

Державний вищий навчальний заклад  
«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

**Кафедра теоретичної фізики та методики викладання**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор \_\_\_\_\_ С.В. Шарин

« »

2018 р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **АСТРОНОМІЯ**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

галузь знань 0401 Природничі науки  
напрямок підготовки 6.040104 Географія

Івано-Франківськ – 2018

Робоча програма з **астрономії** для студентів галузі знань 0401 Природничі науки,  
напряму підготовки 6.040104 Географія.  
“ ” 2018 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 “ 08 ” жовтня 2018р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Ліщинський І.М.  
“ ” 2018 р. (підпис) (прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією фізико-технічного факультету.  
Протокол № від “ ” 2018 р.

“ ” 2018 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 – 4	Галузь знань 0401 Природничі науки Напрямок підготовки 6.040104 Географія	Нормативна дисципліна	
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): 6.040104 Географія	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90		1-й	
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: 6 аудиторних – 2 самостійної роботи студента – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: магістр	12	
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		18	
		<b>Лабораторні</b>	
		0 год.	
		<b>Самостійна робота</b>	
		60	
<b>Індивідуальні завдання:</b> 18 год.			
Вид контролю: диференційований залік			

#### Примітка.

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

для денної форми навчання – 1/2

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни "Астрономія" є формування у студентів розуміння будови Всесвіту, знайомство з сучасними відомостями про найважливіші закони руху космічних тіл (планет, галактик, зірок та їх супутників) і прогнозування клімату, освоєння космосу за допомогою космічних станцій і космічних телескопів, навчання самостійно й творчо працювати, використовуючи отримані знання.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни — Астрономія є знайомство студентів з основними моделями Всесвіту, природних теплових явищ, з методами розв'язку задач астрономії, демонстрація застосування відомих студентам математичних знань до вирішення астрофізичних проблем.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:**

- поняття, що потрібні для розуміння астрономічних основ географічних процесів у обсязі, необхідному для викладання географії у загальноосвітньому навчальному закладі та подальшого вивчення географічних дисциплін;
- особливості географічних та астрономічних систем координат;
- астрономічні реляції відліку часу, специфіку різних календарів;
- планетарні особливості Землі та їх географічні наслідки;
- близьке та далеке космічне оточення Землі, що спричиняє істотній, а то і визначальний вплив на її розвиток.

**вміти:**

- орієнтуватися на місцевості за допомогою небесних тіл;
- орієнтуватися на картах зоряного неба;
- користуватися шкільним телескопом;
- розв'язувати завдання, що пов'язані з основними формулами сферичної тригонометрії та на розрахунок часу;
- адекватно оцінювати вплив астрономічних факторів на географічне середовище;
- самостійно опрацювати фахову літературу та знаходити потрібну інформацію в Інтернеті.

## 3. Програма навчальної дисципліни

**Змістовий модуль 1. Предмет астрономії. Об'єкти дослідження в астрономії.**

Тема 1. **Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері.** Небесні світила й небесна сфера. Сузір'я. Зоряні величини. Визначення відстаней до небесних тіл. Небесні координати. Типи календарів. Астрономія та визначення часу. Видимий рух Сонця. Видимі рухи Місяця та планет. Закони Кеплера. Визначення маси і розмірів небесних тіл.

Тема 2. **Методи та засоби астрономічних досліджень** . Сучасні наземні й космічні телескопи. Астрономічні обсерваторії.

Тема 3. **Наша планетна система.** Земля і Місяць. Планети земної групи: Меркурій, Венера, Марс і його супутники. Планети-гіганти: Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун та їхні супутники. Карликові планети. Пояс Койпера, хмара Оорта. Малі тіла Сонячної системи — астероїди, комети, метеороїди. Дослідження тіл

Сонячної системи з допомогою космічних апаратів. Гіпотези і теорії формування Сонячної системи.

Тема 4. **Сонце — найближча зоря.** Фізичні характеристики Сонця. Будова Сонця та джерела його енергії. Реєстрація сонячних нейтрино. Прояви сонячної активності та їх вплив на Землю.

