Всесвіту»?
2. Завдяки яким процесам підтримуються пульсації цефеїд і споріднених з ними змінних зір?
3. Поясніть механізм спалахів нових зір.
4. У чому полягає явище наднової?
5. До якого спектрального класу належить Сонце?
6. У чому полягають відмінності між новими і надновими зорями?
7. Що спостерігають на місці спалаху наднової зорі?
8. З яких теоретичних міркувань випливає існування чорних дір?

VII. Висновки, підбиття підсумків заняття.

У космосі постійно відбуваються народження нових зір із газопилових туманностей та вибухи старих, коли утворюються нові туманності. Сонячна система утворилася близько 5 мільярдів років тому з велетенської газопилової хмари, яка виникла на місці вибуху старої зорі. У стані рівноваги Сонце буде світити ще кілька мільярдів років і потім перетвориться на червоного гіганта, який знищить все живе на Землі.

VIII. Домашнє завдання: Л.1: § 14, тести с. 109 Л.2 с. 119-121

Ресурси мережі Інтернет.