МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет географічний
Кафедра геоморфології і палеогеографії

Затверджено

На засіданні кафедри *геоморфології і палеогеографії*
факультету *географічного*
Львівського національного університету імені Івана Франка
(протокол № 1 від 29.08.2025 р.)

Завідувачка кафедри проф. Л.Ф.Дубіс

Силабус з навчальної дисципліни «Динамічна геоморфологія», що викладається в межах ОПП «Географія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів зі спеціальності 106 Географія (за ОПП 2022 р.)

Львів-2025

Назва курсу	**Динамічна геоморфологія**
Адреса викладання курсу	вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000 Географічний факультет, Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра геоморфології і палеогеографії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки, 106 Географія
Викладачі дисципліни	Горішний Павло Михайлович, канд. геогр. наук, доцент
Контактна інформація викладачів	pavlo.horishnyy@lnu.edu.ua https://geography.lnu.edu.ua/employee/horishnyj-pavlo-myhajlovych вул. Дорошенка, 41, каб. 45.
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (79000, Львів, вул. Дорошенка 41, географічний факультет, ауд. 45); за домовленістю можливі онлайн-консультації через TEAMS, ZOOM. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/academics/bachelor/geography/sylabusy-za-opp-2022-r-heohrafiia-bakalavry
Інформація про курс	Запропонований вибірковий курс «Динамічна геоморфологія» розроблений таким чином, щоб забезпечити необхідні теоретичні знання та компетенції, обов'язкові для формування у студентів ОПП «Географія» за спеціальністю 106 Географія системних знань про динаміку ендогенних і екзогенних геоморфологічних процесів. Навчальна дисципліна спрямована також на формування практичних навиків для вирішення різнопланових прикладних завдань щодо запобігання негативних наслідків розвитку геоморфологічних процесів.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Динамічна геоморфологія» є однією з обов`язкових компонентів циклу професійної та практичної підготовки ОПП «Географія» зі спеціальності 106 Географія для освітньо-кваліфікаційної програми рівня бакалавр, яка викладається у 8-му семестрі в обсязі 3 кредитів (за Європейською кредитно-трансферною системою ECTS).
Мета та цілі курсу	***Мета курсу*** – сформувати у студентів систему теоретичних і практичних знань про механізми виникнення, розвитку і функціонування сучасних геоморфологічних процесів, ознайомити із заходами для запобігання їхнього негативного впливу. Важливою метою дисципліни є також закріпити у студентів розуміння впливу морфодинамічних процесів на головні компоненти навколишнього середовища. ***Завдання:*** • Навчити відтворювати характер процесів екзогенного та ендогенного походження. • Ознайомити студентів із головними критеріями виділення та існуючими класифікаціями морфодинамічних процесів. • Представити фактори та механізми розвитку сучасних геоморфологічних процесів на земній поверхні. • Показати критерії ідентифікації різних типів сучасних геоморфологічних процесів та утворених ними форм.

