

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії геоморфології та палеогеографії

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан географічного факультету

Мирослав ЗАЯЧУК

“31” серпня 2026 року



РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Планетологія»

вибіркова

Освітньо-професійна програма ОП «Середня освіта (Географія)»

Спеціальність 014.07 Середня освіта (Географія)

Галузь знань 01 Освіта

Рівень вищої освіти перший бакалаврський

Факультет Географічний

Мова навчання українська

Чернівці 2026 р

Робоча програма навчальної дисципліни «Планетологія» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Географія» за спеціальністю 014.07 Середня освіта (Географія) затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 6 від 31 травня 2021 року)

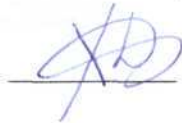
Розробники: *Сергій КИРИЛЮК, к. геогр. н., Доцент*

Викладач (чі), що забезпечує читання даної навчальної дисципліни:

Сергій КИРИЛЮК, к. геогр. н., Доцент

Затверджено на засіданні кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії *протокол № 1 від “31” серпня 2026 року*

Завідувач кафедри



Дарія ХОЛЯВЧУК

Схвалено методичною радою інституту / факультету
протокол № 1 від “31” серпня 2026 року

Голова методичної ради
географічного факультету



Наталя АНДРУСЯК

Мета навчальної дисципліни

Виявлення об'єкту дослідження Планетології. Характеристика структури предмету, ознайомлення з основними завданнями та історією становлення планетології, астрономії та астрофізики. З'ясування головних природних закономірностей будови Сонячної системи та Всесвіту. Розглянути глобальні природні утворення та їх вплив на розвиток Сонячної системи та Всесвіту.

Опираючись на загальноприйняту теорію Планетології, астрономії та астрофізики з супутнім використанням системи законів, теорій та гіпотез – виробити вміння орієнтуватися в багатогранній матеріалістичній та космогонічній картині світу, порівнювати масив напрацювань та уявлень стосовно походження, еволюції та кінця Всесвіту та всіх його складових частин, розуміти ієрархічність Всесвіту та уявляти багатовимірність руху його як матеріальних так і енергетичних компонентів, вміти аналізувати ксенографічну інформацію та інтерпретувати її відповідно до понятійно-термінологічного апарату тотожних наук про Землю (геологія, геоморфологія, метеорологія тощо), проводити базове картографування поверхонь планет та їх супутників на основі топофотопланів, фотографій та радарних зображень.

Вивчення дисциплін «Землезнавство», «Геологія», «Геоморфологія», «Гідрологія», «Метеорологія і кліматологія», «Фізична географія материків й океанів», «Ландшафтознавство».

Завдання дисципліни

- навчити студентів аналізувати та характеризувати астрономічні закони та їх географічно інтерпретувати;
- вільно володіти фізико-географічною номенклатурою в межах Сонячної системи;
- вільно володіти ксенографічною номенклатурою та вміти знаходити і показувати її на загальногеографічних картах планет Сонячної системи;
- оцінювати сучасний стан астрономічних та ксенографічних наукових позицій. Орієнтуватися в сучасних поглядах щодо світобудови та світосприйняття.

Результати навчання

Основні результати:

- вміти вільно володіти теоретичним матеріалом;
- вироблення навичок в орієнтуванні серед астрономічних об'єктів Сонячної системи та вміння показувати їх на загально-географічних картах планет Сонячної системи;
- засвоєння головних понять в астрономії, астрофізиці, ксенографії та космології та вміння їх вільного трактування.

Повинен знати:

Основні гіпотези походження Сонячної системи, внутрішню будову Сонця, фотосферу Сонця та ті процеси, які в ній протікають, сонячну корону та її значення в процесах, що протікають на Землі та планетах Сонячної системи, внутрішню будову планет земної групи та їх супутників (Меркурія, Венери, системи Землі – Місяця, Марса), внутрішню будову планет гігантів та їх супутників (Юпітера, Сатурна, Урана, Нептуна), структуру географічних оболонок планет земної групи (Меркурія, Венери, системи Землі – Місяця, Марса) та планет-гігантів (Юпітера, Сатурна, Урана, Нептуна), поєднання та ієрархічність геосфер Сонячної системи – планетарної системи – планети, структуру внутрішнього астероїдного поясу, структуру поясу Койпера, структуру хмари Оорта.

Повинен вміти:

Пояснити динамічні процеси, що протікають у фотосфері Сонця та сонячній короні, основні напрямки в сонячно-земних зв'язках, давати характеристику атмосферам планет Сонячної системи та їх супутників, пояснити енергетичні бази для проходження динамічних процесів в геосферах планет земної групи та планет-гігантів та наголошувати на їх відмінностях, характеризувати елементи поверхонь планет Сонячної системи та їх супутників, здійснювати базове картографічне моделювання поверхонь планет Сонячної системи на базі топофотопланів, фотографій та радарних зображень, порівнювати внутрішній та зовнішній

(Койпера) астероїдний пояси – наголошувати на їх відмінному речовинному складі, вміти пояснити неоднорідність розповсюдження речовини в межах Сонячної системи, уявляти хмару Оорта та розуміти її значення в еволюції Сонячної системи та в ході сучасних процесів, що протікають в Сонячній системі.

