

ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ
СТЕФАНИКА»
ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра фізики і методик викладання



С.В. Шарин

2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АСТРОФІЗИКА СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ
дисципліна першого навчального семестру

спеціальність 0401 Природничі науки
напрямок підготовки 6.040104 Географія

Івано-Франківськ – 2019

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ
СТЕФАНІКА»
ФІЗИКО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Кафедра фізики і методики викладання

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор _____ С.В. Шарин

« »

2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

АСТРОФІЗИКА СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань 0401 Природничі науки
напрямок підготовки 6.040104 Географія

Робоча програма з дисципліни «**Астрофізика сонячної системи**» для студентів галузі знань 0401 Природничі науки, напряму підготовки 6.040104 Географія.

“ ” 2019 р.

Розробники: доцент кафедри фізики та методики викладання, кандидат педагогічних наук Войтків Г. В.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри фізики та методики викладання

Протокол № від “ ” 2019р.

Завідувач кафедри

“ ” 2019 р.

(підпис)

Ліщинський І.М.

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією фізико-технічного факультету.

Протокол № від “ ” 2019 р.

“ ” 2019 р.

Голова _____ (Яцура М.М.)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань 0401 Природничі науки Напрямок підготовки 6.040104 Географія	Нормативна дисципліна	
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): 6.040104 Географія	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		3-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин – 180		2-й	
		Лекції	
		28	
		Практичні, семінарські	
		32	.
		Лабораторні	
		0 год.	
		Самостійна робота	
		120	
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: іспит	
Тижневих годин для денної форми навчання: 6 аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1/3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета і задачі дисципліни, її місце в навчальному процесі:

Курс, разом з іншими загальними дисциплінами, спрямований на забезпечення загальної базової підготовки студентів.

Головна мета курсу «Астрофізика сонячної системи» -- це:

- дати студентам знання з основних розділів курсу практичної астрофізики,
- ознайомити студентів з основними експериментами, що формують наші фундаментальні знання з практичної астрофізики, застосовуючи при цьому демонстраційні знаряддя та техніку,
- освоїти основні методи астрофізичних досліджень,
- показати взаємодоповнюваність експериментальних та теоретичних підходів вивчення астрофізичних явищ.

Основні завдання курсу:

- вивчення телескопічних систем, необхідних для астрофізичних спостережень,
- вивчення астрономічного монтування, на якому кріпиться телескопічна система,
- вивчення приймачів випромінювання в астрофізиці в різних діапазонах спектру,
- вивчення фотометричних та спектрофотометричних методів спостереження світил,
- вивчення методів інтерферометрії в астрофізиці.

В результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати:

- будову і принцип дії телескопів для різних енергетичних діапазонів випромінювання та видів конкретних спостережень,
- фотометричні системи, які використовуються для астрофізичних спостережень,
- методи фотометричних спостережень змінних зір,
- методи фотометричних, позиційних та лазерно-віддалемірних спостережень штучних супутників Землі,
- методи виправлення інструментальних зоряних величин за атмосферну екстинкцію,
- методи редукції інструментальних зоряних величин до міжнародної системи,
- бази астрономічних даних та основні каталоги небесних об'єктів;

вміти:

- вибрати телескоп для конкретних спостережень,
- навести телескоп на задане світило,

- проводити фотометричні спостереження змінних зір,
- проводити фотометричні, позиційні та лазерно-віддалемірні спостереження штучних супутників Землі,
- виправляти спостережувані дані за інструментальні та атмосферні спотворення.

Для вивчення дисципліни необхідні знання з різних розділів математики і фізики. Лекційний курс передбачає використання демонстраційного експерименту, технічних засобів навчання, комп'ютерних проекторів.

3. Програма навчальної дисципліни

ТЕМА 1. Необхідні відомості із загальної астрономії.
ТЕМА 2. Методи теоретичної астрофізики.
ТЕМА 3. Основи практичної астрофізики.
ТЕМА 4. Фізика зір.
ТЕМА 5. Галактика. Мегагалактика.
ТЕМА 6. Основи космології.
ТЕМА 7. Фізика сонячної системи.
ТЕМА 8. Життя у Всесвіті

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
ТЕМА 1. Необхідні відомості із загальної астрономії.		4	4			10
ТЕМА 2. Методи теоретичної астрофізики.		4	4			10
ТЕМА 3. Основи практичної астрофізики.		4	4			10
ТЕМА 4. Фізика зір.		4	4			10
ТЕМА 5. Галактика. Мегагалактика.		4	4			20
ТЕМА 6. Основи космології.		4	4			20
ТЕМА 7. Фізика сонячної системи.		2	4			20
ТЕМА 8. Життя у Всесвіті		2	4			20
Усього годин		28	32			120

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері.	4
2.	Тема 2. Методи та засоби астрономічних досліджень .	4
3.	Тема 3. Наша планетна система.	4
4.	Тема 4. Сонце — найближча зоря.	4
5.	Тема 5. Зорі. Еволюція зір.	4
6.	Тема 6. Наша галактика.	4
7.	Тема 7. Будова і еволюція Всесвіту.	4
8.	Тема 8. Системи координат.	4
	Разом	32

5. Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Необхідні відомості із загальної астрономії.	4
2	Тема 2. Методи теоретичної астрофізики.	4
3	Тема 3. Основи практичної астрофізики.	4
4	Тема 4. Фізика зір.	4
5	Тема 5. Галактика. Мегагалактика.	4
6	Тема 6. Основи космології.	4
7	Тема 7. Фізика сонячної системи.	2
8	Тема 8. Життя у всесвіті	2
	Разом	28

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері.	10
2	Тема 2. Методи та засоби астрономічних досліджень .	10
3	Тема 3. Наша планетна система.	10
4	Тема 4. Сонце — найближча зоря.	10
5	Тема 5. Зорі. Еволюція зір.	20
6	Тема 6. Наша галактика.	20
7	Тема 7. Будова і еволюція Всесвіту.	20
8	Тема 8. Системи координат	20
	Разом	120

9. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, індивідуальні заняття та самостійна робота.

