

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології

Затверджено
на засіданні кафедри загальної та
історичної геології і палеонтології
геологічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 8/23 від 30.08 2023 р.)

Завідувач кафедри



доц. Антоніна ІВАНІНА

Силабус із навчальної дисципліни
«Геоморфологія з основами четвертинної геології»,
що викладається в межах ОПП «Геологія. Комп'ютерні
технології в науках про Землю» першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти для здобувачів з спеціальності
103 «Науки про Землю»

Назва дисципліни	Геоморфологія з основами четвертинної геології
Адреса викладання дисципліни	вул. Грушевського, 4, м. Львів, 79005 Геологічний факультет, Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 103 Науки про Землю
Викладачі дисципліни	Хом'як Леонід Миколайович, канд. геол. наук, доцент
Контактна інформація викладачів	leonid.khomyak@lnu.edu.ua вул. Грушевського 4; кімн. 222
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекційних і (або) лабораторних занять (згідно затвердженого графіку або за попередньою домовленістю). Можливі також онлайн-консультації через Teams або Zoom. Для погодження часу онлайн-консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/course/heomorfolohiya-z-osnovamy-chetvertynnoji-geolohiji
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Геоморфологія з основами четвертинної геології» є нормативною дисципліною зі спеціальності 103 «Науки про Землю» для освітньої програми «Геологія. Комп'ютерні технології в геології», яку викладають студентам в V семестрі в обсязі 3,5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс розроблено таким чином, щоб надати учасникам необхідні знання, обов'язкові для того, щоб вміти розпізнавати форми і типи рельєфу, визначати їхнє походження і чинники формування, орієнтуватися в методиці вивчення і схемах стратиграфії відкладів четвертинної системи.
Мета та цілі дисципліни	Мета нормативної дисципліни «Геоморфологія з основами четвертинної геології» полягає в ознайомленні студентів з головними закономірностями формування рельєфу земної поверхні та головними відомостями про четвертинний період в історії Землі, методи вивчення, схеми стратиграфії та класифікацію відкладів четвертинної системи. Завданнями курсу є формування у студентів належного рівня знань про морфологічні та морфометричні ознаки форм рельєфу різного походження, зміст та стадійність процесів зовнішньої та внутрішньої динаміки Землі, внаслідок яких утворилися закономірні поєднання форм рельєфу та четвертинних відкладів; ознайомлення із особливостями четвертинного періоду, його органічних світом; засадами розчленування і стратиграфічною

	шкалою четвертинної системи, класифікацією четвертинних відкладів; набуття вміння розпізнавати форми і типи рельєфу, діагностувати процеси і чинники, які були визначальними під час їхнього становлення; набуття навичок розпізнавання простих мезоформ рельєфу на аерокосмознімках.
Література для вивчення дисципліни	<p>Основна:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Карпенко Н. І. Рельєф морських берегів : Навч. посібн. / Н. І. Карпенко. – Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 308 с.; 2. Мельничук Г. В. Геоморфологія з основами четвертинної геології : навч. посіб. / Г. В. Мельничук, В. Г. Мельничук. – Рівне : НУВГП, 2021. – 212 с.; 3. Ободовський О. Г. Руслові процеси: підручник / О. Г. Ободовський. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2017. – 511 с.; 4. Стецюк В. В. Основи геоморфології / В. В. Стецюк, І. П. Ковальчук. – К. : Вища школа, 2005. – 495 с.; 5. Яцишин А. М. Методи дослідження четвертинних відкладів : навч.-методич. посібник / А. М. Яцишин, Р. Я. Дмитрук, А. Б. Богуцький. – Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с. <p>додаткова:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Байрак Г. Методи геоморфологічних досліджень : навч. посібник / Галина Байрак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 292 с.; 7. Лесовий покрив Волинської височини: стратиграфія, опорні розрізи, інженерно-геологічна характеристика / А. Богуцький, П. Волошин, О. Томенюк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 152 с.; 8. Веклич Ю. М. Геоологій морфо-літогенез та методологічні аспекти його дослідження. Монографія. – Київ: УкрДГРІ, 2018. – 254 с. 9. Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / Матвіїшина Ж. М., Герасименко Н. П., Передерій В. І. та ін. / За редакцією Ж. М. Матвіїшиної. – К.: Наукова думка, 2010. – 192 с. 10. Герасименко Н. П. Палеогеографія четвертинного періоду України (палеоландшафти) : підручник. – К. : Прінт-Сервіс, 2020. – 296 с. 11. Колтун О. В. Вступ до геоморфології : Навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 80 с.; 12. Кравчук Я.С. Геоморфологічне картографування: навч. посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2006. – 176 с. 13. Павловська Т.С. Геоморфологія: терміни й поняття (коментар) : навч. посібник. – Луцьк: ВНУ ім. Л. Українки, 2009. – 284 с.

