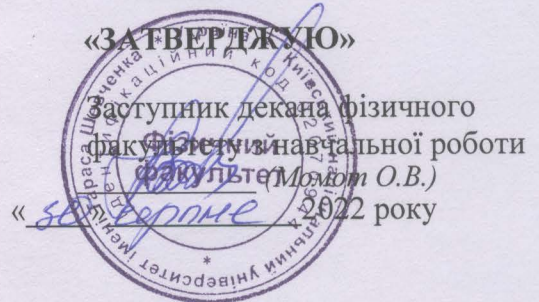


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

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

Кафедра астрономії та фізики космосу



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Фізика Сонця

(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 **астрономія**
(назва освітньої програми)

спеціалізований вибірковий блок **Астрономія**
(за наявності) (назва спеціалізації)

вид дисципліни **вибіркова**

Форма навчання	очна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	8
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: доц. Решетник В.М., к.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)

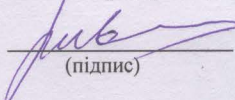
КИЇВ – 2022

Розробник(и):

Решетник Володимир Миколайович, доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедри астрономії та фізики космосу

ЗАТВЕРДЖЕНО


Зав. кафедри астрономії та фізики космосу

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

Протокол № 9 від «05» травня 2022 р.

Схвалено науково - методичною комісією фізичного факультету

Протокол від «10» червня 2022 року №11

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

1. Мета дисципліни – курс Фізики Сонця включає засвоєння основних фізичних законів, оволодіння методами і принципами досліджень Сонця та міжпланетного середовища, оволодіння підходами та методами інтерпретації даних спостережень, узагальнення отриманих результатів.

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

Знати основні закони механіки, молекулярної фізики, електрики, оптики, атомної фізики та квантової механіки, основи математичної фізики. Мати базові знання з курсів загальної та практичної астрофізики.

Вміти застосовувати попередні знання з курсів вищої математики та фізики. Володіти основами диференціального та інтегрального числення.

3. Анотація навчальної дисципліни: дисципліна «фізика Сонця» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня “бакалавр” за спеціальністю „Фізика та астрономія” освітня програма «Астрономія». Програма курсу орієнтована на студентів, які вже знайомі з основами вищої математики та розділами експериментальної фізики, а також базовими астрономічними курсами «Загальна астрономія», «Практична астрофізика», «Загальна астрофізика». Результати навчання полягають у отриманні знань про сучасний стан вивчення фізики Сонця, процесів у його надрах та атмосфері, про механізми впливу сонячної активності на Землю та техногенну діяльність людини. Методи викладання: лекції, консультації. Методи оцінювання: опитування під час занять, контрольні роботи після основних розділів курсу, залік.

4. Завдання (навчальні цілі): освоєння студентами методів дослідження Сонця та сонячної активності. Розуміння сонячних процесів, що можуть впливати на Землю в цілому та розвиток людства зокрема. Розвинення здатності до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, в першу чергу 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 (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	Контрольні роботи (2)	30
3.1	Брати участь у дискусії щодо матеріалу, який розглядається	Лекції	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, самостійна робота	залік	60

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

Програмні результати навчання (назва)	2.1	3.1	1.1	1.2
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.		+		+
ПРН4. Вміти застосовувати базові математичні знання, які використовуються у фізиці та астрономії: з аналітичної геометрії, лінійної алгебри, математичного аналізу, диференціальних та інтегральних рівнянь, теорії ймовірностей та математичної статистики, теорії груп, методів математичної фізики, теорії функцій комплексної змінної, математичного моделювання.	+	+	+	+
ПРН5. Знати основні актуальні проблеми сучасної фізики та астрономії.	+	+		+
ПРН6. Оцінювати вплив новітніх відкриттів на розвиток сучасної фізики та астрономії.	+	+		+
ПРН7. Розуміти, аналізувати і пояснювати нові наукові результати, одержані у ході проведення фізичних та астрономічних досліджень відповідно до спеціалізації.	+	+	+	+
ПРН8. Мати базові навички самостійного навчання: вміти відшукувати потрібну інформацію в друкованих та електронних джерелах, аналізувати, систематизувати, розуміти, тлумачити та використовувати її для вирішення наукових і прикладних завдань.	+	+	+	+
ПРН15. Знати, аналізувати, прогнозувати та оцінювати основні екологічні аспекти загального впливу промислово-технологічної діяльності людства, а також окремих фізичних і астрономічних явищ, наукових досліджень та процесів (природних і штучних) на навколишнє природне середовище та на здоров'я людини.	+	+		+
ПРН17. Знати і розуміти роль і місце фізики, астрономії та інших природничих наук у загальній системі знань про природу та суспільство, у розвитку техніки й технологій та у формуванні сучасного наукового світогляду.	+	+	+	+
ПРН23. Розуміти історію та закономірності розвитку фізики та астрономії.		+		+
ПРН24. Розуміти місце фізики та астрономії у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.	+	+	+	+

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):

Залік – 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

№ теми	НАЗВА ТЕМИ	Кількість годин	
		Лекції	Самост. робота.
1.	Вступ. Сонце як зоря. Загальні характеристики та порівняння з іншими зорями.	2	4
2.	Методи дослідження Сонця. Сонячні телескопи.	2	4
3.	Спектральні та космічні методи вивчення Сонця.	2	4
4.	Внутрішня будова Сонця. Джерела енергії.	2	4
5.	Будова сонячної атмосфери. Фотосфера.	2	4
6.	Верхні шари атмосфери. Хромосфера.	2	4
7.	Сонячна корона. Сонячний вітер.	2	4
8.	Сонячні магнітні поля. Методи вимірювання. Механізми генерації.	2	4
9.	Активні утворення на різних рівнях атмосфери Сонця. Комплекси активності.	2	4
10.	Сонячні спалахи та корональні викиди мас.	2	4
11.	Структура та динаміка міжпланетного середовища.	2	4
12.	Радіовипромінювання Сонця.	2	4
13.	Індекси сонячної активності. Циклічність активності.	2	4
14.	Сонячно-земні зв'язки.	2	4
15.	Космічна погода. Прогнозування сонячної активності.	2	4
	Всього	30	60

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

Лекцій – **30 год.**

Семінари – ___ год.

Практичні заняття – ___ год.

Лабораторні заняття – ___ год.

Тренінги – ___ год.

Консультації – ___ год.

Самостійна робота – **60 год.**

9. Рекомендовані джерела²:

Основна: (Базова)

1. Peter V. Foukal. Solar Astrophysics. 2013. 490p. ISBN: 978-3-527-41174-0
2. Гибсон Э. Спокойное Солнце. М.: Мир. 1977. 408с.

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

² В тому числі Інтернет ресурси

Додаткова:

3. Дзюбенко М.І. Вступ до фізики навколоземного середовища. К. 1994.
4. Дзюбенко М.І. Фізика геліосфери. К. 2002. 110 с.
5. Мартынов Д.Я. Курс общей астрофизики. М.: Наука. 1988.
6. Мартынов Д.Я.. Курс практической астрофизики. - М.: Наука. - 1977.
7. С.И.Акасофу, С.Чепмен. Солнечно-земная физика. Часть 1. М.: Мир. 1974. 384 с.
8. С.И.Акасофу, С.Чепмен. Солнечно-земная физика. Часть 2. М.: Мир. 1975. 512 с.
9. Коваленко В.А. Солнечный ветер. М.: Наука. 1983.
10. Александров Ю.В., Шевченко В.Г. Астрофізика. Харків. ХНУ імені В. Н.Каразіна, 2016. – 252с.

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)