

**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**

**Географічний факультет**

**Кафедра географії України та регіоналістики**



**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

**Декан географічного факультету**

**Мирослав ЗАЯЧУК**

**“12” серпня 2024 року**

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

**навчальної дисципліни**

**ОСНОВИ ЗЕМЛЕЗНАВСТВА ТА ГЕОФІЗИКА**

**обов’язкова**

**Освітньо-професійна програма:** Гідрометеорологія

**Спеціальність:** 103 Науки про Землю

**Галузь знань:** 10 Природничі науки

**Рівень вищої освіти:** перший (бакалаврський)

**Географічний факультет**

**Мова навчання:** українська

**Чернівці 2024 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи землезнавства та геофізика» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Гідрометеорологія», спеціальності: 103 Науки про Землю, галузі знань: 10 Природничі науки, затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Протокол № 5 від “27” квітня 2022 р.).

Розробник: Костенюк Людмила Володимирівна, асистент кафедри географії України та регіоналістики, кандидат географічних наук

Викладач: Костенюк Людмила Володимирівна, асистент кафедри географії України та регіоналістики, кандидат географічних наук

Погоджено з гарантом ОП «Гідрометеорологія»

Гарант ОП «Гідрометеорологія»

Микола ПАСІЧНИК

Затверджено на засіданні кафедри географії України та регіоналістики

Протокол № 13 від “09” серпня 2024 року

Завідувач кафедри

Іван КОСТАЩУК

Схвалено навчально-методичною радою географічного факультету

Протокол № 1 від “12” серпня 2024 року

Голова навчально-методичної ради  
географічного факультету

Наталя АНДРУСЯК

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Мета навчальної дисципліни:** Основи землезнавства та геофізика є основним предметом для вивчення багатьох спеціальностей та ОП, проте найчастіше відповідно до напрямку, увага приділяється оболонкам Землі окремо (атмосфера, гідросфера, літосфера). Для студентів ОП гідрометеорологія важливо приділяти увагу не окремим геосферам, а й вивчати процеси що їх об'єднують. Вивченням та аналізом та прогнозами будь яких процесів що проходять не ізольовано в окремих в окремих геосферах, а пронизують їх усі і займається наука геофізика. Адже неможливо зрозуміти, а тим більше передбачити жоден з природних процесів в якійсь із геосфер, якщо його розглядати ізольовано, поза зв'язком з процесами інших оболонок Землі, без урахування стану всіх геосфер. Тому в ході підготовки гідрометеорологів детальне вивчення ними властивостей і процесів будь-якої однієї оболонки Землі має спиратися на знання ними всіх інших взаємодіючих між собою геосфер. **Об'єктом** вивчення даного курсу є геосфери Землі.

**Пререквізити:** Основи геохімії та гідрохімії, Геологія з основами геоморфології.

### **Завдання вивчення дисципліни**

- розкрити студентам важливість курсу “Основи землезнавства та геофізика” для правильного розуміння важливості взаємодії геосфер, класифікації їх методів дослідження та комплексного зондування Землі;
- ознайомити студентів методами вивчення будови, складу і властивостей геосфер;
- навчити студентів розуміти та розрізняти основні терміни та поняття геофізичних полів, величин та явищ;
- розвинути у студентів уміння та навички дистанційного зондування земної поверхні;
- показати значення ефективності засобів ДЗЗ для комплексного вивчення геосфер.

### **Компетенції, якими має оволодіти студент в процесі вивчення дисципліни**

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

##### **знати:**

- класифікацію методів геофізичних досліджень,
- визначення та характеристики геофізичних полів, величин та явищ,
- методи вивчення будови, складу і властивостей геосфер та комплексного зондування геосфер з космічного простору.

##### **вміти:**

- розрахувати внутрірічний розподіл стоку методом компонування за даними спостережень на посту «річка – пункт» за певний період,
- будувати графіки ходу середньорічних витрат по роках та середньомісячних витрат за період спостережень а також емпіричні криві забезпеченості.

#### **В процесі вивчення курсу студент повинен:**

- ПРН 01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.
- ПРН 06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як

планетарної системи та її геосфер.

- ПРН 07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.
- ПРН 09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.
- ПРН 10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.

**Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:**

**Загальних:**

- ЗК 03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК 08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- ЗК 11. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища

**Фахових:**

- ФК 12. Здатність ідентифікувати гідрометеорологічні процеси та явища, об'єкти, їхні властивості.