	<p>14. Рельєф України. Навчальний посібник / Б. О. Вахрущев, І. П. Ковальчук, О. О. Комлев, Я. С. Кравчук, Е. Т. Палієнко, Г. І. Рудько, В.В. Стецюк; За загальною редакцією В. В. Стецюка. – К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. – 688 с.</p> <p>15. Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. доктора географічних наук, професора В. П. Палієнко. – Київ : Наукова думка, 2005. – 268 с.;</p> <p>16. Mysielska-Dowgiałło E. Geomorfologia dynamiczna i stosowana / E. Mysielska-Dowgiałło, M. Korotaj-Kokoszczynska, E. Smolska, J. Rutkowski. – Warszawa: WGR UW, 2001. – 211s.;</p> <p>17. Huggett R.J. Fundamentals of Geomorphology. Third Edition. – New York: Routledge, 2011. – 536 p.;</p> <p>18. Rekonstrukcja dynamiki procesów geomorfologicznych – formy rzeźby i osady / [Pod. red.: Ewy Smolskiej i Dordty Girit]. – Warszawa, 2007. – 463s.;</p> <p>19. Ресурс Google Earth.</p> <p>Інтернет ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> • https://www.britannica.com/science/volcano/Calderas – вулканічні форми рельєфу • www.inqua.org – сайт Міжнародного союзу з вивчення четвертинного періоду (International Union for Quaternary Research – INQA) • www.amqua.org – сайт американської асоціація дослідників четвертинного періоду • www.journals.elsevier.com/quaternary-international – Quaternary International – офіційний журнал International Union for Quaternary Research на сайті видавничої компанії Elsevier • https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10991417 – Journal of Quaternary Science
Обсяг курсу	Загальна кількість годин – 105. З них 32 години лекцій, 32 години лабораторних і 41 година самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Інтегральна компетентність Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умовами недостатності інформації.</p> <p>Загальні компетентності: ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності: ФК 5. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер. ФК 7. Здатність проводити моніторинг природних процесів. ФК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.</p>

	<p>Програмні результати навчання:</p> <p>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.</p> <p>ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю.</p> <p>ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.</p> <p>ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.</p> <p>Після завершення цього курсу студент повинен:</p> <p><i>Знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – чинники формування рельєфу; – морфологічну, морфометричну та генетичну класифікації форм рельєфу; – типи ендегенних та екзогенних процесів, які формують рельєф, та їхню сутність; – форми рельєфу різних генетичних типів; – головні типи структурно-денудаційного, ерозійно-денудаційного, аридно-денудаційного і льодовикового рельєфу; – типи схилів та закономірності їхнього розвитку; – принцип стратиграфічного розчленування та підрозділи четвертинної системи; – класифікацію четвертинних відкладів; – палеогеографічну ситуацію та головних представників флори і фауни четвертинного періоду; – геоморфологічне районування України та головні типи четвертинних відкладів на її території <p><i>Вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – володіти базовими методами дослідження рельєфу та четвертинних відкладів; – розпізнавати форми рельєфу різного походження; – визначати тип рельєфу та процеси, які призвели до його формування; – читати геоморфологічні карти та володіти основами методики їх складання; – розпізнавати форми рельєфу та тип рельєфу по аерокосмоснімках; – розрізняти головні генетичні типи четвертинних відкладів.
Ключові слова	Форми рельєфу, морфоскульптура, морфоструктура, пенеплени, педименти, четвертинна система, четвертинні зледеніння
Формат курсу	Очний
Теми	Перелік тем лекційних і лабораторних занять, а також видів завдань самостійної роботи подано нижче у таблиці «Схема курсу».
Підсумковий контроль, форма	Іспит (усний або тестування на платформі Moodle)
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із структурної і загальної геології, палеонтології і стратиграфії,

