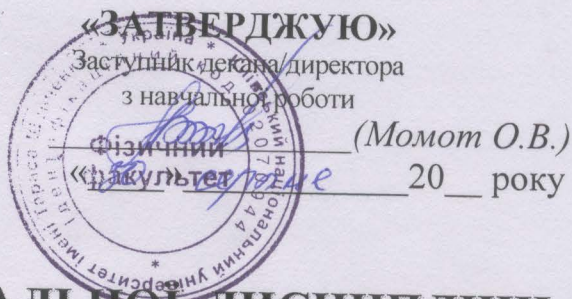


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Фізичний факультет

Кафедра: астрономії та фізики космосу



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДИНАМІКА ГАЛАКТИКИ

для студентів

|                  |  |
|------------------|--|
| галузь знань     | <b>10.Природничі науки</b><br>(шифр і назва)                         |
| спеціальність    | <b>104.Фізика та астрономія</b><br>(шифр і назва спеціальності)      |
| освітній рівень  | <b>бакалавр</b><br>астрономія (молодший бакалавр, бакалавр, магістр) |
| освітня програма | <b>астрономія</b><br>(назва освітньої програми)                      |
| вид дисципліни   | <b>вибір з переліку</b>  |
| форма навчання   | очна   |
| навчальний рік   | 2022/2023  |
| семестр          | 6  |
| кредитів ECST    | 3  |
| мова викладання  | українська   |
| форма контролю   | залік  |

Викладач: доц. Чолій В.Я., д.ф.-м.н., доцент

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

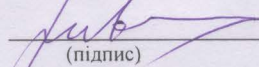
на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2022

Розробник: д.ф.-м.н. Чолій В.Я., доцент кафедри астрономії та фізики космосу

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри астрономії та фізики космосу

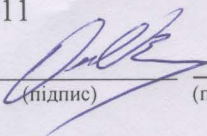
 (Івченко В.М.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Протокол № 09 від « 05 » травня 2022 р.

=

Схвалено науково - методичною комісією факультету/інституту (педагогічною радою коледжу) \_\_\_\_\_

Протокол від 10 червня 2022 року №11

Голова науково-методичної комісії  (Оліх О.Я.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

© Чолій В.Я., 2022

**Мета дисципліни** є отримання глибоких та систематичних знань з курсу «Динаміка Галактики», що включає ознайомлення та засвоєння основних принципів та методів науки про Галактику, оволодіння методами і принципами як теоретичного розв'язку зоряно астрономічних задач, так і планування та виконання астрономічного експерименту - спостережень.

**Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

Знати основні закони механіки, тригонометрії, алгебри та фізики в межах загальних курсів університету. Мати базові знання астрономії та астрофізики. Вміти застосовувати попередні знання в межах початкових курсів математики та фізики. Володіти елементарними навичками обчислення похідних, інтегралів, дій та операціями з векторами, графічно будувати графіки функцій, визначати та розкладати функції в ряди. Мати уявлення про ряд Фур'є.

**Анотація навчальної дисципліни:** це вступ до зоряної астрономії як науки та огляд її основних розділів, вивчення особливостей її методології, використання фізичних та механічних методів, тощо. На основі астрономічних спостережень у астрономії встановлюють закономірні зв'язки та причинно-наслідкові залежності між змінами різних фізичних та астрономічних величин. Найбільш загальні закономірності процесів, що досліджуються, формулюються у вигляді фізичних законів. Фізичні закони та закономірності записуються з використанням математичних формул, за якими розраховуються значення фізичних величин.

**Завдання (навчальні цілі):** отримання глибоких та систематичних знань з методів та приладів досліджень методами загальної астрометрії, що включає засвоєння знань про сучасні методи астрометрії та їх використання на практиці (в т.ч. новітніх, таких як радіоінтерферометрія та лазерна локація), а також про похибки експериментальних досліджень (спостережень), особливості методів опрацювання та інтерпретації даних спостережень, узагальнення отриманих результатів. Розвинення здатності до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, в тому числі електронних ресурсів, та здатність студентів до абстрактного мислення, аналізу та синтезу матеріалу з різних фізичних, математичних та комп'ютерних дисциплін.

**5. Результати навчання за дисципліною:**

| Результат навчання<br>(1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність) |  | Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання | Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання | Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни |
|---|--|--|--|--|
| Код   | Результат навчання   |  |  |  |
| 2.1   | Вміти використовувати теоретичний матеріал                 | Лекції, самостійна робота                                | Контрольні роботи (2)                              | 30   |
| 3.1   | Брати участь у дискусії щодо матеріалу, який розглядається | Лекції, практичні заняття                                | Короткі самостійні завдання                        | 5  |
| 1.1   | Знати основи теорії  | Лекції   | Короткі самостійні завдання                        | 5  |

|     |  |                         |                      |       |    |
|-----|--|-------------------------|----------------------|-------|----|
| 1.2 | Володіти теоретичним і практичним матеріалом у межах курсу | Лекції, заняття, робота | практичні самостійна | Іспит | 60 |
|-----|--|-------------------------|----------------------|-------|----|

**Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін які не входять до блоків спеціалізації)**

| <b>Результати навчання дисципліни (код)</b>           | <b>2.1</b> | <b>3.1</b> | <b>1.1</b> | <b>1.2</b> |
|---|------------|------------|------------|------------|
| <b>Програмні результати навчання (назва)</b>          |            |            |            |            |
| <i>Знання принципів функціонування радіотелескопа</i> | +          | +          | +          | +          |
| <i>Знання механізмів випромінювання</i>               | +          | +          | +          |            |
| <i>Принципи роботи радіолокаторів</i>                 | +          | +          | +          | +          |
| <i>Уявлення про радіовипромінювання небесних тіл</i>  | +          | +          | +          |            |

## **7. Схема формування оцінки.**

### **7.1 Форми оцінювання студентів:**

- **семестрове оцінювання:**

1. *Контрольні роботи: 2, кожна – 15 балів*

2. *Короткі самостійні завдання – 10 балів*

- **підсумкове оцінювання (у формі екзамену/комплексного екзамену, диференційованого заліку):** *Екзамен – 60 балів*

- **умови допуску до підсумкового екзамену:**  
**принаймні 10 балів протягом семестру**

**7.2 Організація оцінювання:** *(обов'язково зазначається порядок організації передбачених робочою навчальною програмою форм оцінювання із зазначенням орієнтовного графіку оцінювання).*

*Контрольні роботи виконуються у середині (перший модуль) і наприкінці (другий модуль) семестру. Робота на лекціях і короткі самостійні завдання оцінюються по ходу семестру з підбиттям підсумків за перший і другий модулі.*

### **7.3 Шкала відповідності оцінок**

|                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| <b>Відмінно / Excellent</b>      | 90-100 |
| <b>Добре / Good</b>              | 75-89  |
| <b>Задовільно / Satisfactory</b> | 60-74  |
| <b>Незадовільно / Fail</b>       | 0-59   |

## 8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій та самостійних робіт

### НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| №<br>Теми   | НАЗВА ТЕМИ   | Кількість годин |          |                 |
|---|--|-----------------|----------|-----------------|
|   |  | Лекції          | Семінари | Самост. робота. |
| <b><i>Змістовий модуль 1. Зоряна кінематика та динаміка.</i></b>                |  |                 |          |                 |
| 1.  | Предмет і завдання зоряної астрономії.                   | 2               |          | 4               |
| 2.  | Галактичні координати. Центр Галактики.                  | 2               |          | 4               |
| 3.  | Відстані до зір. Каталоги паралаксів. Методи визначення. | 2               |          | 4               |
| 4.  | Рух Сонця у просторі та методи його визначення.          | 2               |          | 4               |
| 5.  | Залишкові швидкості зір.                                 | 2               |          | 4               |
| 6.  | Закономірності зоряних рухів.                            | 2               |          | 4               |
| 7.  | Обертання Галактики.                                     | 2               |          | 4               |
| 8.  | Обертання Галактики за радіоспостереженнями.             | 2               |          | 4               |
| 9.  | Письмова контрольна робота                               |                 |          |                 |
| <b><i>Змістовий модуль 2. Зоряна статистика та динаміка зоряних систем.</i></b> |  |                 |          |                 |
| 10.   | Зоряна статистика.                                       | 2               |          | 3               |
| 11.   | Поглинання світла у Галактиці.                           | 2               |          | 3               |
| 12.   | Інтегральні рівняння зоряної статистики.                 | 2               |          | 3               |
| 13.   | Зоряні агрегати у Галактиці.                             | 2               |          | 3               |
| 14.   | Газова складова Галактики.                               | 2               |          | 3               |
| 15.   | Динаміка зоряних систем.                                 | 2               |          | 3               |
| 16.   | Будова та структура Галактики                            | 2               |          | 3               |
| 17.   | Сучасний стан справ.                                     | 4               |          | 3               |
| 18.   | Письмова контрольна робота                               |                 |          |                 |
|   | Всього   | 34              |          | 5+6             |

Загальний обсяг год. - 90, в тому числі: Лекцій – 34 год, самостійна робота - 56 год.4

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### *а) основна:*

1. Куликовский П.Г. Звездная астрономия. - М., 1985.
2. Курт Р. Введение в звездную статистику. - М.: Мир. - 1969.
3. Марочник Л.С., Сучков А.А. Галактика. - М., 1984.
4. Проблемы современной космогонии, ред. Амбарцумян В.А. - М., 1972.
5. Сб. "Строение звездных систем". - М.: Мир. - 1962.

### *б) додаткова:*

6. Происхождение и эволюция галактик и звезд, ред. Пикельнер С.Б. - М., 1976. - Гл. 5, 6, 10.
7. Ленч К. Астрофизические формулы. - М.: Мир. - 1978. - Т. II (гл. 5; 5.1, 5.3, 5.5).
8. Лонгейр М. Астрофизика высоких энергий. - М.: Мир. - 1984. - Гл. 17, 18.
9. Практические работы по звездной астрономии. - М., 1971.

*Посилання на електронні ресурси (не тільки відкриті) на яких розміщено додаткову інформацію щодо дисципліни — приклади контрольних і екзаменаційних завдань, тематика рефератів, методичні вказівки по виконанню лабораторних робіт, тощо)*

Голова Науково-методичної ради

В.А.Бугров