	• З'ясувати взаємозв'язки, що існують між різними компонентами навколишнього середовища й особливостями поширення та розвитку геоморфологічних процесів. • Проаналізувати роль людини як важливого чинника формування сучасного рельєфу та її впливу на активізацію екзогенних процесів. • Сформувати знання про головні відмінності між природним і антропогенним рельєфом та вміння їх застосовувати при проведенні польових досліджень. Курс повинен сприяти формуванню такої **інтегральної компетентності** - здатність розв'язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов і вимог у професійній діяльності з географії або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій та методів дослідження природних і суспільних об'єктів та процесів. Також у результаті навчання студенти мають набути таких загальних і фахових компетентностей. **Спеціальні компетентності:** СК 4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні сфер ландшафтної оболонки. СК 5. Здатність аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах. СК 7. Знання і використання специфічних для географічних наук теорій, парадигм, концепцій та принципів відповідно до спеціалізації. СК 10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у географічній оболонці, їх властивості та притаманні ним процеси. СК 12. Здатність здійснювати оцінку і моніторинг природних умов і ресурсів території з використанням наукової методології. СК 13. Здатність виявляти проблеми і загрози сталого розвитку територій.
Література для вивчення дисципліни	**Базова** 1. Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія. Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 263 с. 2. Мізерський В. Динамічна геологія. Навчальний посібник / В. Мізерський; пер. з польськ.: Р. Смішко, Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 354 с. 3. Байрак Г.Р. Вивчення сучасної динаміки рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч.посібн. – Львів: ВЦ ЛНУ, 2018. – С. 54–71. 4. Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. В. П. Палієнко. – Київ: Наукова думка, 2005. – 268 с. 5. Alen Ph. 2000. Procesy kształtujące powierzchnie Ziemi, Warszawa: Wyd-woNaukowe PWN, 2000. – 475 s. 6. Huggett R. J. Fundamentals of Geomorphology. Third edition. London – New York: Routledge, 2010. 516 p. 7. Mizerski W. Geologia dynamiczna / W. Mizerski, Warszawa: PAN. – 2012. – 368 s. 8. Rekonstrukcja dynamiki procesów geomorfologicznych – formy rzeźby i osady / [Pod. red.: Ewy Smolskiej i Dordty Giriat], Warszawa, 2007. – 463 s. 9. Wybrane zagadnienia geomorfologii eolicznej [Pod. red.: J. Święchowicz i A. Michno], Kraków, IGiGP UJ, 2016. – 491 s. 10. Карпенко Н. І. Рельєф морських берегів : навч. посібн. / Н. І. Карпенко, Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 308 с. 11. Кравчук Я. Рельєф Українських Карпат: Монографія. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 576 с. 12. Ободовський О. Г. Руслові процеси: підручник / О. Г. Ободовський, К.: ВПЦ "Київський університет", 2017. – 511 с. 13. Світличний О.О., Чорний С.Г. Основи ерозієзнавства: Підручник. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. - 266 с.

	Допоміжна 14. Горішний П. Навчальна програма, практичні і самостійні завдання з курсу «Ерозіознавство» для студентів географічного факультету. – Львів: Малий видавн. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. – 14 с. 15. Горішний П. Горизонтальні деформації нижньої течії русла р. Стрий у 1896-2006 рр. // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів: Видавн. центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. – С. 68-74. 16. Горішний П. Геоморфологічне картографування кар'єрів // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2016. Вип. 50. – С. 119-130. 17. Рельєф України: навч. посібн. / за ред. В. В. Стецюка. – Київ: Слово, 2010. – 688 с. 18. Стецюк В. В., Ковальчук І. П. Основи геоморфології. Київ: Вища школа, 2005. – 495 с. 19. Charlton Ro. Fundamentals of fluvial geomorphology. – Routledge, NewYork. – 2008. – P. 234. ISBN 978-0-415-33454-9. 20. Geomorfologia dynamiczna /Praca zbiorowa pod red. C. Embletona i J. Thornesa, Warszawa.: PWN, 1985. 21. Horishnyj P., Halaiko M. The modern morphodynamics in the quarries of Lviv and its suburbs // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2019. Вип. 2 (9), С. 99–115. 22. Jakob M. a. Hungr O., ed. Debris-flow Hazards and Related Phenomena. Springer. Publ. Inassoc. With Praxic Publishing. Chichecter, UK, 2005. 23. Landslide Science for a Safer Geoenvironment: Vol.1 / The International Programme on Landslides (IPL) / Editors Kyoji Sassa, Paolo Canuti, Yueping Yin. – Springer, 2014. – 493 p. 24. Lee E.M. Investigation and management of soft rockcliffs / E.M. Lee, A. Clark. – London: Thomas Telford, 2002. – 382 p. 25. Mycielska-Dowgiałło E. Geomorfologia dynamiczna i stosowana / E. Mycielska-Dowgiałło, M. Korotaj-Kokoszczyńska, E. Smolska, J. Rutkowski. – Warszawa: WGSR UW, 2001. – 211s. 26. Wohl Ellen Riversinthe Landscape: Science and Management. – Wiley-Blackwell, 2014. – 330 p. ISBN 1118414896. **Інформаційні ресурси:** 27. Kras region in Slovenia – Classical Karst. Інтернет-ресурс. Джерело доступу: http://www.asak.org.rs/karst/kras/classicalkarst.html 28. How to study a volcano. Інтернет-ресурс. Точка доступу: http://www.smithsonianmag.com/science-nature/how-to-study-a-volcano-36853465/ 29. http://volcano.oregonstate.edu/what-tools-do-volcanologists-use-study-volcanoes 30. https://volcanoes.usgs.gov/observatories/cvo/cvo_monitoring.html 31. Monitoring Cascade Volcanoes. Інтернет-ресурс. Точка доступу: https://volcanoes.usgs.gov/observatories/cvo/cvo_monitoring.html
Тривалість курсу	90 год.
Обсяг курсу	48 годин аудиторних занять (з них 24 години лекцій і 24 години семінарських/практичних занять) та 42 години самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	У результаті вивчення дисципліни студент повинен ***знати:*** - основні поняття, зміст і структуру динамічної геоморфології, класифікації сучасних геоморфологічних процесів; - головні чинники виникнення геоморфологічних процесів; - механізм, форми прояву в сучасному рельєфі; - наслідки та результати впливу морфодинамічних процесів для довкілля; - поширення та причини формування процесів на території України; - основні методи вивчення морфодинамічних процесів; - заходи боротьби з негативними впливами процесів на життєдіяльність людини;