	структурної геології, мінералогії, літології.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p><i>Методи навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • словесні – лекція, пояснення, інструктаж (вступний та поточний) під час виконання лабораторних робіт; • наочні – ілюстрування лекційного матеріалу презентаціями з великою кількістю рисунків, схем і таблиць; використання геоморфологічних, морфометричних карт і карт четвертинних відкладів України та окремих регіонів, використання на лабораторних заняттях аеро- і космознімків України та інших територій Світу; • практичні – виконання завдань по топографічних картах з метою побудови й аналізу орогідрографічних і морфометричних карт, дешифрування форм і типів рельєфу по космо- і аерознімках; • виконання домашніх завдань самостійної роботи. <p><i>Форми навчання:</i> лекція, лабораторне заняття, консультація, самостійна робота (виконання завдань самостійної роботи, опрацювання матеріалів електронної версії курсу на платформі Moodle).</p>
Необхідне обладнання	Мультимедійний проектор, стереоскопи, комплект космо- і аерознімків.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Контроль знань студента з курсу "Геоморфологія з основами четвертинної геології" викладач здійснює за кредитно-модульною системою з використанням 100-бальної шкали. Підрахунок балів студента буде виконано шляхом їх сумування за формами поточного та підсумкового контролю знань. Формами поточного контролю знань студента є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опитування під час геоморфологічного аналізу аеро- і космознімків та картографічних матеріалів на лабораторних заняттях (до 8 балів); • оцінювання змісту й оформлення графічних робіт студента (5 робіт по 6 балів; разом 30 балів); • оцінювання виконаних студентом завдань самостійної роботи (4 домашні завдання по 3 бали; разом 12 балів). <p>Критерії оцінювання форм <u>поточного контролю</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • бали за опитування зараховує викладач за таким принципом: 1 бал – за правильну коротку відповідь (назву розпізнаної форми рельєфу) на просте питання; 2 бали – за правильну відповідь, яка потребує обґрунтування. • графічні роботи викладач оцінює за такими критеріями: <ul style="list-style-type: none"> – 6 балів – графічну роботу виконано акуратно, вірно за змістом та за вимогами до оформлення; – 5 балів – є незначні неточності або несуттєві помилки у графічному відображенні об'єкта вивчення, які загалом не впливають на змістовність роботи; – 4 бали – робота відповідає змісту тематики, але має недоліки у точності графічного зображення об'єкта вивчення та в оформленні;

- 3 бали – графічна робота має низку значних недоліків, які помітно спотворюють реальні параметри об'єкта вивчення, виконана неакуратно;
- 1-2 бали – графічна робота не відображає форму і параметри об'єкта вивчення, оформлена довільно або частковим врахуванням вимог.

- бали за завдання самостійної роботи нараховуються таким чином:

- 4 бали за умови правильного виконання домашнього завдання, що демонструє розуміння студентом теоретичного матеріалу та вміння їх використовувати на практиці;

- 3 бали – допущену незначну помилку, яка свідчить про розуміння матеріалу, але й водночас про недостатні практичні навички у вирішенні стандартних завдань;

- 2 бали у випадку допущення однієї–двох грубих помилок, є ознаки недостатнього розуміння матеріалу чи практичного вирішення завдань заданого типу;

- 1 бал, коли завдання виконанні з кількома грубими помилками, є явні ознаки нерозуміння чи незнання теоретичного матеріалу та наближене уявлення про способи вирішення завдань конкретного типу.

Домашні завдання самостійної роботи розміщені на сторінці електронного курсу на платформі дистанційного навчання Moodle. Графічні роботи студенти виконують під час лабораторних занять.

Формою підсумкового контролю є іспит (усний або у форматі тестування через платформу Moodle на вибір студентів або з врахуванням особливих обставин).