Повинен володіти:

- навичками ксенографічних та астрономічних спостережень;
- загальними принципами орієнтації на зоряному небі.

Опис навчальної дисципліни

Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр									індивідуальні заняття	Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	змістових модулів	лекцій	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота		
денна	3	5	3	90	2	-	36	-	-	54	-	залік
заочна	3	5	3	90	2	-	8	-	-	82	-	залік

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма/заочна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Вступ. Планети земної групи					
Тема 1. Вступ до курсу	8/8	-	3/0	-	-	5/8
Тема 2. Основні закони та поняття Планетології Астрономії та Астрофізики	8/8	-	3/0	-	-	5/8
Тема 3. Виникнення та еволюція Сонячної системи	8/8	-	3/0	-	-	5/8
Тема 4. Сонце	9/8	-	4/2	-	-	5/8
Тема 5. Планети земної групи	9/8	-	4/2	-	-	5/8
Разом за змістовим модулем 1	42/44	0	17/4	-	-	25/40
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Планети-гіганти					
Тема 6. Планети-гіганти	10/10	-	4/2	-	-	6/8
Тема 7. Астероїдний пояс	10/9	-	4/0	-	-	6/9
Тема 8. Пояс Койпера	10/9	-	4/0	-	-	6/9
Тема 9. Хмара Оорта	8/8	-	3/0	-	-	5/8
Тема 10. Малі тіла Сонячної системи	10/10	-	4/2	-	-	6/8
Разом за змістовим модулем 2	48/46	-	19/4	-	-	29/42
Усього годин	90	0	36/8	-	-	54/82

Теми практичних занять

1	Вступ до курсу. Предмет і завдання Планетології. Історія формування уявлень про Сонячну систему. Методи дослідження космічного простору: наземні спостереження, космічні апарати, дистанційне зондування. Роль вивчення Сонячної системи у сучасній науці.
2	Основні закони та поняття Планетології Астрономії та Астрофізики. Поняття ксенографії як науки про небесні тіла. Основи небесної механіки: закони Кеплера, закон всесвітнього тяжіння. Закони руху небесних тіл і орбітальна динаміка. Астрофізичні основи будови і випромінювання зір.
3	Виникнення та еволюція Сонячної системи. Теорії походження Сонячної системи: протопланетна гіпотеза, космогонічні моделі. Етапи формування планет і їх диференціація. Основні стадії еволюції Сонячної системи. Прогноз майбутнього розвитку Сонячної системи.
4	Сонце. Загальна характеристика Сонця: будова, склад, фізичні параметри. Джерела енергії Сонця. Сонячна активність: плями, протуберанці, спалахи, сонячний вітер. Вплив Сонця на геофізичні поля та біосферу Землі.
5	Планети земної групи. Загальна характеристика: склад, будова, фізичні параметри. Порівняльний аналіз Меркурія, Венери, Землі та Марса. Атмосфери планет земної групи. Особливості рельєфу й геологічної будови.
6	Планети-гіганти. Загальна характеристика Юпітера, Сатурна, Урана й Нептуна. Внутрішня будова, атмосфери, магнітні поля. Супутники планет-гігантів і їх наукове значення. Кільцеві системи планет.
7	Астероїдний пояс. Відкриття та дослідження астероїдів. Основні групи та сімейства астероїдів. Фізичні характеристики та орбітальні параметри. Роль астероїдів у космічній безпеці Землі.
8	Пояс Койпера. Історія відкриття та дослідження. Склад і фізичні характеристики об'єктів. Найбільш відомі об'єкти Поясу Койпера (Плутон, Ерида, Хаумеа, Макемаке). Значення Поясу Койпера для розуміння еволюції Сонячної системи.
9	Хмара Оорта. Теоретичні уявлення про існування Хмари Оорта. Її структура та просторові межі. Джерела довгоперіодичних комет. Роль Хмари Оорта в еволюції кометних тіл.
10	Малі тіла Сонячної системи. Класифікація малих тіл: комети, метеороїди, космічний пил. Фізичні характеристики та особливості руху. Вплив малих тіл на Землю та інші планети. Дослідження малих тіл космічними місіями.

Самостійна робота студента

№	Назва теми	Завдання для самостійної роботи	Кількість годин
1	Вступ до курсу	Метою самостійної роботи є формування базових знань про структуру та основні процеси Сонячної системи, а також розвиток умінь аналізувати взаємозв'язки між небесними тілами та умовами, які впливають на розвиток планет і їхніх природних систем. Студент повинен ознайомитися з основними складовими Сонячної системи - Сонцем, планетами земної групи та газовими гігантами, їхніми супутниками, астероїдами, кометами та метеорними потоками, а також вивчити характер їхніх фізико-географічних процесів, таких як формування поверхні, атмосферні явища, магнітні поля і гравітаційні взаємодії. Необхідно розглянути місце Землі у Сонячній системі, її особливості порівняно з іншими планетами та вплив небесних тіл на кліматичні, геологічні та гідрологічні процеси. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє структуру Сонячної системи, ключові фізико-географічні характеристики планет і взаємозв'язки між ними. Контроль здійснюється	5/8

		перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення складових Сонячної системи, їхніх основних характеристик та особливостей фізико-географічних процесів. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо фізико-географічної організації Сонячної системи.	
2	Основні закони та поняття ксенографії та астрофізики	Метою роботи є формування базових знань про основні закони та ключові поняття ксенографії та астрофізики, а також розвиток умінь застосовувати їх для аналізу фізико-географічних процесів у межах Сонячної системи та поза її межами. Студент повинен ознайомитися з основними фізичними законами, що визначають рух і взаємодію небесних тіл, включно з законами Кеплера, законом всесвітнього тяжіння, законами збереження енергії та імпульсу, а також фундаментальними поняттями астрофізики, такими як світність, маса, щільність, температура, магнітне поле та гравітаційне поле небесних тіл. Необхідно розглянути принципи ксенографічного та астрофізичного аналізу, методи вимірювання фізичних характеристик планет, зірок, супутників та інших космічних об'єктів, а також взаємозв'язки між фізичними параметрами та формуванням поверхневих і атмосферних процесів. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє основні закони, ключові поняття та їх застосування для пояснення явищ у Сонячній системі. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення фізичних законів, пояснення ключових понять і їх застосування для аналізу природних процесів на небесних тілах. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо фізико-географічних та астрофізичних закономірностей у космосі.	5/8
3	Виникнення та еволюція Сонячної системи	Метою роботи є формування знань про процеси виникнення та еволюції Сонячної системи, а також розвиток умінь аналізувати її формування та зміни фізико-географічних умов на планетах. Студент повинен ознайомитися з сучасними теоріями походження Сонячної системи, включно з небулярною гіпотезою та іншими моделями формування планет, супутників, астероїдів та комет. Необхідно розглянути процеси еволюції Сонця та планет, зміни їхньої структури, атмосфери, магнітних і гравітаційних полів, а також вплив цих процесів на формування поверхневих та кліматичних умов. Студент повинен проаналізувати взаємозв'язки між внутрішніми та зовнішніми факторами еволюції планет і супутників, включно з колізіями, гравітаційним впливом та сонячною активністю. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє	5/8

		етапи виникнення та еволюції Сонячної системи, ключові процеси та їхній вплив на фізико-географічні характеристики планет. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення основних теорій виникнення, характеристику еволюційних процесів і оцінку їхнього значення для розвитку планетарних систем. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо формування і розвитку Сонячної системи.	
4	Сонце	Метою роботи є формування знань про Сонце як центральне небесне тіло Сонячної системи, його структуру, фізичні властивості та вплив на умови на планетах, а також розвиток умінь аналізувати взаємозв'язки між сонячною активністю і фізико-географічними процесами на Землі та інших планетах. Студент повинен ознайомитися з основними характеристиками Сонця - його розмірами, масою, температурою, складом, магнітним полем та випромінюванням, а також із будовою внутрішніх і зовнішніх оболонок: ядра, променистої і конвективної зон, фотосфери, хромосфери та корони. Необхідно розглянути сонячну активність, включно з плямами, спалахами, корональними викидами та їхній вплив на кліматичні й геофізичні процеси на Землі та інших планетах. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє структуру Сонця, основні фізичні процеси та взаємозв'язки з планетарними умовами. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення будови Сонця, характеристик його фізичних полів і впливу сонячної активності на планетарні процеси. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо ролі Сонця в еволюції та функціонуванні Сонячної системи.	5/8
5	Планети земної групи	Метою роботи є формування знань про планети земної групи - Меркурій, Венеру, Землю та Марс, їхню будову, фізико-географічні особливості та умови, що визначають розвиток поверхневих і атмосферних процесів, а також розвиток умінь порівнювати планети й аналізувати взаємозв'язки між їхніми фізичними характеристиками та географічними процесами. Студент повинен ознайомитися з основними параметрами планет: розмірами, масою, гравітацією, складом кори та атмосфери, температурними режимами, магнітними полями і наявністю водних або льодових покривів. Необхідно розглянути формування рельєфу, геологічну та вулканічну активність, кліматичні умови та можливі процеси еволюції планет земної групи, а також порівняти їхні особливості з умовами на Землі. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний	5/8

