

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра математики, фізики та методик їх навчання



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного факультету

Каленик М.В.

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Астрономія

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта (Фізика)
(шифр і назва)

освітня-програма/програми Середня освіта (Фізика. Математика) першого
(бакалаврського) рівня вищої освіти
(назва)

мова навчання українська

Погоджено науково-методичною комісією
фізико-математичного факультету

« 31 » серпня 2023 р.

Голова О.О. Одінцова О.О.,
канд. фіз.-мат. наук, доцент

(ПІБ, науковий ступінь, вч. звання)


Суми - 2023

Розробник:

Салтикова А.І., канд. фіз.-мат. наук, доцент, доцент кафедри математики,
фізики та методик їх навчання

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики, фізики
та методик їх навчання

Протокол № 1 від «31» серпня 2023 р.

Завідувач кафедри,
доктор педагогічних наук, професор  Чашечникова О.С.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Бакалавр	Вибіркова	
		Рік підготовки:	
4-й		-й	
Семестр			
1-й		-й	
Лекції			
18 год.		год.	
Практичні, семінарські			
28 год.		год.	
Лабораторні			
		год.	
Самостійна робота			
72 год.		год.	
Консультації:			
2 год.		год.	
Загальна кількість годин - 120			Вид контролю: залік

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Мета курсу: формування у студентів цілісної природничо-наукової картини світу, наукового світогляду та основ системи знань про будову, походження й еволюцію космічних тіл, їх систем та Всесвіту в цілому, а також наукова та методична підготовка майбутнього вчителя астрономії.

Завдання курсу:

1. Сформувати систему знань, необхідних для розуміння спостережуваних астрономічних явищ.
2. Сформувати сучасну астрономічну картину світу як складову природничо-наукової картини світу.
3. Сформувати уявлення про значення астрономічної науки для практичної діяльності людей.
4. Сформувати здатність викладати на сучасному рівні курс астрономії в загальноосвітніх та спеціалізованих середніх навчальних закладах.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення курсу «Астрономія» передбачає наявність систематизованих та ґрунтовних знань шкільного курсу астрономії, із суміжних курсів загальної фізики, з курсу «Елементарна математика», умінь і навичок цілеспрямованої роботи з навчальною літературою, здатність до самоосвіти.

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- предмет, структуру і роль астрономії у формуванні сучасної природничо-наукової картини світу;
- основні принципи, методи і результати досліджень руху, фізичної природи, походження та розвитку космічних тіл, їх систем та Всесвіту в цілому;
- основні фізичні характеристики і будову Землі, Місяця інших планет і малих тіл Сонячної системи, Сонця і зір, нашої і інших галактик, Метагалактики;

- здобути уявлення про основні етапи розвитку астрономії і найбільш видатних вчених астрономів;

вміти:

- грамотно працювати з рухомою картою зоряного неба, знаходити на небі найбільш відомі сузір'я і зорі, проводити спостереження Сонця, Місяця, планет, подвійних зір і зоряних скупчень за допомогою телескопа;

- чітко розмежовувати: дійсний та вигаданий вплив на Землю і людей Місяця, Сонця, планет, зір; твердо встановлені факти і теорії від гіпотез і припущень; справжню науку від псевдонауки;

- планувати і проводити експеримент: узагальнювати отриману теоретичну інформацію, здобути навички відповідно до поставлених цілей експериментального дослідження, пояснювати отримані в ході роботи результати дослідження, доводити правильність отриманих даних, виявляти найбільш значущі фактори, які впливали на точність результату.

4. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЄКТС	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
A	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі лабораторні роботи, завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому.
B	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав усі лабораторні роботи, завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому.
C	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми

	робочої програми, не вмiє самостiйно викласти змiст деяких питань програми навчальної дисциплiни. Окремi лабораторнi роботи, завдання кожної теми та поточного i пiдсумкового контролю в цiлому виконав не повнiстю.
D	Засвоїв лише окреми теми робочої програми. Не вмiє вiльно самостiйно викласти змiст основних питань навчальної дисциплiни. Окремi лабораторнi роботи, завдання кожної теми та поточного i пiдсумкового контролю не виконав.
E	Засвоїв лише окреми питання навчальної програми. Не вмiє достатньо самостiйно викласти змiст бiльшостi питань програми навчальної дисциплiни. Виконав лише окреми лабораторнi роботи, завдання кожної теми та поточного i пiдсумкового контролю в цiлому.
FX	Не засвоїв бiльшостi тем навчальної програми не вмiє викласти змiст бiльшостi основних питань навчальної дисциплiни. Не виконав бiльшостi лабораторних робiт, завдань кожної теми та поточного i пiдсумкового контролю в цiлому.
F	Не засвоїв навчальної програми, не вмiє викласти змiст кожної теми навчальної дисциплiни, не виконав лабораторних робiт, завдань поточного i пiдсумкового контролю.