Критерії оцінювання знань під час підсумкового контролю:

- під час тестування через платформу Moodle система автоматичну зараховує 1 бал за правильну відповідь на кожне тестове завдання;

- під здачі іспиту по білетах студент отримує зазначені нижче бали за таких умов:

- від 40 до 50 балів, якщо має міцні, системні знання в обсязі навчальної програми дисципліни, усвідомлено використовує їх для пояснень процесів утворення форм і типів рельєфу, четвертинних відкладів різного походження тощо; вміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал;

- 30-40 балів, якщо має достатньо повні знання, здатний робити висновки, узагальнення, вміє аргументовано використовувати отримані знання в різних ситуаціях, самостійно знаходити інформацію, ставити і розв'язувати проблеми;

- 20-30 балів, якщо добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, вміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує основні положення із самостійною і правильною аргументацією;

- 10-20 балів, якщо вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати і виявляти найсуттєвіші зв'язки і залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом дає відповіді

	<p>логічно, допускаючи при цьому неточності; – 0-10 балів, якщо студент виявляє базові знання і розуміння основних положень теоретичного матеріалу, дає правильні, але недостатньо осмислені відповіді, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження власних думок.</p> <p>Політика виставлення балів. Під час виставлення підсумкової оцінки студента викладач сумує його бали за формами поточного контролю. Викладач також враховує відвідування студентом пар і його активність під час лабораторних занять, дотримання (або недотримання) термінів виконання поставлених завдань, виявлені факти списування та плагіату.</p> <p>Академічна доброчесність. Під час виставлення балів за формами поточного і підсумкового контролю викладач виходить із того, що студент особисто виконує свої завдання, не використовує навчальні матеріали під час контрольних заходів, наводить посилання на використані джерела інформації. Виявлення ознак академічної недоброчесності в роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p>
<p>Питання до іспиту</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Об'єкт вивчення та напрями геоморфології. 2. Форми та елементи рельєфу. 3. Морфометрична класифікація форм рельєфу. 4. Морфографія і морфометрія рельєфу. 5. Типи височинного рельєфу. 6. Класифікація форм рельєфу за походженням. Морфоструктури і морфоскульптури. 7. Вік рельєфу та методи його визначення. 8. Чинники формування рельєфу. 9. Вираження у рельєфі складчастих та розривних структур. 10. Головні типи структурно-денудаційного рельєфу. 11. Землетруси і рельєф. 12. Роль новітніх тектонічних рухів у формуванні рельєфу. Ознак неотектонічних рухів. 13. Зв'язок між тектонічним режимом розвитку території та її рельєфом. 14. Морфологічні типи вулканічних апаратів. 15. Вираження у рельєфі інтрузивних магматичних тіл. 16. Мікро- і мезоформи рельєфу лавових потоків і покривів. 17. Схили. Класифікації схилів. 18. Схили гравітаційних процесів. 19. Схили блокових переміщень порід. 20. Схили масового зміщення чохла рихлого матеріалу. 21. Делювіальні схили. 22. Розвиток схилів. Пенеплени, педименти, педиплени та поверхні вирівнювання 23. Особливості перебігу та рельєфотвірна роль флювіальних процесів 24. Форми рельєфу, утворені тимчасовими потоками.

25. Морфологічні елементи річкових русел.
26. Річкові коліна, їхні елементи та форма у плані.
27. Будова і рельєф заплав. Типи заплав.
28. Динамічні фази накопичення алювію.
29. Первинні і вторинні меандри.
30. Річкові тераси, їхні елементи та причини утворення. Псевдотераси.
31. Типи співвідношень різновікових річкових терас.
32. Структурно обумовлені типи річкових долин.
33. Асиметрія річкових долин та її причини.
34. Типи річкової мережі.
35. Дельти рік та їхні типи. Врізані дельти.
36. Головні типи ерозійного та ерозійно-денудаційного рельєфу.
37. Поверхневі карстові форми рельєфу.
38. Річки і долини карстових областей.
39. Зонально-кліматичні типи карсту.
40. Псевдокарстові процеси і форми рельєфу.
41. Особливості нівально-льодовикових процесів.
42. Форми рельєфу, утворені внаслідок нивації та руйнівної роботи гірських льодовиків.
43. Акумулятивні форми рельєфу у зоні абляції гірських льодовиків.
44. Денудаційний рельєф покривних льодовиків.
45. Акумулятивні форми рельєфу території четвертинних покривних зледенінь.
46. Рельєф перигляціальної зони.
47. Форми коразійного і дефляційного рельєфу.
48. Еолові акумулятивні форми рельєфу.
49. Аридно-денудаційні форми та типи рельєфу
50. Морфологія абразійних берегів.
51. Акумулятивні форми морських берегів.
52. Морфологія морських берегів з припливно-відпливними явищами.
53. Вирівнювання берегової лінії.
54. Коралові береги та острови.
55. Типи інгресійних берегів.
56. Морські тераси.
57. Завдання і значення четвертинної геології.
58. Головні події четвертинного періоду.
59. Клімато-стратиграфічні методи вивчення четвертинних відкладів.
60. Палеонтологічні методи вивчення четвертинних відкладів.
61. Літолого-мінералогічні методи дослідження четвертинних відкладів.
62. Радіологічні та ізотопні методи визначення віку порід четвертинного періоду.
63. Палеомагнітний метод і його використання для вивчення четвертинних відкладів. Шкала А. Кокса.
64. Загальна і регіональна схеми стратиграфії четвертинних відкладів України.