		звіт або схему, що демонструє фізико-географічні характеристики кожної планети, ключові процеси та взаємозв'язки між ними. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення параметрів планет, їхніх фізико-географічних особливостей та порівняльний аналіз. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо будови й процесів на планетах земної групи.	
6	Планети-гіганти	Метою роботи є формування знань про планети-гіганти - Юпітер, Сатурн, Уран і Нептун, їхню будову, фізико-географічні особливості та вплив на динаміку Сонячної системи, а також розвиток умінь порівнювати планети-гіганти між собою та з планетами земної групи. Студент повинен ознайомитися з основними характеристиками планет-гігантів: розмірами, масою, гравітацією, складом атмосфери та внутрішніх оболонок, магнітними полями, кільцями та супутниками. Необхідно розглянути особливості їхньої атмосферної та кліматичної динаміки, потоки газів, штормові системи, а також вплив гравітаційного поля гігантів на орбіти інших тіл Сонячної системи. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє фізико-географічні характеристики кожної планети-гіганта, ключові процеси та взаємозв'язки між ними і іншими об'єктами Сонячної системи. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення параметрів планет-гігантів, їхніх фізико-географічних особливостей та порівняльний аналіз. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо будови та процесів на планетах-гігантах.	6/8
7	Астероїдний пояс	Метою роботи є формування знань про астероїдний пояс, його склад, розподіл і роль у Сонячній системі, а також розвиток умінь аналізувати взаємозв'язки між астероїдами, планетами та процесами в Сонячній системі. Студент повинен ознайомитися з основними характеристиками астероїдів, їхньою розмірною та масовою структурою, складом поверхні, орбітальними особливостями та взаємодією з гравітаційними полями планет. Необхідно розглянути походження астероїдного поясу, його еволюційні процеси, можливі зіткнення та роль у формуванні планет і супутників. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє розташування астероїдного поясу, ключові характеристики об'єктів та їхню взаємодію з іншими компонентами Сонячної системи. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення складових поясу, їхніх фізико-географічних характеристик і оцінку взаємозв'язків із планетами.	6/9

		Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо структури та ролі астероїдного поясу у Сонячній системі.	
8	Пояс Койпера	Метою роботи є формування знань про Пояс Койпера, його склад, розташування та роль у структурі Сонячної системи, а також розвиток умінь аналізувати вплив об'єктів пояса на планети та динаміку Сонячної системи. Студент повинен ознайомитися з основними характеристиками об'єктів Пояса Койпера - малими тілами, крижаними кометами та карликовими планетами, їхньою масою, розмірами, орбітальними особливостями та фізичним складом. Необхідно розглянути походження Пояса Койпера, його еволюційні процеси, взаємодію з гравітаційними полями планет-гігантів та роль у формуванні зовнішніх частин Сонячної системи. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє розташування Пояса Койпера, ключові характеристики об'єктів та їхні взаємозв'язки з іншими компонентами Сонячної системи. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення складових пояса, їхніх фізико-географічних характеристик і оцінку впливу на планети. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо структури та функціонування Пояса Койпера у Сонячній системі.	6/9
9	Хмара Оорта	Метою роботи є формування знань про Хмару Оорта, її склад, розташування та роль у структурі Сонячної системи, а також розвиток умінь аналізувати взаємозв'язки між віддаленими об'єктами Сонячної системи та динамікою кометних потоків. Студент повинен ознайомитися з основними характеристиками Хмари Оорта - її положенням на периферії Сонячної системи, складом малих тіл і крижаних об'єктів, орбітальними особливостями та можливим походженням. Необхідно розглянути механізми утворення комет із Хмари Оорта, вплив гравітаційних полів зірок та планет на її об'єкти, а також роль хмари у постачанні комет до внутрішніх частин Сонячної системи. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє розташування Хмари Оорта, ключові характеристики об'єктів та їхні взаємозв'язки з іншими компонентами Сонячної системи. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення фізико-географічних характеристик об'єктів Хмари Оорта, аналіз їхніх орбіт та оцінку ролі в динаміці кометних потоків. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо структури та функціонування Хмари Оорта у Сонячній системі.	5/8

10	Малі тіла Сонячної системи	Метою роботи є формування знань про малі тіла Сонячної системи, їхні характеристики, розташування та роль у динаміці Сонячної системи, а також розвиток умінь аналізувати вплив цих об'єктів на планети та їхні процеси. Студент повинен ознайомитися з різновидами малих тіл - астероїдами, кометами, метеорними потоками, квазіпланетами та транснептуновими об'єктами, їхньою масою, розмірами, складом і орбітальними особливостями. Необхідно розглянути походження малих тіл, їхню еволюцію, взаємодію з гравітаційними полями планет та роль у формуванні планетарних систем і кометних потоків. За підсумками роботи студент готує короткий аналітичний звіт або схему, що демонструє класифікацію малих тіл, основні характеристики та їхні взаємозв'язки з іншими компонентами Сонячної системи. Контроль здійснюється перевіркою аналітичних матеріалів і виконанням тестових завдань, що включають визначення видів малих тіл, оцінку їхніх фізико-географічних особливостей і ролі у динаміці Сонячної системи. Підсумкове оцінювання передбачає повноту і точність представлених даних, логічність висновків та обґрунтованість узагальнень щодо структури та функціонування малих тіл у Сонячній системі.	6/8
----	----------------------------	--	-----

Методи навчання

- практичні заняття,
- наочні методи (презентації, відеоматеріали, YouTube канал кафедри «Цілком природно»),
- робота з книгою: навчально-методичною, науковою, доповідями тощо,
- електронне та інтерактивне онлайн-навчання (дистанційні).

У процесі вивчення дисципліни «Планетологія» основними методами навчання виступають лекція та практична робота. Важливе місце також відводиться самостійній роботі студентів. На лекційних заняттях студентам розкривається науково-теоретичний зміст і практичне значення тем, які розглядаються. Лекційний матеріал завжди подається з поясненнями, у формі бесіди зі студентами. З наочних елементів навчання широко застосовуються ілюстрації, відеопрезентації.