Розподіл балів

Поточний контроль										Загальна сума
ВСТУП	РОЗДІЛ 1	РОЗДІЛ 2	РОЗДІЛ 3	РОЗДІЛ 4	РОЗДІЛ 5	РОЗДІЛ 6	РОЗДІЛ 7	РОЗДІЛ 8	Підсумковий тест	
5	10	10	10	10	10	10	10	10	15	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Поточний контроль:

В ході поточного контролю оцінці підлягають:

- оцінювання самостійної роботи;
- відповіді на практичних заняттях;

- результати поточного тестування, письмових робіт.

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

ВСТУП. Предмет та методи астрономії. Виникнення та розвиток астрономії. Розділи астрономії. Зоряне небо та сузір'я.

РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ СФЕРИЧНОЇ І ПРАКТИЧНОЇ АСТРОНОМІЇ

Тема 1.1. Небесна сфера. Системи небесних координат.

Тема 1.2. Видимий річний рух Сонця та його наслідки. Вимірювання часу. Астрономічні основи календаря.

РОЗДІЛ 2. КІНЕМАТИКА СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ

Тема 2.1. Будова сонячної системи і рухи планет.

Тема 2.2. Рух Місяця. Сонячні і місячні затемнення.

РОЗДІЛ 3. ЕЛЕМЕНТИ НЕБЕСНОЇ МЕХАНІКИ І ДИНАМІКИ КОСМІЧНИХ ПОЛЬОТІВ

Тема 3.1. Основи небесної механіки.

Тема 3.2. Елементи космонавтики.

РОЗДІЛ 4. ЕЛЕМЕНТИ АСТРОФІЗИКИ

Тема 4.1. Методи та засоби астрономічних досліджень.

Тема 4.2. Сучасні наземні та орбітальні телескопи.

РОЗДІЛ 5. ФІЗИЧНА ПРИРОДА ТІЛ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ

Тема 5.1. Сонце.

Тема 5.2. Планети та їхні супутники.

Тема 5.3. Малі планети (астероїди), комети, метеори і метеорити.

РОЗДІЛ 6. ФІЗИКА ЗІР І ТУМАННОСТЕЙ

Тема 6.1. Нормальні зорі.

Тема 6.2. Подвійні і кратні зоряні системи. Пульсуючі змінні зорі. Еруптивні змінні зорі.

Тема 6.3. Фізика туманностей.

РОЗДІЛ 7. ОСНОВИ ГАЛАКТИЧНОЇ ТА ПОЗНАЛАКТИЧНОЇ АСТРОНОМІЇ

Тема 7.1. Наша галактика.

Тема 7.2. Позагалактична астрономія.

РОЗДІЛ 8. ПРОБЛЕМИ КОСМОГОНІЇ ТА КОСМОЛОГІЇ

Тема 8.1. Проблеми космогонії.

Тема 8.2. Елементи космології.

Тема 8.3. Еволюція Всесвіту.

6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост.р		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост.р
ВСТУП. РОЗДІЛ 1. ОСНОВИ СФЕРИЧНОЇ І ПРАКТИЧНОЇ АСТРОНОМІЇ												
Вступ. Предмет та методи астрономії. Виникнення та розвиток астрономії. Розділи астрономії. Зоряне небо та сузір'я.	2	2										
Тема 1.1. Небесна сфера. Системи небесних координат.	9	1	4			4						
Тема 1.2. Видимий річний рух Сонця та його наслідки. Вимірювання часу. Астрономічні основи календаря.	5	1	2			2						
РОЗДІЛ 2. КІНЕМАТИКА СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ												
Тема 2.1. Будова сонячної системи і рухи планет.	9	1	4			4						
Тема 2.2. Рух Місяця. Сонячні і місячні затемнення.	3	1				2						
РОЗДІЛ 3. ЕЛЕМЕНТИ НЕБЕСНОЇ МЕХАНІКИ І ДИНАМІКИ КОСМІЧНИХ ПОЛЬОТІВ												
Тема 3.1. Основи небесної механіки.	7	1	2			4						
Тема 3.2. Елементи космонавтики.	5	1				4						
РОЗДІЛ 4. ЕЛЕМЕНТИ АСТРОФІЗИКИ												
Тема 4.1. Методи та засоби	7	1	2			4						