	65. Флора четвертинного періоду. 66. Головні представники фауни четвертинного періоду. Фауністичні комплекси. 67. Генетична класифікація четвертинних відкладів. 68. Особливості будови чохла четвертинних відкладів.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Схема курсу

Тиж день	Тема, короткі тези	Форма діяльності	Література	К-сть год
1-2	<i>Тема 1. Об'єкт дослідження, розділи та напрямки геоморфології.</i> Геоморфологія як наука. Об'єкт та предмети дослідження. Методи геоморфологічних досліджень. <i>Тема 2. Категорії, процеси та чинники формування рельєфу.</i> Поняття про форми та елементи рельєфу. Класифікації форм рельєфу (морфологічна, морфометрична, генетична). Походження рельєфу. Вік рельєфу. Роль властивостей гірських порід у процесах формування рельєфу. Рельєф і геологічні структури. Рельєф і клімат.	Лекція	2, 4, 6, 11, 17	4
3	<i>Тема 3. Ендогенні процеси та рельєф.</i> Значення тектонічних рухів у формуванні рельєфу. Форми прояву у рельєфі складчастих та розривних дислокацій. Форми рельєфу, утворені інтрузивними та ефузивними тілами. Роль новітніх тектонічних рухів земної кори.	Лекція	2, 4, 15-16	2
4-5	<i>Тема 4. Процеси на схилах та утворені ними форми рельєфу. Розвиток схилів.</i> Класифікації схилів та схилових процесів. Гравітаційні процеси та утворені ними морфоскульптури. Морфологія схилів блокового зміщення порід (схили відсідання, осування). Типи осувів. Процеси масового зміщення матеріалу елювіально-грунтового чохла на схилах, утворені ними форми рельєфу та ознаки розрізнення. Морфоскульптура делювіальних схилів. Поняття про пенеплени, педименти, педиплени та поверхні вирівнювання.	Лекція	2, 4, 12, 15-17	4
6-7	<i>Тема 5. Флювіальні форми рельєфу.</i> Ерозійні та акумулятивні форми рельєфу, утворені тимчасовими водними потоками Морфологічні елементи невиробленого поздовжнього профілю річкових долин. Типи водоспадів. Морфологічні елементи річкових долин. Руслові меандри та їхні типи. Акумулятивні форми рельєфу у річкових руслах. Заводі. Форми рельєфу річкових заплав. Морфологічні елементи та типи річкових терас. Псевдотераси. Типи гідрографічної мережі. Ерозійний і ерозійно-денудаційний рельєф. Морфологічні типи річкових дельт.	Лекція	2-4, 13-18	4
8	<i>Тема 6. Карстові форми рельєфу.</i> Гідрогеологічні умови в закарстованих масивах порід. Поверхневі форми карстового рельєфу. Печери. Річки і долини карстових областей. Зонально-кліматичні типи карсту. Псевдокарст.	Лекція	2, 4, 13, 16-17	2
9	<i>Тема 7. Гляціальні форми рельєфу.</i> Форми гірсько-льодовикового рельєфу. Рельєф областей поширення покривного плейстоценового зледеніння. Форми рельєфу зони льодовикової денудації та зони льодовикової акумуляції.	Лекція	2, 4, 14, 17-18	2
10	<i>Тема 8. Геоморфологія берегів.</i> Берегові абразійні та акумулятивні форми	Лекція	1-2, 4,	2