Практичні заняття мають на меті поглибити і закріпити теоретичні знання, отримані на лекціях і у процесі самостійної роботи, а також сформувати практичні вміння їх використання при виникненні потреби.

Самоосвіта припускає поглиблене вивчення відповідних тем, самостійне оволодіння необхідною інформацією, розвиток творчих здібностей студентів, формування у них вмінь самостійного аналізу курсу, що вивчається, а також практичного застосування набутих знань.

Системи контролю та оцінювання

Контроль знань студентів ґрунтується на здійсненні поточного і підсумкового контролю при застосуванні таких способів діагностики, як практичні і самостійні роботи, тестування, індивідуальні завдання, письмове і усне опитування. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних та інших видів занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

Форма підсумкового контролю – залік у формі захисту та письмового звіту.

Методами контролю є: усний, письмовий (розгорнута відповідь), тестовий при застосуванні індивідуальної та фронтальної перевірки знань, умінь і навичок студентів.

Контроль засвоєння знань та набуття умінь і навиків при виконанні практичних робіт здійснюється шляхом їх поточної перевірки.

Студент, який не отримав позитивні оцінки за підсумками роботи над кожним модулем, вважається не атестованим та не допускається до складання заліку. Допущеним до складання заліку студент може бути лише у разі відпрацювання всього матеріалу, передбаченого навчальним планом у повному обсязі, або тієї частини навчального матеріалу, за який отримано незадовільну оцінку, або за яким він не атестований.

Облік успішності за формами поточного контролю знань за двома модулями в межах академічних груп проводиться за такими видами роботи студента:

- підготовка рефератів,
- комп'ютерне тестування,
- письмове визначення основних понять,
- контрольні роботи, самостійні роботи,
- розв'язання задач.

Для здійснення контролю знань студентів викладач заповнює журнал, де вказуються оцінки за кожний навчальний елемент. Журнал зберігається у викладача. За модулями заповнюються відомості рубіжного контролю, які подаються і зберігаються на кафедрі.

Критерії оцінювання поточного та підсумкового контролю

Оцінкою «А» оцінюється повна та аргументована відповідь на теоретичне запитання, тестові питання та сформульовано правильні визначення з глосарію, а також подано правильний розв'язок задачі, що розкриває суть матеріалу, що свідчить про вміння аналізувати матеріал та робити змістовні висновки. Відповідь повинна бути чіткою, логічною і послідовною.

Відповідь оцінюється на «В» за умови розкриття теоретичного питання білету та тестових завдань, понять з глосарію і задачі, але містить неточності, що не суттєво впливають на зміст завдання.

Відповідь оцінюється на «С» за умови повного та правильного розкриття одного з питань білету, але у відповіді не достатньо правильно сформульовано визначення з глосарію. У той же час тестові та практичні завдання вирішені на належному рівні.

Якщо підхід викладення матеріалу правильний, але виявляється недостатнє його розуміння, і в той же час практичне завдання розв'язано з деякими неточностями виставляється оцінка «D».

Відповідь оцінюється на «Е» у випадку правильного підходу до викладення теоретичного матеріалу та розв'язання практичного завдання.

В усіх інших випадках відповідь оцінюється на «Fх».

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)										Залік	Сума
Змістовний модуль № 1					Змістовний модуль № 2						100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10		
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	40	100

T1, T2 ... T9 – теми змістових модулів

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку

90 – 100	A	відмінно В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.	зараховано
80 – 89	B	добре Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.	
70 – 79	C		
60 – 69	D	задовільно В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань (D).	
50 – 59	E	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань (E).	
35 – 49	FX	«Незадовільно» з можливістю повторного складання Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.	не зараховано
0 – 34	F	«Незадовільно» з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компоненту до перескладання Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.	не зараховано

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	«Зараховано»
Добре	B (80-89)	«Зараховано»
	C (70-79)	«Зараховано»
Задовільно	D (60-69)	«Зараховано»
	E (50-59)	«Зараховано»
Незадовільно	FX (35-49)	«Не зараховано» з можливістю повторного складання
	F (1-34)	«Не зараховано» з обов'язковим самостійним опрацюванням освітнього компоненту до перескладання

