

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

фізичний факультет
(назва факультету, інституту, центру, коледжу)

Кафедра астрономії та фізики космосу



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Астрономія

(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 астрономія (молодший бакалавр, бакалавр, магістр)
освітня програма	оптика (назва освітньої програми)
спеціалізація (за наявності)	(назва спеціалізації)
вид дисципліни	обов'язкова

Форма навчання	очна
Навчальний рік	2023/2024
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: доц. Решетник В.М., к.ф.-м.н., доцент

Пролонговано: на 20~~24~~/20~~25~~ н.р.  (підпис, ПІБ, дата) «18» 06 20~~24~~ р.

на 20~~25~~/20~~26~~ н.р.  (підпис, ПІБ, дата) «23» 06 20~~25~~ р.

КИЇВ – 2023

Розробник(и): доц. Решетник В.М., к.ф.-м.н., доцент

(вказати авторів: ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада, кафедра)

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри оптики


(підпис)

(Кондратенко С.В.)
(прізвище та ініціали)

Протокол № 7 від «16» березня 2023 р.

Схвалено науково - методичною комісією фізичного факультету

Протокол №15 від «13» квітня 2023 року

Голова науково-методичної комісії


(підпис)

(Оліх О.Я.)
(прізвище та ініціали)

1. Мета дисципліни – отримання глибоких та систематичних знань з курсу „Астрономія”, що включає в себе ознайомлення та засвоєння основних принципів та методів науки астрономії.

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни (за наявності):

Викладення матеріалу базується на знаннях фізичних законів, які вивчались в курсах експериментальної та теоретичної фізики, математичних курсів: математичний аналіз, лінійна алгебра та аналітична геометрія, диференціальні рівняння, знань про методи і принципи експериментальних досліджень взагалі.

3. Анотація навчальної дисципліни: Курс „Астрономія” є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня "бакалавр" студентів кафедри астрономії та фізики космосу за ОПП “Астрономія”, ОПП “Фізика” та ОПП “Оптика”. «Астрономія» є фактично одним з перших курсів професійної підготовки бакалаврів, і закладає загальні уявлення студентів про Всесвіт, особливості досліджень космічних об’єктів та їх взаємодії. Дисципліна «Астрономія» створює передумови вивчення наступних дисциплін відповідних освітніх програм.

4. Завдання (навчальні цілі): Засвоїти основні методи розв’язку астрономічних задач різних типів, що мають значення для розуміння предмету в цілому та для практичного його використання. Розуміти взаємозв’язок між основними фізичними законами та фундаментальними принципами астрономії. Знати принципи реєстрації електромагнітного випромінювання, основні типи телескопів та приймачів випромінювання, основи фотометрії та спектроскопії, методи оцінки фізичних параметрів небесних об’єктів з астрономічних спостережень. Мати сучасні уявлення про будову Всесвіту: від Сонячної системи до Метагалактики, та мати уявлення про сучасний стан та досягнення астрономії, як однієї з головних дисциплін формування цілісного світогляду.

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ФК1. Знання і розуміння теоретичного та експериментального базису сучасної фізики та астрономії.

ФК6. Здатність моделювати фізичні системи та астрономічні явища і процеси.

ФК7. Здатність використовувати базові знання з фізики та астрономії для розуміння будови та поведінки природних і штучних об’єктів, законів існування та еволюції Всесвіту.

ФК8. Здатність виконувати теоретичні та експериментальні дослідження автономно та у складі наукової групи.

ФК9. Здатність працювати з джерелами навчальної та наукової інформації.

ФК11. Розвинуте відчуття особистої відповідальності за достовірність результатів досліджень та дотримання принципів академічної доброчесності разом з професійною гнучкістю.

ФК14. Здатність здобувати додаткові компетентності через вибіркові складові освітньої програми, самоосвіту, неформальну та інформальну освіту.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (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 (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
2.1	Вміти використовувати теоретичний матеріал	Лекції, самостійна робота	Модульні контрольні роботи	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, практичні заняття, самостійна робота	Залік	60

