



Рівненський державний гуманітарний
університет
Факультет МЕПТО
Кафедра фізики, астрономії та методики
викладання

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни / освітнього компонента	Сучасна космологія
Освітня програма	Для всіх ОП
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	3 кредити / 90 годин
Вид підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Викладач	Сідлецький Валентин Олександрович, кандидат фізико-математичних наук, доцент
CV викладача на сайті кафедри	https://kfamv.rshu.edu.ua/home/kolektyv-kafedry?view=article&id=23:sidletskyi-valentyn-oleksandrovych&catid=11
E-mail викладача	valentyn.sidletskyi@rshu.edu.ua
Консультації	Вівторок: 12.45 – 14.00 Аудиторія 206, Пластова 31

Мета і завдання навчальної дисципліни

Курс покликаний викласти здобувачам основи сучасної космології, дати знання про будову та еволюцію Всесвіту як цілого, формування його великомасштабної структури. Ці знання є основою сучасної фізичної картини світу, яка ґрунтується на сукупності усіх спостережуваних даних щодо складу та структури матерії від найменших масштабів до астрофізичних та космологічних, а також на фізичних теоріях фундаментальних взаємодій та загальній теорії відносності.

У процесі вивчення дисциплін здобувачі отримають основні знання про спостережні й теоретичні основи сучасної космології, ознайомляться з різними космологічними моделями, проблемами стандартної теорії Великого Вибуху, інфляційними сценаріями раннього Всесвіту, спостережними підставами існування темної матерії і темної енергії, їх властивостями, моделями та гіпотезами щодо фізичної природи, ознайомляться з основами теорії формування структури Всесвіту та його елементів – галактик, скупчень галактик, великих порожнин і т. д., отримають якісний і кількісний опис усіх етапів еволюції Всесвіту – від квантової флуктуації до сучасної епохи та прогнозів його далекого майбутнього.

Дисципліна «Сучасна космологія» забезпечує набуття здобувачами освіти наступних загальних компетентностей: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; прагнення до збереження навколишнього середовища.

Тематика лекційних занять (20 годин)

1. Вступ до космології (основні поняття, історія розвитку науки).
2. Методи спостережної космології.
3. Основи загальної теорії відносності та її застосування в космології.
4. Фрідманівські моделі Всесвіту (рівняння, типи моделей, параметри космології).
5. Розширення Всесвіту та закон Габбла.

6. Темна матерія і темна енергія.
7. Космічний мікрохвильовий фон (реліктове випромінювання, його відкриття і значення).
8. Формування структури Всесвіту (галактики, скупчення, великомасштабні структури).
9. Інфляційна космологія (гіпотези, механізми, наслідки).
10. Майбутнє Всесвіту (можливі сценарії еволюції).

Практичні заняття (10 годин)

1. Аналіз даних про червоні зміщення (обчислення швидкості віддалення галактик).
2. Розрахунок параметрів Всесвіту (космологічні константи).
3. Моделювання розширення Всесвіту.
4. Аналіз реліктового випромінювання (робота з реальними даними спостережень).
5. Розгляд сучасних космологічних моделей (порівняння теоретичних і експериментальних результатів).