### Опис навчальної дисципліни

#### Загальна інформація

| Форма навчання | Рік підготовки | Семестр | Кількість |       |                   | Кількість годин |           |             |             |                   |                        | Вид підсумкового контролю |
|----------------|----------------|---------|-----------|-------|-------------------|-----------------|-----------|-------------|-------------|-------------------|------------------------|---------------------------|
|                |                |         | кредитів  | годин | змістових модулів | лекції          | практичні | семінарські | лабораторні | самостійна робота | індивідуальні завдання |                           |
| Денна          | 2              | 4       | 4         | 90    | 8                 | 30              | 15        |             |             | 45                |                        | іспит                     |

### Структура змісту навчальної дисципліни

#### «Основи землезнавства та геофізика»

| 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    |
| Теми лекційних занять                                                                                                                                                                                                           | Змістовий модуль 1. Основи землезнавства |              |   |      |      |      |
| <b>Тема 1. Теоретико-методологічні основи загального землезнавства.</b><br>1.1. Класифікація методів і основні визначення<br>1.2. Методи дослідження геофізичних полів, величин і явищ<br>1.3. Методи вивчення будови, складу і | 11                                       | 6            | 5 |      |      |      |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                           |           |           |  |  |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|--|--|-----------|
| властивостей геосфер<br>1.4. Комплексне зондування геосфер з космічного простору                                                                                                                                                                                                                       |                                           |           |           |  |  |           |
| <b>Тема 2. Земля у космічному просторі.</b><br>2.1. Загальна будова Всесвіту<br>2.2. Основні гіпотези походження Сонячної системи та Всесвіту<br>2.3. Земля у складі Сонячної системи<br>2.4. Поняття про небесну сферу<br>2.5. Вимірювання часу в географії                                           | 14                                        | 4         |           |  |  | 10        |
| <b>Тема 3. Внутрішня будова та літосфера Землі.</b><br>3.1. Вік Землі та геохронологія<br>3.2. Внутрішня будова та склад Землі<br>3.3. Основні структури земної кори<br>3.4. Земний магнетизм<br>3.5. Гіпотези розвитку літосфери<br>3.6. Рухи літосфери<br>3.7. Сучасні прояви тектонічної діяльності | 11                                        | 6         | 5         |  |  |           |
| <b>Тема 4. Геологічні процеси і явища.</b><br>4.1. Загальна характеристика геологічних процесів.<br>4.2. Історія розвитку земної кори.                                                                                                                                                                 | 14                                        | 4         |           |  |  | 10        |
| <b>Разом за ЗМ1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>50</b>                                 | <b>20</b> | <b>10</b> |  |  | <b>20</b> |
| <b>Теми лекційних занять</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Змістовий модуль 2. Фізика геосфер</b> |           |           |  |  |           |
| <b>Тема 5. Фізика атмосфери</b><br>5.1. Походження<br>5.2. Основні характеристики<br>5.3. Процеси взаємодії з іншими геосферами.                                                                                                                                                                       | 7                                         | 2         | 5         |  |  |           |
| <b>Тема 6. Фізика літосфери.</b><br>6.1. Походження<br>6.2. Основні характеристики<br>6.3. Процеси взаємодії з іншими геосферами.                                                                                                                                                                      | 12                                        | 2         |           |  |  | 10        |
| <b>Тема 7. Фізика гідросфери.</b><br>7.1. Походження<br>7.2. Основні характеристики<br>7.3. Процеси взаємодії з іншими геосферами.                                                                                                                                                                     | 12                                        | 2         |           |  |  | 10        |
| <b>Тема 8. Секрети квантової фізики (фільм)</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | 9                                         | 4         |           |  |  | 5         |
| <b>Разом за ЗМ 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>40</b>                                 | <b>10</b> | <b>5</b>  |  |  | <b>25</b> |
| <b>Усього годин</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>90</b>                                 | <b>30</b> | <b>15</b> |  |  | <b>45</b> |

### Тематика практичних занять

| № | Назва теми (завдання)                                                    | Кількість годин |
|---|--------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Розрахунок сезонного внутрірічного розподілу стоку методом компонування. | 5               |

|   |                                                                                                    |   |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 2 | Визначення кореляційної залежності між рівнями та витратами води.                                  | 5 |
| 3 | Визначення залежності між рівнями та витратами води графічним способом. Побудова кривої $Q=f(H)$ . | 5 |

### ***Самостійна робота студента***

| № | Завдання для самостійної роботи | Кількість годин |
|---|---------------------------------|-----------------|
| 1 | Гравіметрична розвідка          | 10              |
| 2 | Магніторозвідка                 | 10              |
| 3 | Електрична розвідка             | 10              |
| 4 | Сейсмічна розвідка              | 10              |
| 5 | Ядерна геофізична розвідка      | 5               |