	вміти: - розрізняти форми рельєфу, створені різними процесами; - виявляти динаміку сучасних геоморфологічних процесів за різночасовими космозображеннями; - кількісно характеризувати форми ярково-балкового рельєфу за топографічними картами; - ідентифікувати форми, створені антропогенними і природно-антропогенними процесами. Цей курс повинен сприяти набуттю таких **програмних результатів навчання**: ПРН 01. Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук. ПРН 05. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області географічних наук. ПРН 06. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в галузі географічних наук. ПРН 08. Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер. ПРН 09. Аналізувати склад і будову природних і соціосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах.
Ключові слова	Ключові слова: динамічна геоморфологія, геоморфологічні процеси, класифікація процесів, механізм процесів, особливості розвитку, методи досліджень.
Формат курсу	Очний. **Очна (денна) форма** навчання передбачає постійний особистий контакт науково-педагогічного працівника і студента, що забезпечує надбання глибоких системних знань, стійких умінь. Студенти денної форми навчання зобов'язані відвідувати навчальні заняття чи онлайн лекції згідно з розкладом та своєчасно виконувати навчальні завдання згідно з робочою програмою.
	Проведення лекцій, практичних робіт, семінарських занять та консультацій для кращого розуміння тем.
Теми	Подано нижче у таблиці СХЕМА КУРСУ
Підсумковий контроль, форма	Письмовий іспит.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з геоморфології, геології, фізичної географії, кліматології, достатніх для сприйняття категоріального апарату навчальної дисципліни, розуміння розвитку геоморфологічних процесів та їхнього впливу на довкілля.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Основними формами навчання є лекційна подача матеріалу, проведення практичних занять і семінарів, а також організація самостійної роботи студентів. Вивчення дисципліни супроводжується інформаційними, ілюстративними та проблемними методами навчання. Лекції супроводжуються демонстрацією зображень процесів та коротких фільмів з використанням мультимедійних засобів. На практичних заняттях здійснюється роз'яснення сутності завдань і підходів до їх вирішення, а також вирішення проблемних питань. При викладанні навчальної дисципліни використовується дискусійне обговорення результатів практичних, що сприяє опануванню студентами навиків формування і обґрунтування власних ідей і думок, їх представлення перед аудиторією, участі у дискусії і вміння відстоювати власну позицію, оцінювати пропозиції інших учасників.