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів

1. Чому вивчення Сонячної системи має ключове значення для географії та природничих наук?
2. Який предмет і завдання курсу «Фізична географія Сонячної системи»?
3. Де виникло перше уявлення про будову Сонячної системи?
4. Поясніть роль космічних місій у дослідженні планет і малих тіл.
5. Обґрунтуйте значення дистанційних методів дослідження у вивченні Сонячної системи.
6. Дайте характеристику ксенографії як науки.
7. Чому закони Кеплера стали фундаментом небесної механіки?
8. Які основні положення закону всесвітнього тяжіння Ньютона?
9. Де проявляються закони небесної механіки у сучасних космічних дослідженнях?
10. Поясніть роль астрофізики у вивченні Сонячної системи.
11. Обґрунтуйте необхідність використання фізичних понять у ксенографії.
12. Дайте характеристику основним космогонічним теоріям походження Сонячної системи.
13. Чому протопланетна гіпотеза є найпоширенішою серед сучасних моделей?
14. Які етапи формування планет виділяють у космогонічних моделях?
15. Де знаходяться сліди первинної речовини Сонячної системи?
16. Поясніть процес диференціації планет під час їх формування.
17. Обґрунтуйте значення еволюції Сонячної системи для клімату та геології Землі.
18. Дайте характеристику основних стадій розвитку Сонячної системи.
19. Чому Сонце є центральним тілом Сонячної системи?
20. Які фізичні параметри Сонця визначають його роль у системі?
21. Де розташовані зони внутрішньої будови Сонця?
22. Поясніть природу ядерних реакцій у Сонці.
23. Обґрунтуйте значення сонячної активності для Землі.
24. Дайте характеристику основних проявів сонячної активності.
25. Який вплив має сонячний вітер на геофізичні поля Землі?
26. Чому планети земної групи мають кам'янисту будову?
27. Які відмінності між Меркурієм, Венерою, Землею і Марсом?
28. Де простежуються сліди вулканічної діяльності на планетах земної групи?
29. Поясніть особливості атмосфери Венери.
30. Обґрунтуйте значення досліджень Марса для планетології.
31. Дайте характеристику рельєфу планет земної групи.
32. Чому Юпітер і Сатурн називають газовими гігантами?

33. Які фізичні характеристики відрізняють Уран і Нептун від інших планет-гігантів?
34. Де спостерігаються потужні магнітні поля серед планет-гігантів?
35. Поясніть походження кілець Сатурна.
36. Обґрунтуйте наукове значення супутників планет-гігантів.
37. Дайте характеристику атмосфери Юпітера.
38. Чому Астероїдний пояс розташований між орбітами Марса і Юпітера?
39. Які основні групи астероїдів виділяють за їхніми орбітами?
40. Де існують потенційно небезпечні астероїди для Землі?
41. Поясніть значення астероїдів для реконструкції історії Сонячної системи.
42. Обґрунтуйте роль космічних місій у дослідженні астероїдів.
43. Дайте характеристику Поясу Койпера.
44. Чому Плутон був переведений у статус карликової планети?
45. Які найвідоміші об'єкти Поясу Койпера?
46. Де знаходиться межа між Поясом Койпера та Хмарию Оорта?
47. Поясніть значення Поясу Койпера для вивчення походження комет.
48. Обґрунтуйте існування Хмари Оорта.
49. Дайте характеристику структури Хмари Оорта.
50. Які типи комет пов'язують із Хмарию Оорта?
51. Де можуть знаходитися джерела довгоперіодичних комет?
52. Поясніть роль Хмари Оорта в космічній еволюції Сонячної системи.
53. Чому малі тіла Сонячної системи мають важливе наукове значення?
54. Які типи малих тіл належать до комет?
55. Де формується метеорний потік?
56. Поясніть фізичну природу метеорів і метеороїдів.
57. Обґрунтуйте значення дослідження космічного пилу.
58. Дайте характеристику впливу малих тіл на розвиток Землі.
59. Який внесок мають космічні місії у вивчення комет і метеороїдів?
60. Чому вивчення малих тіл дозволяє зрозуміти ранню історію Сонячної системи?

Зарахування результатів неформальної освіти

Відповідно до Порядку визнання у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти (протокол № 16 від 25 листопада 2024 року)» (<https://www.chnu.edu.ua/media/4g5fzssb/poriadok-vyznannia-rezultatuv-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-ta-abo-informalnoi-osvity.pdf>) допускається зарахування навчальних елементів, а також отримання додаткових балів за результатами неформальної освіти:

- робота чи стажування за фахом, що підтверджується документом із підприємства та забезпечує набуття компетентностей, передбачених навчальною дисципліною;
- проходження безкоштовних навчальних тренінгів (вебінарів, семінарів), що проводяться на платформі Coursera та інших фахових платформах, за умови отримання безкоштовного сертифікату.

Результати зараховуються лише для відповідних тем лекційних і семінарських занять, практичних і лабораторних завдань даної навчальної дисципліни у кількості балів, що виділяються на цей навчальний елемент.

Рекомендована література

Основна

1. Кирилюк, С.М. (2021). Природа Місяця : монографія. Чернівці: Чернівецький національний університет, 240.
2. Кирилюк, С.М. (2020). Природа Венери : навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький національний університет, 160.
3. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2019). Природа Меркурія : монографія. Чернівці: Чернівецький національний університет, 344.

4. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2018). Природа Марса : навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький національний університет, 96
5. Alfvén, H., & Arrhenius, G. (1976). *Evolution of the solar system (Vol. 10)*. Scientific and Technical Information Office, National Aeronautics and Space Administration.
6. Beatty, K. J., Beatty, J. K., Petersen, C. C., & Chaikin, A. (Eds.). (1999). *The new solar system*. Cambridge University Press.
7. Encrenaz, T., Bibring, J. P., Blanc, M., Barucci, M. A., Roques, F., & Zarka, P. (2013). *The solar system*. Springer Science & Business Media.
8. Hayashi, C., Nakazawa, K., & Nakagawa, Y. (1985). Formation of the solar system. *Protostars and planets II*, 1100-1153.
9. Lewis, J. (2012). *Physics and chemistry of the solar system*. Academic Press.
10. Taylor, S. R. (2001). *Solar system evolution: A new perspective*. Cambridge University Press.