### ***Індивідуальні завдання та ІНДЗ***

| № | Назва теми/ кількість балів/форма контролю | Кількість годин |
|---|--------------------------------------------|-----------------|
| 1 | Геологічна діяльність вітру                | 1               |
| 2 | Інтрузивний магматизм                      | 1               |
| 3 | Теплове поле Землі                         | 1               |
| 4 | Геологічна діяльність озер і боліт         | 1               |

*\* Індивідуальні завдання можливі тільки за рішенням викладача, для студентів що переведені на індивідуальний графік навчання*

### ***Вимоги до написання реферату:***

- обсяг – 9-10 сторінок друкованого тексту,
- 1. 1-ша сторінка – титульна;
- 2. 2-га сторінка – зміст;
- 3. 3-тя сторінка – вступ;
- 4. 4-7-ма сторінки – виклад матеріалу;
- 5. 8-ма сторінка – висновки;
- 6. 9-та сторінка – список використаної літератури;
- посилання у тексті ([порядковий номер у списку літератури; сторінка, з якої процитовано])

### ***Вимоги до написання доповіді:***

1. 1-2 сторінки друкованого тексту;
2. наявність постановки проблеми та висновків.

### ***Вимоги до оформлення презентації:***

1. 8-10 сторінок слайдів;
2. Представлення рисунків/фотографій/карт/картосхем що демонструють та розкривають задану тему
3. наявність постановки проблеми та висновків

## **Контроль та оцінювання навчальних досягнень студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни**

У процесі вивчення дисципліни «Основи землезнавства та геофізика» перевірка якості знань студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення лекційних, практичних занять, самостійної роботи. При цьому використовуються такі засоби діагностики, як тестування, захист практичних робіт, письмове та усне опитування. Метою поточного контролю є перевірка рівня засвоєних знань та підготовки студентів до виконання конкретної роботи.

Підсумковий контроль здійснюється наприкінці семестру з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі, він в основному проходить у формі тестування в системі MOODLE.

### ***Перелік питань для самоконтролю й контролю навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни***

1. Які астрономічні явища доводять обертання Землі навколо Сонця?
2. З яких спостережень можна встановити, що орбіта Землі не є колом?
3. Коли Земля буває щонайближче до Сонця і коли найдалше?
4. Яка причина зміни відстані Землі до Сонця?
5. По якому напрямку видно Земля від Сонця, коли вона знаходиться в перигелії, афелії?
6. Якби орбіта Землі була колом, то, як відрізнялися б пори року від тих, які існують насправді?
7. Як змінилися б пори року, якщо ексцентриситет земної орбіти збільшився б до 0,5?
8. Як із спостережень можна показати, що Земля рухається під дією сили тяжіння Сонця?
9. Чи є кругосвітні подорожі доказом кулястості Землі?
10. Інколи, як доказ кулястості Землі, наводиться такий факт: при наближенні корабля до берега спочатку з'являються верхівки щогли, самі щогли, а потім весь корабель. Чи доводить таке явище кулястість Землі?
11. Чи обов'язково дископодібне зображення Землі на фотознімку з космосу доводить її кулястість?
12. Чому на Землі виникають два приливні виступи?
13. Як із спостережень зоряного неба довести, що Земля обертається навколо власної осі і це обертання відбувається із заходу на схід?
14. Який період обертання Землі?
15. Чи рівномірно обертається Земля?
16. Чи можна бачити з поверхні Землі світило, що знаходиться в цей час під горизонтом.
17. Дайте загальну характеристику складу та структури атмосфери.
18. Що таке гідросфера. Які її основні властивості?
19. Що таке земна кора?

20. Порівняйте материковий та океанічний типи земної кори.
21. Охарактеризуйте літосферу в розумінні тектоніки плит.
22. Що Ви знаєте про мантію та ядро Землі?
23. Чим відрізняється будова континентальної земної кори і де вона розташована?
24. Яка будова океанічної земної кори?
25. До яких зон приурочена океанічна земна кора і яка її будова?
26. Що таке літосфера і астеносфера Землі? На якій глибині розташована астеносфера під континентами і океанами?
27. Що таке тектоносфера і за якими даними вона виділяється?
28. Яке залягання і склад речовини в шарах С і D мантії Землі?
29. Який стан і склад речовини зовнішнього і внутрішнього ядра Землі?
30. Яким межах відповідають розділи Мохоровичича і Гуттенберга?

**Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання для даної дисципліни є:**

- захист практичних робіт (розрахункові, графічні, розрахунково-графічні роботи);
- стандартизовані тести на базі платформи Moodle;
- реферати;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- письмове опитування аудиторне або на базі Moodle;
- інші види індивідуальних та групових завдань.

**Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни за результатами поточного контролю:**

Студент повинен виконати і захистити всі практичні роботи. Після кожного модуля проходить перевірка конспектів (виставляються бали) та проміжне тестування на платформі Moodle. На заняттях виставляються бали за усні доповіді/презентації підготовані студентами під час самостійної роботи. Під час лекцій є можливість отримати бали за активну участь в обговоренні проблемних питань, під час дискусії чи бесіди. До поточного оцінювання входять також бали за відвідування занять, що реєструється на платформі Moodle у %.

**Критерії оцінювання результатів навчання (з навчальної дисципліни) на підсумковому контролі:** тестування на базі платформи Moodle.

Підсумкова оцінка, як показник результатів вивчення навчальної дисципліни, складається із сумарної кількості балів за поточне оцінювання – **60 балів** та підсумкового модуль – контролю (іспит) – **40 балів**, за **100-бальною університетською шкалою**.

## Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

| Оцінка за національною шкалою | Оцінка за шкалою ЄКТС |                                                                                                            |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | Оцінка (бали)         | Пояснення за розширеною шкалою                                                                             |
| <b>Відмінно</b>               | A (90-100)            | відмінно                                                                                                   |
| <b>Добре</b>                  | B (80-89)             | дуже добре                                                                                                 |
|                               | C (70-79)             | добре                                                                                                      |
| <b>Задовільно</b>             | D (60-69)             | задовільно                                                                                                 |
|                               | E (50-59)             | достатньо                                                                                                  |
| <b>Незадовільно</b>           | FX (35-49)            | (незадовільно)<br>з можливістю повторного складання                                                        |
|                               | F (1-34)              | (незадовільно)<br>з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання |

**Методи та освітні технології навчання.** Основні методи навчання, що використовуються на курсі «Геофізика з основами землезнавства» це - лекції із застосуванням презентацій, навчальна дискусія, практичні завдання з відповідним інструктажем роботи побудови графіків. До освітніх технологій можна віднести роботу на базі платформи Moodle.

**Політика академічної доброчесності** передбачає, що прослуховуючи цей курс, студент погоджується виконувати основні положення принципів академічної доброчесності, а саме:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;
- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших студентів;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань студентів.

### Рекомендована література:

1. Загальне землезнавство. Книга 1 : навчальний посібник / авт.-уклад. О. Д. Лаврик. – Умань : ПП Жовтий О. О., 2014. – 112 с.
2. Балан Г.К., Селезньова Л.В. Геофізика: Конспект лекцій – : «ОДЕУ», 2009. □ 129 с
3. Безродна І.М, . Безродний Д.А. Методичні вказівки з лабораторних занять з курсу «Геофізичні методи досліджень» для студентів геологічних спеціальностей. КНУ імені Тараса Шевченка, Київ , 2012. 65 с.

4. Клос Є.С. Караван Ю.В. Малий фізичний довідник . Львів : Світ, 1997. 270 с.
5. Кузьменко Е.Д., Багрій. С.М. Основи геофізики: метод. Вказівки. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2012. 50 с.
6. Курганський В. М., Тішаєв І. В. Електричні та електромагнітні методи дослідження свердловин: Навчальний посібник. Київ.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. 175 с.
7. Літнарів Р.М. Фізика з основами геофізики: курс лекцій. Рівне : МЕРУ, 2007. 74 с.
8. Миронцов М.Л. Багатозондова апаратура електрометрії нафтогазових свердловин. Наука та інновації. 2018, 14(3): 57-63.
9. Миронцов М.Л. Електрометрія нафтогазових свердловин. Київ : ТОВ «Видавництво «Юстон», 2019. 217 с.
10. Толстой М. І., Гожик А. П., Рева М. В., Степанюк В.П. Основи геофізики (Методи розвідувальної геофізики): підручник. Київ. : Київ. ун-т, 2006. 446 с.
11. Толстой М.І. та ін. Основи геофізики. К.: Обрії, 2007. 446 с.
12. Тяпкін К.Ф., Тяпкін О.К., Якимчук М.А. Основи геофізики: Підручник. Київ: „Карбон Лтд”, 2000. 248 с.

**Розподіл балів, які отримують студенти  
(екзамен)**

| Поточне оцінювання<br>(аудиторна та самостійна робота) |    |    |    |                      |    |    |    | Кількість<br>балів<br>(екзамен) | Сумарна к-ть<br>балів |
|--------------------------------------------------------|----|----|----|----------------------|----|----|----|---------------------------------|-----------------------|
| Змістовий модуль<br>№1                                 |    |    |    | Змістовий модуль № 2 |    |    |    |                                 |                       |
| T1                                                     | T2 | T3 | T4 | T5                   | T6 | T7 | T8 | 40                              | 100                   |
| 15                                                     | 2  | 15 | 2  | 15                   | 2  | 3  | 6  |                                 |                       |

**T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.**