

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ ректора Київського національного
університету імені Тараса Шевченка
від «__» _____ 20__ року за № _____
згідно Ухвали Вченої Ради від _____ р.

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

фізичний
(назва факультету)

Кафедра астрономії та фізики космосу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана/директора
з навчальної роботи

«__» _____ 20__ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ¹
ПРАКТИКУМ З АСТРОНОМІЇ**
(повна назва навчальної дисципліни)

для студентів

галузь знань 10. Природничі науки
(шифр і назва)

спеціальність 104. Фізика та астрономія
(шифр і назва спеціальності)

освітній рівень бакалавр
(молодший бакалавр, бакалавр, магістр)

освітня програма астрономія
(назва освітньої програми)

спеціалізація
(за наявності) _____
(назва спеціалізації)

вид дисципліни вибіркова

Форма навчання	<u>очна</u>
Навчальний рік	<u>2020/2021</u>
Семестр	<u>5</u>
Кількість кредитів ECTS	<u>3</u>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<u>українська</u>
Форма заключного контролю	<u>залік</u>

Викладач: Козак Л.В.

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

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2020

¹ Робоча програма навчальної дисципліни є нормативним документом вищого навчального закладу і містить виклад конкретного змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їх обсяг, визначає форми та засоби поточного і підсумкового контролів.

Розробник(и): Козак Л.В. канд. фіз.-мат. наук, доцент, кафедра астрономії та фізики космосу
(вказати авторів: ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, кафедра)

ЗАТВЕРДЖЕНО

Зав. кафедри _____

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

Протокол № 12 від « 29 » травня 2020 р.

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

Протокол №33 від 11 червня 2020 року

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

Голова педагогічної ради (для коледжів)

« _____ » _____ 20__ року

1. Мета дисципліни – навчитися використовувати знання та вміння набуті, в рамках прочитаних раніше курсів загальної та сферичної астрономії для аналізу конкретних астрономічних даних, навчитися працювати із вимірювальними приладами, картами, пластинками, каталогами, комп'ютерними програмами та ін. для вирішення поставлених задач. Вміти ототожнювати і класифікувати астрофізичні об'єкти, знати їх характерні особливості і методи їх визначення. Виконувати обробку спостережних даних, враховуючи дані калібрувань та інструментальних похибок.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

- Знати основні класичної механіки, загальної та сферичної астрономії, методів астрофізичних досліджень. Зокрема основні фізичні характеристики Сонця, зір, галактик та туманностей; методи визначення характеристик зір та галактик.
- Вміти застосовувати попередні знання з загальної та сферичної астрономії, методів астрофізичних досліджень. Самостійно працювати з навчальною та науковою літературою з астрофізики, користуватися ресурсами Інтернету.
- Оцінювати точність отриманих даних.

3. Анотація навчальної дисципліни:

Нормативна дисципліна “Практикум з астрономії” є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр фізики” та базовою для студентів спеціалізації “астрономія”. В рамках даного курсу студенти вчаться використовувати знання та вміння набуті, в рамках прочитаних раніше курсів загальної та сферичної астрономії. Починають працювати із вимірювальними приладами, картами, пластинками, каталогами, комп'ютерними програмами та ін. Вчаться ототожнювати і класифікувати астрофізичні об'єкти, знати їх характерні особливості і методи їх визначення. Виконувати обробку спостережних даних будувати калібрувальні криві та враховувати інструментальні похибки. Методи викладання: лабораторні. Методи оцінювання: опитування при здачі лабораторних робіт, залік. Підсумкова оцінка виставляється на основі проміжних оцінок (80%) та заліку - 20%.

4. Завдання (навчальні цілі) – Освоєння загальних питань вивчення космічних об'єктів та явищ фізичними методами, створення фізичної картини Всесвіту, як єдиного цілого в рамках відомих фізичних та астрономічних законів. На основі спостережень окремих об'єктів та явищ, з використанням фундаментальних фізичних законів, встановлюють фізичні параметри космічних тіл, таких як Сонце, зорі та галактики, їх хімічний склад, еволюцію, кінематичні та геометричні характеристики. Сучасні методики дозволяють встановити більшість фізичних параметрів спостережуваних об'єктів, а також кінематичні залежності. Також здатність 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 дисциплін.

5. Результати навчання за дисципліною:

<i>Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)</i>		<i>Методи викладання і навчання</i>	<i>Методи оцінювання</i>	<i>Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни</i>
Код	Результат навчання			
1	1.1 Основні фізичні характеристики Сонця, зір, галактик та туманностей	лабораторні	Усні відповіді	2,5
	1.2 Класифікацію галактик	лабораторні	реферат	6,25
	1.3 Методи визначення колориметричних та спектральних характеристик планет	лабораторні	Модульна контрольна робота	12,5
	1.4 Фізичні основи спектрального аналізу	лабораторні	Модульна контрольна робота	12,5
	1.5 Методи визначення характеристик планет, Сонця та галактик	лабораторні	Усні відповіді	2,5
	1.6 Фізичні характеристики тіл Сонячної системи	лабораторні	Усні відповіді	2,5
	1.7 Великомасштабну структуру Всесвіту. Критичну густину Всесвіту.	лабораторні	Усні відповіді	5
2	2.1 Визначати характеристики Сонця	лабораторні	реферат	6,25
	2.2 Логічно і послідовно формулювати основні фізичні принципи та закони, які визначають характеристики космічних об'єктів та процесів, що відбуваються в них	лабораторні	Модульна контрольна робота	12,5
	2.3 Визначати фізичні характеристики галактик та вміти їх класифікувати.	лабораторні	Самостійна робота	12,5
	2.4 Планувати дослідження планет Сонячної системи	лабораторні	Усні відповіді	5
	2.5 Отримувати спектри та їх аналізувати	лабораторні	Усні відповіді	7,5
	2.6 Аналізувати дані спостережень, планувати спостереження для отримання нової інформації про космічні об'єкти, оцінювати точність отриманих даних.	лабораторні	Модульна контрольна робота	12,5