Додаткова

11. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2019). Морфоструктури меркуріанських борозен (на прикладі Pantheon Fossae). Міжнародна науково-практична конференція “Рельєф, клімат та поверхневі води як об’єкти природничо-географічних досліджень (до 70-річчя кафедр землезнавства та геоморфології, метеорології та кліматології, гідрології та гідроекології), 3(54), 193-194.
12. Кирилюк, С.М., Ходан, Г.Д., Добинда, І.П., Дячук, А.І. (2019). Сучасна фізико-географічна номенклатура Меркурія. Науковий вісник Чернівецького університету, Географія, 814, 27-55.
13. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2018). Типові ландшафти Меркурія. Географія в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка: 85 років – досягнення та перспективи (GTSNU): матеріали міжнародної науково-практичної конференції присвяченої 85-річчю географічного факультету Київ. нац. ун-ту., 75-78.
14. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2018). Етапи формування марсіанського вулкана Ascræus Mons. Рельєф і клімат: Матеріали II Міжнародної наукової конференції (26-28 вересня 2018 р.), Чернівці: Чернівецький національний університет, 12-14.
15. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В., Гречак, Ю., Сікорська, В. (2017). Географічні аспекти вивчення природи Венери. Науковий вісник Чернівецького університету, Географія, 785, 14-21.
16. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2017). Поверхневі особливості та історія формування ландшафтів Апенін у межах видимої півкулі Місяця. Науковий вісник Херсонського університету, Серія Географічні науки, 6, 141-146.
17. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2017). Еволюція ландшафтів Місячних ударних кратерів. Проблеми ландшафтознавства в контексті стратегії сталого розвитку та європейської ландшафтно-конвенції: Матеріали Міжнародного наукового семінару, присвяченого 40-річчю Чорногірського географічного стаціонару Львівського національного університету, Львів: Видавничий центр ЛНУ ім.Івана Франка, 59-62.
18. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2017). Ландшафти ударних кратерів Місяця. Фізична географія та геоморфологія, 87(3), 15-26.
19. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2017). Реконструкція геолого-геоморфологічного розвитку регіону Aristarchus із застосуванням аксіоматичного методу. Науковий вісник Чернівецького університету, Географія, 793, 117-123.
20. Кирилюк, С. (2016). Анагліфоносферна концепція географічної оболонки Місяця. Науковий вісник Чернівецького університету, Географія, 775-776, 68-72.
21. Кирилюк, С. (2016). Історія формування Seleucus Region в межах видимої півкулі Місяця. Від географії до географічного українознавства: еволюція освітньо-наукових ідей та пошуків (до 140-річчя започаткування географії у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича) : Матеріали Міжнар. наук. конф. (11-13 жовтня 2016), Чернівці: Чернівецький національний університет, 68-70.

22. Кирилюк, С.М., Кирилюк, О.В. (2016). Історія формування регіону Юлій Цезар у межах видимої півкулі Місяця. Науковий вісник Херсонського університету, Серія Географічні науки, 5, 81-85.
23. Кирилюк, С. (2015). Розвиток географічних уявлень про Місяць. Науковий вісник Чернівецького університету, Географія, 762-763, 24-27.
24. Кирилюк, С., Галюк, М., Клим'юк, Г. (2015). Тримірне моделювання великих кратерів Моря Дощів. Науковий вісник Чернівецького університету, Географія, 744-745, 8-13.
25. Кирилюк, С. (2015). Аксиоматичний метод при ідентифікації ландшафтів місячної поверхні. Фізична географія та геоморфологія, 2(80), 126-131.
26. Кирилюк, С., Костюк, У. (2014). Морфологічні структури Моря Спокою видимої півкулі Місяця. Геополітика і екогеодинаміка регіонів, 10(1), 607-612.
27. Adams, F. C. (2010). The birth environment of the solar system. *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 48, 47-85.
28. Cameron, A. G. W. (1988). Origin of the solar system. *Annual Review of Astronomy and Astrophysics*, 26(1), 441-472.
29. Edgeworth, K. E. (1949). The origin and evolution of the solar system. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 109(5), 600-609.
30. Gladman, B., Marsden, B. G., & VanLaerhoven, C. (2008). Nomenclature in the outer Solar System. *The Solar System Beyond Neptune*, 43.
31. Kyrlyiuk, S., Kyrlyiuk, O. (2016). Landscape complexes of small lunar craters in the cut geomorphs on the example of Davy Catena. Scientific Letters of Academic Society of Michal Baludansky, 4(6), 81-84.
32. Kyrlyiuk, S., Kyrlyiuk, O. (2017). Landscapes of Moon's Craters. Geography in Global Context: Achievements and Challenges (გეოგრაფიაგლობალურკონტექსტში: მიღწევებიდაგამოწვევები), Kutaisi, 66-83.
33. Kyrlyiuk, S., Kholiavchuk, D. (2017). Geographic envelope of the Moon and the identification of Moon landscapes with the use of the axiomatic method. *Open Astronomy*, 26, 48-61.
34. Kyrlyiuk, S., Kyrlyiuk, O. (2017). Cycles of the landscape genesis on Moon and the evolution of crater landscapes. Geoscience for understanding habitability in the solar system and beyond Furnas, São Miguel, Azores, Portugal, 25–29 September 2017, Royal Observatory of Belgium, 31-32.
35. Kyrlyiuk, S., Kyrlyiuk, O. (2018). Landscape Interpretation of Various Age Lunar Craters. Lunar and Planetary Science Conference The Woodlands, Texas March 19-23, 2018, 2083 (1126).
36. McFadden, L. A., Johnson, T., & Weissman, P. (Eds.). (2006). *Encyclopedia of the solar system*. Elsevier.
37. Sussman, G. J., & Wisdom, J. (1992). Chaotic evolution of the solar system. *Science*, 257(5066), 56-62.
38. Tilton, G. R. (1988). Age of the solar system. *In Meteorites and the early solar system*.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечний сайт кафедри фізичної географії, геоморфології та палеогеографії <https://collectedpapers.com.ua/>

