

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра астрономії та космічної інформатики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-  
педагогічної роботи

\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

**Космічні дослідження Сонячної системи**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ магістерський \_\_\_\_\_  
галузь знань \_\_\_\_\_ 04. Природничі науки \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
спеціальність \_\_\_\_\_ 104. Фізика та астрономія \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
освітня програма \_\_\_\_\_ астрономія та космічна інформатика \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
спеціалізація \_\_\_\_\_ астрономія та космічна інформатика \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
вид дисципліни \_\_\_\_\_ обов’язкова \_\_\_\_\_  
(обов’язкова / за вибором)  
факультет \_\_\_\_\_ фізичний \_\_\_\_\_

2021\_ / 2022\_ навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету (інституту, центру)

“ 31 ” серпня 2021 року, протокол № 7

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: (вказати авторів, їхні наукові ступені, вчені звання та посади)

Кайдаш В. Г., кандидат фіз.-мат наук, старший науковий співробітник, професор, професор кафедри астрономії та космічної інформатики

Протокол від “ 5 ” липня 2021 року № 12

Завідувач кафедри астрономії та космічної інформатики

\_\_\_\_\_ Шкуратов Ю. Г.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією

фізичного факультету

\_\_\_\_\_ назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “ 31 ” серпня 2021 року № 1

Голова методичної комісії фізичного факультету

\_\_\_\_\_ Макаровський М. О.  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “**Космічні дослідження Сонячної системи**” складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки \_\_\_\_\_  
магістра \_\_\_\_\_  
 (назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напрямку) \_\_\_\_\_ 104 фізика та астрономія \_\_\_\_\_

освітня програма \_\_\_\_\_ астрономія та космічна інформатика \_\_\_\_\_

спеціалізації \_\_\_\_\_ астрономія та космічна інформатика \_\_\_\_\_

### 1. Опис навчальної дисципліни

#### 1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є надання знань студентам із застосування космічної техніки в астрономічних дослідженнях планет та малих тіл Сонячної системи; формування уявлень про загальні закономірності в освоєнні людством Сонячної системи

#### 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

- а) засвоєння студентами базових методів, що застосовуються при дослідженні тіл Сонячної системи космічними засобами;  
б) ознайомлення студентів з основними досягненнями, що отримані за допомогою космічних засобів при вивченні тіл Сонячної системи;  
в) розвиток методів дистанційного зондування та тестування наземних засобів дистанційного вивчення космічних тіл.

1.3. Кількість кредитів: 3

1.4. Загальна кількість годин: 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-й
Семестр	
1-й	-й
Лекції	
32 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
49 год.	год.
Індивідуальні завдання	
9 год.	

### 1.6. Заплановані результати навчання

- а) Знати основні напрями розвитку космічних досліджень Сонячної системи;
- б) Знати сучасний стан вивчення тіл Сонячної системи за допомогою космічних засобів;
- в) Знати основні методи, що застосовуються при вивченні космічних тіл.
- г) Вміти читати і аналізувати наукову літературу з проблем дослідження тіл Сонячної системи за допомогою космічних апаратів;
- д) Вміти орієнтуватися серед астрономічної інформації, аналізувати факти, що наводяться в наукових джерелах і засобах масової інформації;
- е) Вміти аргументувати нерозривний зв'язок розвитку досліджень тіл Сонячної системи за допомогою космічних апаратів з іншими природничими науками.
- є) Написати реферат, виступити з доповіддю і захистити її перед аудиторією;

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### Розділ 1 Дослідження планет, супутників та малих тіл за допомогою космічних апаратів

#### Тема 1. Тіла Сонячної системи як об'єкти космічних досліджень.

Зміст: Будова Сонячної системи, історія космічних польотів, можливості дослідження планет і малих тіл космічними засобами.

#### Тема 2. Меркурій.

Зміст: Опис результатів, одержаних КА «Месенджер».

#### Тема 3. Венера.

Зміст: Результати та аналіз даних КА «Магеллан», КА серії «Венера» та КА «Венера-Експрес».

#### Тема 4. Місяць I.

Зміст: Дослідження Місяця автоматичними засобами.