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання (необов'язково для вибіркових дисциплін)

Результати навчання дисципліни	1	2
Програмні результати навчання		
1. Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі в певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідної науки і характеризується певною невизначеністю умов.	+	+
2. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.	+	+
3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	+	+
4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	+	+
5. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	+	+
6. Бути чіткими і однозначними, дозволяючи чітко окреслити зміст вимог до здобувача вищої освіти.	+	+
7. Бути діагностичними (тобто результати навчання повинні мати об'єктивні ознаки їх досягнення чи недосягнення).	+	+

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Виконання та здача лабораторних робіт (60 балів).
2. Модульна контрольна робота РН 2.2 (10 балів).
3. Реферат РН 1.2,2.1 (5, 5).

1. підсумкове оцінювання у формі заліку. На заліку максимально можна отримати **20 балів**.
2. умови допуску до заліку: **обов'язково зробити та здати три лабораторні роботи.**

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

Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою, яка складається із 2 змістових модулів. Система оцінювання знань включає поточний, модульний та семестровий контроль знань. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою. Форми поточного контролю: оцінювання якості виконання та оформлення лабораторних робіт, знання та розуміння матеріалу відповідної теми при захисті кожної лабораторної роботи, ступінь активності студента при виконанні і захисті лабораторних робіт; якість виконання домашніх завдань, якість самостійної роботи студента при виконанні відповідних завдань для самостійної роботи та розробці проблемних тем. Студент може отримати в семестрі максимально 80 балів за виконання і здачу лабораторних робіт, написання модульної контрольної роботи (10 балів) та підготовку реферату. Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі заліку (20 балів).

7.3 Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59
Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій, практичних занять та самостійних робіт

V СЕМЕСТР

№ теми	НАЗВА ТЕМИ	Кількість годин	
		лабораторні	Самост. Робота.
<i>Змістовий модуль 1.</i>			
1.	Закон Хаббла	8	10
2.	Крабовидна туманність	4	10
3.	Астероїди	4	10
	Модульна письмова контрольна робота	1	
<i>Змістовий модуль 2.</i>			
4.	Власний рух зір	4	8
5.	Пульсари	8	10
6.	Класифікація галактик	2	10
	Модульна письмова контрольна робота	1	
	Всього	32	58

Загальний обсяг **90 год.¹**, в тому числі (вибрати необхідне):

Лабораторні – **32 год.**

Самостійна робота – **58 год.**

9. Рекомендовані джерела²:

а) основна:

1. Методичні рекомендації до астрофізичного практикуму, Київ КДУ, 1986
2. Мартынов Д.Я.. Курс практической астрофизики. - М.: Наука. - 1977.
3. Мартынов Д.Я.. Курс общей астрофизики. - М.: Наука. - 1988.
4. Засов А.В., Постнов К.А. Общая астрофизика. – Фрязино: Век-2, 2006. – 494 с.
5. Миронов А.В. Основы астрофотометрии. М. 2008.
6. Андрієвський С.М., Климичин І.А. Курс загальної астрономії, Одеса, Астропринт, - 2007. – 476 с.
7. Івченко В.М., Чолій В.Я. Загальна астрофізика. Метод. рекомендації до лабораторних робіт, ВПЦ Київський університет, 2006. – 76 с.

¹ Загальна кількість годин, відведених на дану дисципліну згідно навчального плану.

² В тому числі Інтернет ресурси

б) додаткова:

8. Гибсон Э. Спокойное Солнце. - М.: Мир. - 1977.
9. Физика космоса. Ред. Пикельнер С.Б. - М., 1976.
10. Уокер А. Астрономические наблюдения, М.: "Мир" 1990, 352 с.
11. Мартынов Д.Я., Липунов В.М. Сборник задач по астрофизике. - М.: Наука. - 1986.
12. Курс астрофизики и звездной астрономии (ред. Михайлов А.А.). - М., 1962-1973. - тт. I-III.
13. Михельсон Н.Н. Оптические телескопы, 1977.
14. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии: 2 изд. – Москва: Едиториал УРСС, 2004. – 544 с.
15. Шкловский И.С.. Звезды, их рождение, жизнь и смерть. - М., 1975, 1984.
16. Зирин Г. Солнечная атмосфера. - М.: Мир. - 1969.
17. Звезды и звездные системы. Ред. Мартынов Д.Я. - М., 1981.
18. Солнечная и солнечно-земная физика. Иллюстрированный словарь терминов. Редакторы Бруцек А., Дюран Ш.. М.: Мир. - 1980.
19. Вакарчук І.О. Теорія зоряних спектрів / Підручник. - Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2002. - 359 с.
20. Рой А. Движение по орбитам, М.: "Мир" 1988.
21. Ленг К Астрофизические формулы, М.: "Мир" 1978.
22. Гут А.Г., Стейнхардт П.Дж. Раздувающаяся Вселенная, 1984.
23. Силк Д., Солам А.Ш., Зельдович Я.Б., Крупномасштабная структура Вселенной, 1983.
24. Страйжис В.Л. Многоцветная фотометрия звезд. Вильнюс. 1977.

Голова Науково-методичної ради

В.А. Бугров