Необхідне обладнання	Вивчення курсу потребує використання мультимедійного обладнання. Для вивчення курсу достатньо володіти такими програми як Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint, Corel PhotoPaint.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховують за наступним співвідношенням:

Поточний і модульний контроль			Іспит
Практичні роботи (4 роботи по 7 балів) 28 бали	Семінари (2 семінари по 6 балів) 12 балів	Самостійна робота студентів (2 письмові модулі по 5 балів) 10 балів	50 балів
100 балів			

Критерії оцінювання знань	Максимальна кількість балів
Практичні роботи	
Студент повністю і правильно виконав усі завдання роботи, оформив її належним чином	7
студент не виконав одне завдання або виконав роботу з 2 помилками	6
студент не виконав одне чи два завдання або зробив 3-4 помилки у завданнях	5
студент не виконав два чи три завдання;	4
студент виконав лише два завдання або три завдання з помилками;	3
студент виконав лише 1-2 завдання;	2
студент виконав лише одне завдання роботи з помилками;	1
студент не виконав жодне завдання роботи або виконав повністю неправильно.	0
Семінарські заняття	
Студент виступив із доповіддю на семінарському занятті, правильно відповів на поставлені йому запитання. Глибоко та всебічно розкриває зміст представлених питань, вміє аргументувати свою думку.	6
Студент виступив із доповіддю на семінарському занятті, проте на задані запитання відповів з частковим розумінням змісту своєї доповіді. Під час викладання деяких питань не вистачає глибини та аргументації, допускає несуттєві неточності.	5
Студент виступив із доповіддю на семінарському занятті, але не повністю розкрив тему доповіді. Допускає певні змістовні і логічні помилки.	4
Студент виступив із доповіддю, проте на задані запитання не відповів або відповів так, що не розуміє змісту запитання і суті своєї доповіді. Аргументація та логіка виступу відсутні або допускає суттєві неточності та помилки під час доповіді.	3

Студент підготував коротку, неповну доповідь у письмовому вигляді. Є багато помилок та неточностей.	1-2
Студент не доповідав на семінарському занятті, письмово нічого не представив.	0
Письмові модульні роботи	
За правильну відповідь на одне питання	1
За неправильну відповідь	0

Академічна доброчесність при підготовці семінарських занять. Очікується, що підготовлені студентами презентації будуть оригінальними, виконаними самостійно. Випадки академічної недоброчесності не толеруються в будь-якому випадку. Студенти повинні відвідувати усі семінарські заняття. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Запізнення не допускаються.

Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.

Питання для іспиту

1. Поняття динамічної геоморфології.
2. Класифікації сучасних геоморфологічних процесів.
3. Основні джерела енергії геоморфологічних процесів.
4. Зональність та висотна поясність геоморфологічних процесів.
5. Типи і механізм вивержень.
6. Магматичні тіла.
7. Грязьовий вулканізм.
8. Горизонтальні тектонічні рухи.
9. Вертикальні тектонічні рухи.
10. Землетруси: причини виникнення, параметри, вплив на земну поверхню.
11. Флювіальні процеси, їх класифікація.
12. Головні чинники руслових процесів.
13. Складові руслового процесу.
14. Руслові деформації.
15. Типи річкових русел.
16. Дельти річок.
17. Процеси водної ерозії, їх типи.
18. Чинники і механізм площинної ерозії.
19. Типи площинного змиву.
20. Фактори яркової ерозії.
21. Механізм яркової ерозії.
22. Класифікація гравітаційних процесів.
23. Обвали. Осипи.
24. Лавини. Селі.
25. Зсуви.
26. Масове зміщення плаща уламків.
27. Умови розвитку процесу карстоутворення.
28. Стадії розвитку карстового рельєфу.
29. Зональні особливості розвитку карстових процесів.
30. Поверхневі карстові форми.
31. Підземні карстові форми.
32. Суфозійні процеси.
33. Поняття вітру і зумовлених ним процесів.