#### Тема 5. Місяць II.

Зміст: Польоти людини на Місяць.

#### Тема 6. Марс.

Зміст: Результати космічних досліджень та чи є життя на Марсі.

#### Тема 7. Малі тіла.

Зміст: Місії до астероїдів та комет.

#### Тема 8. Планети гіганти та їх супутники I.

Зміст: Польоти до Юпітера (місії «Вояджер» і «Галілео»).

#### Тема 9. Планети гіганти та їх супутники II.

Зміст: Польоти до Сатурна, Урана, Нептуна і Плутона.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1 Дослідження планет, супутників та малих тіл за допомогою космічних апаратів</b>												

Тема 1.	10	2		1	7						
Тема 2.	10	4		1	5						
Тема 3.	10	4		1	5						
Тема 4.	10	4		1	5						
Тема 5.	10	4		1	5						
Тема 6.	10	4		1	5						
Тема 7.	10	4		1	5						
Тема 8.	10	4		1	5						
Тема 9.	10	2		1	7						
Разом за розділом	90	32		9	49						
<b>Усього годин</b>	90	32		9	49						

#### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		

#### 5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Вивчення Сонячної системи за допомогою космічних засобів	7
2	Тема 2. Дослідження Меркурія космічними апаратами	5
3	Тема 3. Дослідження Венери космічними апаратами	5
4	Тема 4. Польоти до Місяця (автоматичні станції)	5
5	Тема 5. Висадка людини на Місяць	5
6	Тема 6. Вивчення Марса за допомогою марсоходів	5
7	Тема 7. Посадка КА на поверхні малих тіл	5
8	Тема 8. Дослідження Юпітера космічними апаратами	5
9	Тема 9. Дослідження інших планет космічними апаратами	7
	Разом	49

#### 6. Індивідуальні завдання

1. Космічні апарати біля Меркурія.
2. Космічні апарати біля Венери.
3. Космічні апарати біля Місяця.
4. Космічні дослідження Марса.
5. Космічні апарати біля Юпітера.
6. Космічні апарати біля Сатурна.
7. Космічні дослідження Урана.
8. Космічні дослідження Нептуна.

#### 7. Методи контролю

Поточне тестування на лекціях, контрольні за розділами, реферат, залікова робота.

#### 8. Схема нарахування балів

Приклад для підсумкового семестрового контролю в формі заліку без виконання залікової роботи

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання	Сума
--	------

Розділ 1									Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9			100
5	5	5	5	5	5	5	5	5	20	35	

T1, T2 ... – теми розділів.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

### 9. Рекомендована література Основна література

1. Александров Ю. В. Введение в космонавтику. Х.: ХНУ, 2009. – 143 с.
2. Шкуратов Ю. Г. Луна далекая и близкая. Харьков, ХНУ им. В.Н. Каразина, 2006, 183 с.
3. Солнечная система. /Ред. Сурдин. В.Г./ М., 2008. – 243 с.
4. 200 лет астрономии в Харьковском университете / Под ред. проф. Ю.Г. Шкуратова. 2008, Харьков.

### Допоміжна література

1. Марков А.Е., Родионова Ж.Ф., Сурдин В.Г., Чикмачев В.И., Шевченко В.В., Шингарева К.Б., Шкуратов Ю.Г. Путешествие к Луне / Ред.-сост. В.Г. Сурдин. – М.: Физматлит 2009. – 512 с.
2. Флоренский К. П., Базилевский А. Т., Бурба Г. А. и др. Очерки сравнительной планетологии / Отв. ред. Барсуков В. Л. — М.: Наука, 1981. 326 с.
3. Маров М. Я. Планеты солнечной системы. М.: Наука. 1986.
4. Elkins-Tanton L. T. Uranus, Neptune, Pluto, and the Outer Solar System. –NY 10001. Facts On File, Inc. –2011. –248 p.
5. Encyclopedia of the Solar System. /Eds. MakFadden L./ W., –2006.

### Інформаційні ресурси

1. [www.astron.kharkov.ua](http://www.astron.kharkov.ua)
2. <http://www.nasa.gov>
3. <http://www/library.univer.ukr/eljnew/ttm>
4. Електронна бібліотека кафедри.