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

Результати навчання дисципліни (код)	2.1	3.1	1.1	1.2
Програмні результати навчання (назва)				
ПРН1. Знати, розуміти та вміти застосовувати на базовому рівні основні положення загальної та теоретичної фізики, зокрема, класичної, релятивістської та квантової механіки, молекулярної фізики та термодинаміки, електромагнетизму, хвильової та квантової оптики, фізики атома та атомного ядра для встановлення, аналізу, тлумачення, пояснення й класифікації суті та механізмів різноманітних фізичних явищ і процесів для розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем з фізики та/або астрономії.	+		+	+
ПРН2. Знати і розуміти фізичні основи астрономічних явищ: аналізувати, тлумачити, пояснювати і класифікувати будову та еволюцію астрономічних об'єктів Всесвіту (планет, зір, планетних систем, галактик тощо), а також основні фізичні процеси, які відбуваються в них.	+	+	+	+
ПРН3. Знати і розуміти експериментальні основи фізики: аналізувати, описувати, тлумачити та пояснювати основні експериментальні підтвердження існуючих фізичних теорій.	+	+	+	+
ПРН5. Знати основні актуальні проблеми сучасної фізики та астрономії.	+	+		+
ПРН9. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень з окремих спеціальних розділів фізики або астрономії, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.	+	+		+
ПРН10. Вміти планувати дослідження, обирати оптимальні методи та засоби досягнення мети дослідження, знаходити шляхи розв'язання наукових завдань та вдосконалення застосованих методів.	+	+	+	+
ПРН14. Знати і розуміти основні вимоги техніки безпеки при проведенні експериментальних досліджень, зокрема правила роботи з певними видами обладнання та речовинами, правила захисту персоналу від дії різноманітних чинників, небезпечних для здоров'я людини.	+	+	+	+
ПРН22. Розуміти значення фізичних досліджень для забезпечення сталого розвитку суспільства.		+		+
ПРН23. Розуміти історію та закономірності розвитку фізики та астрономії.	+	+	+	+
ПРН26. Мати базові навички проведення теоретичних та експериментальних наукових досліджень в галузі оптики, лазерної фізики та оптоелектроніки, що виконуються індивідуально (автономно) та/або у складі наукової групи.	+	+	+	+
ПРН27. Розуміти зв'язок оптики, лазерної фізики та оптоелектроніки з іншими природничими та інженерними науками, бути обізнаним з окремими основними поняттями прикладної фізики, матеріалознавства, інженерії, а також з окремими об'єктами (технологічними процесами) та природними явищами, що є предметом дослідження інших наук.	+	+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Контрольні роботи: 2, кожна – 10 балів

2. Самостійні, домашні завдання, робота на практичних заняттях – 20 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

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

8. Структура навчальної дисципліни Тематичний план лекцій та самостійних робіт

№	НАЗВА ТЕМИ	Кількість годин		
		лекції	Практ	Самост. робота.
Змістовий модуль 1. Небесна сфера. Сонячна система.				
1.	Вступ. Одиниці вимірів в астрономії. Наше місце у відомому Всесвіті.	2		3
2.	Небесна сфера. Паралакс. Визначення відстаней методом паралакса. Час. Календар.	2	2	3
3.	Методи спостережень в астрономії. Телескопи. Монтування.	2	1	3
4.	Багатохвильова астрономія. Телескопи в різних довжинах хвиль.	2		3
5.	Орбіти тіл Сонячної системи, закони Кеплера.	2	2	3
6.	Сонячна система. Планети, астероїди, комети.	2	1	3
7.	Екзопланети. Методи відкриття та дослідження.	2		3
Змістовий модуль 2. Зорі та галактики				
8.	Основи фотометрії. Формула Погсона. Світність.	2	2	3
9.	Сонце. Атмосфера та геліосфера.	2	1	3
10.	Внутрішня будова зір.	2	1	3
11.	Зорі. Спектральна класифікація.	2	2	3
12.	Еволюція зір. Змінні зорі.	2		3
13.	Подвійні та кратні зоряні системи	2	2	3
14.	Галактики. Класифікація.	2		3
15.	Активні галактики. Всесвіт. Розширення.	2	1	3
	Всього	30	15	45

Загальний обсяг 90 год.¹:

Лекцій – 30 год.

Семінари – ____ год.

Практичні заняття – 15 год.

Лабораторні заняття – ____ год.

Тренінги – ____ год.

Консультації – 1 год.

Самостійна робота – 45 год.

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

9. Рекомендовані джерела²:

Основна: (Базова)

1. Андрієвський С. М., Кузьменков С. Г., Захожай В. А., Климишин І. А. Загальна астрономія. – Харків: ПромАрт, 2019. – 524 с.
2. Андрієвський С.М., Климишин І.А. Курс загальної астрономії. Одеса. 2007. 480 с.
3. Захожай В.А., Захожай О.В. Основи елементарної астрономії: навчальний посібник. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2021. 232 с.
4. Панько О.О., Сергієнко О. Г. Загальна астрономія. Навчальний посібник. Одеса: ОНУ ім. І.І. Мечникова, 2020. 128 с.
5. Кузьменков С.Г., Сокол І.В. Сонячна система. Збірник задач: Навчальний посібник. Київ: Вища школа, 2007. 167 с.
6. Кузьменков С. Г. Зорі: астрофізичні задачі з розв'язанням. Навчальний посібник. Київ: Освіта України, 2010. 206 с.

Додаткова:

7. Александров Ю.В., Шевченко В.Г. Астрофізика. Харків. ХНУ імені В. Н.Каразіна, 2016. – 252 с.
8. Онлайн книга: https://en.wikibooks.org/wiki/General_Astronomy
9. <https://mao.kiev.ua/index.php/ua/zagalna-astronomia> перелік книг з астрономії

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)