	34. Еолова ерозія. 35. Еолове перенесення. 36. Еолова акумуляція. 37. Процеси акумуляції і абляції. 38. Механізм руху льодовиків. 39. Характер і швидкість руху льодовиків. 40. Ерозійні льодовикові форми рельєфу. 41. Акумулятивні гляціальні форми. 42. Флювіогляціальні процеси і форми. 43. Механізм утворення кріогенних форм рельєфу. 44. Процеси пучення. 45. Поняття берегової зони. 46. Механізм переміщення водних мас. 47. Деструкційні процеси в береговій зоні. 48. Транспорт і акумуляція в береговій зоні. 49. Природно-антропогенні і антропогенні процеси. 50. Картографування антропогенного рельєфу.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості викладання курсу буде надано по завершенні курсу.

[1]СХЕМА КУРСУ "ДИНАМІЧНА ГЕОМОРФОЛОГІЯ"

Тиж-день	Тема, план, короткі тези	Форма заняття	Література	Завдання, год.	Термін виконання
1	**Тема 1. Вступ до динамічної геоморфології.** Основні поняття і терміни. Класифікації сучасних геоморфологічних процесів. Основні джерела енергії геоморфологічних процесів. Зональність та висотна поясність геоморфологічних процесів. Використання фізичних законів для характеристики процесів Проблеми вивчення сучасної динаміки рельєфу.	Лекція	Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія. Навчальний посібник / І. М. Сіренко. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 263с. Mizerski W. Geologia dynamiczna / W. Mizerski, Warszawa: PAN. – 2012. – 368 s. Rekonstrukcja dynamiki procesów geomorfologicznych – formy rzeźby i osady / [Pod. red.: Ewy Smolskiej i Dordty Giriat], Warszawa, 2007.–463 s.	2 год.	
		Самостійна робота		Опрацювати основні терміни динамічної геоморфо-логії, 4 год.	
1-3	**Тема 2. Сучасні ендогенні процеси** *Магматизм.* Типи магматизму. Типи і механізм вивержень. Будова вулкану. Кальдери. Маари. Магматичні тіла. Грязьовий вулканізм. *Тектонічні рухи.* Горизонтальні рухи. Літосферні плити, їх рухи. Розвиток геосинкліналей. Вертикальні рухи. *Землетруси.* Причини виникнення, параметри, вплив на земну поверхню. Поширення у просторі і часі.	Лекція	Сіренко І.М. Динамічна геоморфологія. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 263 с. Мізерський В. Динамічна геологія. Навчальний посібник / В. Мізерський; пер. з польськ.: Р. Смішко, Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2011. – 354 с. Huggett R. J. Fundamentals of Geomorphology. Third edition. London – New York: Routledge, 2010. 516 p. Howtostudy a volcano. http://www.smithsonianmag.com/science-nature/how-to-study-a-volcano-36853465/ Monitoring Cascade Volcanoes. https://volcanoes.usgs.gov/observatories/cvo/cvo_monitoring.html	4 год.	
		Самостійна робота		Опрацювати матер. лекції, 4 год.	До насту-пного заняття
		Семінар		Вулкани і поствулка-нічна діяльність, 4 год.	На заняттті
		Самостійна робота		Тектонічні форми рельєфу, 4 год.	До насту-пного заняття