Політика академічної доброчесності

Політика академічної доброчесності у межах вивчення дисципліни ґрунтується на дотриманні базових етичних принципів, що забезпечують якість освіти, об'єктивність оцінювання та формування відповідального ставлення здобувачів до навчального процесу. Академічна доброчесність розглядається як невід'ємна складова професійного й особистісного становлення майбутніх фахівців, адже лише за умови дотримання чесності, справедливості та прозорості у здобутті знань можливе досягнення справжнього освітнього результату. Усі учасники освітнього процесу мають спільне завдання – створення атмосфери

довіри, взаємоповаги та відповідальності, що виключає можливість проявів академічного шахрайства.

Викладач та здобувачі освіти зобов'язані дотримуватися правил, які передбачають недопущення будь-яких форм плагиату, фальсифікації, фабрикації, списування, використання заборонених матеріалів чи допомоги під час контрольних, модульних та підсумкових робіт. Важливим елементом є дотримання коректності в оформленні письмових завдань, курсових і наукових робіт із посиланням на першоджерела, дотриманням норм цитування та поваги до інтелектуальної власності інших авторів. Усі письмові та усні завдання в межах дисципліни повинні бути результатом особистої інтелектуальної праці студента, що підтверджує його реальний рівень знань і навичок.

Оцінювання результатів навчання здійснюється виключно на основі об'єктивних критеріїв, прозорих і зрозумілих для всіх учасників освітнього процесу. Недопустимими є будь-які форми маніпулювання результатами, навмисне спотворення чи приховування інформації, що стосується виконання завдань. Викладач забезпечує рівні умови для всіх здобувачів освіти, створює сприятливе середовище для відкритого діалогу, надає можливість своєчасно отримати консультації та роз'яснення щодо змісту дисципліни, методів виконання завдань і правил оцінювання.

Порушення принципів академічної доброчесності розглядається як серйозне порушення навчальної дисципліни, що тягне за собою відповідні наслідки: від зниження оцінки за завдання до анулювання результатів і повторного виконання роботи. У випадках систематичного чи грубого порушення можливе передання питання на розгляд комісії чи органів університетського самоврядування відповідно до чинних нормативних документів закладу освіти.

Політика академічної доброчесності у вивченні дисципліни також спрямована на формування у студентів внутрішньої потреби діяти чесно, самостійно й відповідально, адже саме це забезпечує не лише особистий розвиток, а й підвищує довіру суспільства до здобутих результатів навчання та майбутньої професійної діяльності. Дотримання норм академічної доброчесності вважається не лише обов'язком, а й важливим інструментом формування культури академічного середовища, яке базується на цінностях чесності, справедливості, відповідальності, поваги та довіри.

Дотримання політики щодо академічної доброчесності учасниками освітнього процесу при вивченні освітнього компонента регламентовано чинними документами ЧНУ:

- «Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu-imeni-yurii-fedkovycha/>

- «Положенням про виявлення та запобігання академічного плагиату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polozhennia-pro-vyavlennia-ta-zapobihannia-akademichnomu-plahiatu-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha/>

- «Політика використання штучного інтелекту в Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» <https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/polityka-vykorystannia-shtuchnoho-intelektu-v-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha/>

Використання здобувачами освіти інструментів штучного інтелекту (ШІ) під час виконання навчальних завдань:

- допускається за умови дотримання принципів академічної доброчесності (здобувач освіти несе відповідальність за зміст, достовірність і результати поданої роботи, а у разі використання ШІ зобов'язаний зазначити факт і спосіб його застосування);
- не допускається використання ШІ як заміни самостійного виконання завдань або з метою порушення вимог академічної доброчесності;

– додаткові обмеження чи вимоги щодо використання ІІІ можуть визначатися викладачем в освітньому процесі для конкретних видів навчальної діяльності відповідно до особливостей дисципліни.