астрономічних досліджень.													
Тема 4.2. Сучасні наземні та орбітальні телескопи.	5	1				4							
РОЗДІЛ 5. ФІЗИЧНА ПРИРОДА ТІЛ СОНЯЧНОЇ СИСТЕМИ													
Тема 5.1. Сонце.	7	1	2			4							
Тема 5.2. Планети та їхні супутники.	7	1	2			4							
Тема 5.3. Малі планети (астероїди), комети, метеори і метеорити.	4					4							
РОЗДІЛ 6. ФІЗИКА ЗІР І ТУМАННОСТЕЙ													
Тема 6.1. Нормальні зорі.	7	1	2			4							
Тема 6.2. Подвійні і кратні зоряні системи. Пульсуючі змінні зорі. Еруптивні змінні зорі.	7	1	2			4							
Тема 6.3. Фізика туманностей.	4					4							
РОЗДІЛ 7. ОСНОВИ ГАЛАКТИЧНОЇ ТА ПОЗАНАЛАКТИЧНОЇ АСТРОНОМІЇ													
Тема 7.1. Наша галактика.	7	1	2			4							
Тема 7.2. Позагалактична астрономія.	5	1				4							
РОЗДІЛ 8. ПРОБЛЕМИ КОСМОГОНІЇ ТА КОСМОЛОГІЇ													
Тема 8.1. Проблеми космогонії.	4					4							
Тема 8.2. Елементи космології.	7	1	2			4							
Тема 8.3. Еволюція Всесвіту.	9	1	2		2	4							
Усього годин	120	18	28			2	72						

Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Вступ. Небесна сфера. Системи небесних координат.	4	
2	Видимий річний рух Сонця та його наслідки. Вимірювання часу. Астрономічні основи календаря.	2	
3	Будова сонячної системи і рухи планет.	2	
4	Рух Місяця. Сонячні і місячні затемнення.	2	
5	Основи небесної механіки. Елементи космонавтики.	2	
6	Методи та засоби астрономічних досліджень. Сучасні наземні та орбітальні телескопи.	2	
7	Сонце.	2	
8	Планети та їхні супутники.	12	
9	Малі планети (астероїди), комети, метеори і метеорити.	2	

10	Нормальні зорі. Подвійні і кратні зоряні системи. Пульсуючі змінні зорі. Еруптивні змінні зорі. Фізика туманностей.	4	
11	Наша галактика.	2	
12	Позагалактична астрономія.	2	
13	Проблеми космогонії. Елементи космології.	2	
14	Еволюція Всесвіту.	2	
Разом		18	

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Атласи зоряного неба	2	
2	Використання рухомої карти при вивченні зоряного неба	2	
3	Небесна сфера і небесний глобус	4	
4	Елементи небесної механіки	2	
5	Вимірювання часу	2	
6	Вивчення деталей поверхні та визначення деяких фізичних характеристик планет сонячної системи	4	
7	Фотометрія небесних світил.	2	
8	Фізика сонця	4	
9	Штучні супутники Землі та космічні польоти	2	
10	Віртуальна лабораторія Stellarium	2	
11	Семінар (доповідь на вибрану тему)	2	
Разом		28	

7. Рекомендовані джерела інформації

1. Андрієвський С.М., Климишин І.А. Курс загальної астрономії: Навчальний посібник. – Одеса: «Астропринт», 2007.
2. Дагаев М.М. Лабораторный практикум по курсу общей астрономии / М. М. Дагаев . – 2. изд., доп. и испр. – Москва : Высшая школа, 1972.
3. Керрод Р. Вселенная. Взгляд с космического телескопа «Хаббл». – М.: БММ АО, 2004.

4. Климишин І. А. Атлас зоряного неба. – Львів: Вища школа, 1985.
5. Климишин І. А., Тельнюк-Адамчук В. В. Шкільний Астрономічний довідник: Книга для вчителів. – К.: Рад. школа, 1990.
6. Климишин І.А. Астрономія: Підручник для студентів фізико-математичних факультетів пед. ін-тів. – Львів: Світ, 1994.
7. Климишин І.А., Крячко І.П. Астрономія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів. – К.: Знання України, 2002.
8. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии: Учебное пособие / Под ред, В. В. Иванова. Изд. 2-е, испр.-М.: Едиториал УРСС, 2004.
9. Кузьменков С.Г. Зорі. Астрофізичні задачі з розв'язаннями. – Херсон, 2008.
10. Методика преподавания астрономии в средней школе: Пособие для учителя /Б.А.Воронцов-Вельяминов, М.М.Дагаев, А.В.Засов и др. – М.: Просвещение, 1985.
11. Пришляк М.П. Астрономія: Підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів.-Харків: Веста: Видавництво “Ранок”, 2003.

**8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення,
використання яких передбачає навчальна дисципліна
(за потребою)**

- 1) персональний комп'ютер;
- 2) проектор;
- 3) програма Stellarium.