10. Методи контролю

- Тематичні контрольні роботи (ТКР) з тематики лекцій та самостійних робіт;
- письмова контрольна робота із завданнями, що розглядаються на практичних заняттях;
- реферат з тематики індивідуальних завдань та самостійних робіт.

Питання тематичних контрольних робіт:

ТКР 1:

1. Розвиток астрономії в стародавні часи.
2. Розвиток астрономії в нові часи.
3. Астрономічні спостереження.

4. Наземні системи координат.
5. Топоцентрична горизонтальна система координат.
6. Перша екваторіальна система координат.
7. Навколополярні небесні тіла.
8. Друга екваторіальна система координат.
9. Астрономічний сферичний трикутник.
10. Рух Сонця вздовж екліптики; тривалість дня.
11. Зоряний час.
12. Справжній сонячний час.
13. Середній сонячний час.
14. Світовий час, поясний час.
15. Лінія зміни дат.
16. Історія календарів.
17. Сучасні календарі.
18. Карти зоряного неба.

ТКР2

1. Розрахунки відстаней на земній поверхні на основі географічних координат.
2. Визначення тривалості дня в даному місці, для даної дати.
3. Визначення азимуту сходу сонця в даному місці, для даної дати.
4. Розрахунок середнього сонячного часу.
5. Визначення поясного часу.
6. Розрахунки географічних координат на основі кульмінації зорі з відомими координатами.
7. Визначення географічних координат на основі кульмінації сонця.
8. Розв'язування задач, пов'язаних з точками-антиподами.

ТКР 3:

1. Будова Сонячної системи.
2. Будова Сонця.
3. Сонячні цикли.
4. Форма Землі.
5. Розміри Землі.
6. Обертання Землі навколо власної осі: докази, наслідки.
7. Обертання Землі навколо Сонця: докази, наслідки.
8. Рух планет.
9. Закони Кеплера.
10. Конфігурації планет.
11. Планети земної групи.
12. Планети-гіганти.
13. Супутники планет.
14. Місяць.
15. Затемнення.
16. Астероїди.
17. Комети.

18. Метеори.
19. Пояс Куйпера.
20. Відстані зір.
21. Світимість зір.
22. Температура зір.
23. Розміри зір.
24. Маса зір.
25. Діаграма Герцшпрунга–Рессела.
26. Подвійні зорі. Зоряні скупчення.
27. Будова Галактики.
28. Типи галактик. Групи галактик.
29. Космологія і космогонія.

12. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	відмінно
82–89	B	добре
75–81	C	
64–74	D	задовільно
60–63	E	
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

ТЗН (комп'ютер, комп'ютерний проектор), астрономічний телескоп, глобуси, стенди.

14. Рекомендована література

Базова

1. Климишин І.А., Крячко І.П. Астрономія: Підруч. для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів – К.: Знання України, 2008.
2. Галапчук С.Г, Галапчук М.М. Фізика та елементи астрономії: Комп'ютерні лабораторні роботи - К.: Університет економіки та права "КРОК", 2004.
3. Пришляк М.П. Астрономія: Підруч. для загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту, академічний рівень – Х.: Вид-во „Ранок”, 2011.

Додаткова література:

4. Астрономічний сайт ІФМІ <http://astro-ifmi.org.ua/content/category/1/1/3/>.
5. Астрономія ХХІ века (Інтернет-енциклопедія) <http://www.astroweb.ru/>
6. Астрономическая страница : Солнечная система ,планеты, звезды, галактики, квазары и.т.д. <http://www.sai>.
7. Астрономия и телескопостроение. <http://www.astronomer.ru/>

15. Інформаційні ресурси

1. Астрономічний календар – 2016. К.: Головна астрономічна обсерваторія НАН України, 2015 (щорічно з 1996р.).
http://www.mao.kiev.ua/calendar/2016/calendar_2016.htm
2. Meteor csillagászati évkönyv 2016. Magyar Csillagászati Egyesület. Budapest, 2015 (1990 óta évente).
3. Current Solar Data: <http://www.n3kl.org/sun/>
4. Planetary Data System (PDS): <http://pds.jpl.nasa.gov/>
5. Страсбургський Центр зоряних даних (Франція) <http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR>
6. <http://astro-ifmi.org.ua/>
7. <http://www.lnu.edu.ua/publish/astro/>
8. <http://www.zori.org.ua/>
9. . <http://astroosvita.kiev.ua>
- 10.<http://mao.kiev.ua/> 6. <http://astronomy.net.ua/>
- 11.<http://astronom.at.ua>