	рельєфу. Морські тераси. Особливості рельєфу берегів припливних морів. Морфологічні типи інгресійних берегів.		14, 16-17	
11	<i>Тема 9. Форми рельєфу еолового походження та рельєф території з аридним кліматом.</i> Коразійні та дефляційні форми рельєфу. Прості еолові акумулятивні форми рельєфу. Аридно-денудаційні форми рельєфу.	Лекція	2, 4, 17	2
12	<i>Тема 10. Четвертинна геологія у системі природничих наук.</i> Об'єкт вивчення, завдання і прикладне значення четвертинної геології. Головні події четвертинного періоду: тектоно-магматичні процеси, зміни клімату, евстатичні коливання рівня морів і океанів, гляціозостація.	Лекція	2, 10	2
13	<i>Тема 11. Методи вивчення четвертинних відкладів.</i> Ключові питання четвертинної геології. Кліматостратиграфічні методи (літолого-генетичний, палеокріологічний, палеопедологічний). Засади використання палеонтологічних методів. Палеомагнітний метод. Літолого-мінералогічні методи. Радіологічні, дозиметричні та ізотопні методи.	Лекція	2, 5, 8	4
14	<i>Тема 12. Класифікація та схеми стратиграфічного поділу четвертинних відкладів.</i> Особливості четвертинних відкладів. Поняття генетичного типу, фації і субфації четвертинних відкладів. Класифікація четвертинних відкладів. Базовий принцип стратиграфії четвертинних відкладів. Головні підрозділи загальної та регіональної шкали четвертинних відкладів. Питання нижньої межі четвертинної системи. Сучасна схема стратиграфії четвертинних відкладів України.	Лекція	2, 7, 9, 10	2
16	<i>Тема 14. Еволюція органічного світу в четвертинний період.</i> Тургайська флора. Ландшафти і представники флори часу зледеніння та міжльодовикових епох. Фауністичні комплекси пізнього пліоцену та четвертинного періоду.	Лекція	2, 10	2
1	1. Побудова орогідрографічної карти.	Лабораторні роботи	4, 11-12	2
2	2. Аналізування орогідрографічної карти.		4, 11-12, 14	2
3	3. Типи картограм та порядок їх складання.		12	2
4-5	4. Аналізування аерознімків території із структурно-денудаційним рельєфом.		2, 4, 17	4
6	5. Геоморфологічний аналіз аерознімків території з рельєфом вулканічного походження.		2, 4, 17, 19	2
7	6. Побудова геоморфологічної схеми місцевості з рельєфом вулканічного походження		2, 4, 17	2
8	7. Геоморфологічний аналіз аерознімку з флювіальними формами рельєфу		2-4, 17-18, 19	2
9	8. Побудова геоморфологічної схеми місцевості з рельєфом флювіального походження.		2-4, 17-18, 19	2
10	9. Побудова геоморфологічної схеми місцевості з гірським льодовиковим рельєфом альпійського типу за її аерокосмознімками.		2-4, 17-18, 19	2
11	10. Розпізнавання форм рельєфу морського узбережжя на аерокосмознімках.		1-2, 4, 14, 19	2
12	11. Розпізнавання еолових форм рельєфу на аерознімках місцевості.		2, 4, 17	2
13	12. Геоморфологічний аналіз території з ерозійно-денудаційним рельєфом за її аерознімком.		2, 4, 15, 17-18	2
14	13. Складання геоморфологічної схеми території з ерозійно-денудаційним рельєфом за її аерознімком.		2, 4, 15, 17-18	2

15	14. Карти четвертинних відкладів: зміст і принципи складання.		5, 10	2
16	15. Дешифрування генетичних типів четвертинних відкладів на аерознімках.		5, 7-8	2

Самостійна робота

№ з/п	Короткий зміст	Кількість годин
1.	Опрацювання лекційного матеріалу за посібниками та матеріалами електронного курсу на платформі Moodle	24
2.	Виконання домашніх завдань самостійної роботи: <ul style="list-style-type: none"> • визначити чинники формування рельєфу • визначити й обґрунтувати неотектонічний режим розвитку території • охарактеризувати роль вулканізму у формування рельєфу за аерознімком місцевості • описати структурно-денудаційний рельєф території за її аерознімком. • подати у табличній формі генетичний зв'язок між типами схилів і генетичними типами четвертинних відкладів • охарактеризувати гідрогеологічні умови виникнення та пояснити особливості морфології карстових печер Поділля 	2 2 3 3 3 4
Разом		41