Тема 5. **Зорі. Еволюція зір.** Зорі та їх класифікація. Звичайні зорі. Подвійні зорі. Фізично-змінні зорі. Планетні системи інших зір. Еволюція зір. Білі карлики. Нейтронні зорі. Чорні діри.

Тема 6. **Наша галактика.** Молочний Шлях. Будова Галактики. Місце Сонячної системи в Галактиці. Зоряні скупчення та асоціації. Туманності. Підсистеми Галактики та її спіральна структура. Надмасивна чорна діра в центрі Галактики.

Тема 7. **Будова і еволюція Всесвіту.** Світ галактик. Активні ядра галактик. Спостереженні основи космології. Історія розвитку уявлень про Всесвіт. Походження й еволюція Всесвіту.

### **Змістовий модуль 2. Сферична астрономія.**

Тема 8. **Системи координат.**

Наземні і небесні системи координат. Перехід між різними системами координат. Видимий рух Сонця. Відлік часу. Календар

### **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
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1. Актуальні питання методики викладання фізики</b>						
Тема 1. <b>Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері.</b>		2	2			5
Тема 2. <b>Методи та засоби астрономічних досліджень .</b>		2	2			5
Тема 3. <b>Наша планетна система.</b>		2	2			5
Тема 4. <b>Сонце — найближча зоря.</b>		1	2			5
Тема 5. <b>Зорі. Еволюція зір.</b>		1	2			5
Тема 6. <b>Наша галактика.</b>		1	2			2
Тема 7. <b>Будова і еволюція Всесвіту.</b>		1	2			3
Разом за змістовим модулем 1		10	14			30
<b>Змістовий модуль 2. Сферична астрономія.</b>						
Тема 8. <b>Системи координат.</b>		2	4			30
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		2	4			30
<b>Усього годин</b>		12	18			60

**4. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1. <b>Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері.</b>	1
2.	Тема 2. <b>Методи та засоби астрономічних досліджень .</b>	1
3. .	Тема 3. <b>Наша планетна система.</b>	1
4.	Тема 4. <b>Сонце — найближча зоря.</b>	2
5.	Тема 5. <b>Зорі. Еволюція зір.</b>	2
6.	Тема 6. <b>Наша галактика.</b>	2
7.	Тема 7. <b>Будова і еволюція Всесвіту.</b>	1
8.	Тема 8. <b>Системи координат.</b>	1
	Разом	12

**6. Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Розв'язування завдань, що пов'язані з наземними системами координат	1
2	Розв'язування завдань, що пов'язані з переходом між різними системами координат, Розв'язування завдань, що пов'язані з відліком часу	1
3	Визначення географічної широти на місцевості за допомогою полярної зорі , сонячного годинника , географічної карти	1
4	ТКР 1	1
5	ТКР 2	1
6	ТКР 3	1
	Разом	6

**7. Теми лабораторних занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		
2		
...		

**8. Самостійна робота**

№	Назва теми	Кількість
---	------------	-----------

з/п		ГОДИН
1	Тема 1. <b>Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері.</b>	5
2	Тема 2. <b>Методи та засоби астрономічних досліджень .</b>	5
3	Тема 3. <b>Наша планетна система.</b>	5
4	Тема 4. <b>Сонце — найближча зоря.</b>	5
5	Тема 5. <b>Зорі. Еволюція зір.</b>	5
6	Тема 6. <b>Наша галактика.</b>	2
7	Тема 7. <b>Будова і еволюція Всесвіту.</b>	3
8	Тема 8. <b>Системи координат</b>	30
	Разом	60

## 9. Індивідуальні завдання

## 10. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, індивідуальні заняття та самостійна робота.

## 11. 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	<b>A</b>	відмінно
82–89	<b>B</b>	добре
75–81	<b>C</b>	
64–74	<b>D</b>	задовільно
60–63	<b>E</b>	
35–59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання
0–34	<b>F</b>	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. Астрономия XXI века ( Интернет-энциклопедия ) <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](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. Страсбурзький 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>