3-4	**Тема 3. Руслові процеси.** Флювіальні процеси, їх класифікація. Поняття руслових процесів. Головні чинники руслових процесів. Складові руслового процесу. Руслові деформації. Типи річкових русел. Типи меандр. Вузли злиття річок. Дельти річок.	Лекція	Ободовський О. Г. Руслові процеси: підручник / О. Г. Ободовський, К.: ВПЦ «Київський університет», 2017. – 511 с. Горішний П. Горизонтальні деформації нижньої течії русла р. Стрий у 1896-2006 рр. // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. – Львів: Видавн. Центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2014. – С. 68-74. Charlton Ro. Fundamentals of fluvial geomorphology. – Routledge, NewYork. – 2008. – P. 234. ISBN 978-0-415-33454-9. Geomorfologia dynamiczna. Warszawa.: PWN, 1985.	2 год.	
		Самостійна робота		Опрацювати матеріали лекцій, 2 год	До наступного заняття
		Практична робота		На основі космознімків виконати картосхему динаміки русел річок, 4 год.	Через два тижні
		Самостійна робота		Антропогенна трансформація русел річок, 2 год.	До наступного заняття
5-6	**Тема 4. Ерозійні процеси.** Процеси водної ерозії, їх типи. Чинники і механізм площинної ерозії. Типи площинного змиву. Фактори яркової ерозії. Механізм яркової ерозії. Методи вивчення ерозійних процесів.	Лекція	Світличний О.О., Чорний С.Г. Основи ерозієзнавства: Підручник. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. - 266 с. Байрак Г.Р. Вивчення сучасної динаміки рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч.посібн. – Львів: ВЦ ЛНУ, 2018. – с. 54–71. Горішний П. Навчальна програма, практичні і самостійні завдання з курсу «Ерозіознавство» для студентів географічного факультету. – Львів: Малий видавн. Центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2013. – 14 с. Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. В. П. Палієнко. – Київ: Наукова думка, 2005. – 268 с.	2 год.	
		Самостійна робота		Потенційна ерозійна небезпека, 4 год	До наступного заняття
		Практична робота		Виконати картометричну характеристику ярково-балкової системи, 4 год.	Через один тиждень
		Самостійна робота		Протиерозійні заходи, 2 год.	
6-7	**Тема 5. Гравітаційні процеси.** Класифікація гравітаційних процесів. Обвали. Осипи. Лавини. Зсуви. Селі. Процеси відсідання (розсідання). Масове зміщення плаща уламків.	Лекція	Байрак Г.Р. Вивчення сучасної динаміки рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч.посібн. – Львів: ВЦ ЛНУ, 2018. – С. 54–71. Landslide Science for a Safer Geoenvironment: Vol.1 / The International Programme on Landslides (IPL) – Springer, 2014. – 493 p. Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. В. П. Палієнко. – Київ: Наукова думка, 2005. – 268 с.	4 год.	До наступного заняття
		Самостійна робота		Опрацювати матеріали лекцій, 2 год.	
7-8	**Тема 6. Карст і суфозія.** Умови розвитку процесу карстоутворення. Гідрогеологічні зони карсту. Стадії розвитку карстового рельєфу. Зональні особливості розвитку карстових процесів. Форми карстового рельєфу.	Лекція	Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. В. П. Палієнко. – Київ: Наукова думка, 2005. – 268 с. Karst and Cryokarst. [Edited by A.TycandStefaniak K.], Sosnowiec – Warszawa, 2007. – 263 s.	2 год.	
		Самостійна робота		Опрацювати матеріали лекції, підготувавтись до семінару	

	Від'ємні і додатні поверхневі карстові форми. Підземні карстові форми. Вплив карсту на навколишнє середовище. Суфозійні процеси.		David J. Weary Karst mapping in the United States: Past, present, and future // The Geological Society of America Special Paper 516. 2016. – P. 35-48. Mizerski W. Geologia dynamiczna / W. Mizerski, Warszawa: PAN. – 2012. – 368 s. Kras region in Slovenia – Classical Karst. http://www.asak.org.rs/karst/kras/classicalkarst.html	2 год.	
		Семінар		Карстові печери світу, 4 год.	На занятті
		Самостійна робота		Карстові райони України, 2 год.	
9	**Тема 7. Еолові процеси.** Поняття вітру і зумовлених ним процесів. Еолова ерозія. Особливості еолової ерозії. Форми рельєфу, створені в процесі дефляції. Форми рельєфу, створені в процесі еолової коразії. Еолове перенесення. Зв'язок між аеродинамічними особливостями вітрового потоку і створюваними ним еоловими формами. Еолова акумуляція.	Лекція	Сучасна динаміка рельєфу України / За ред. В. П. Палієнко. – Київ: Наукова думка, 2005. – 268 с. Wybrane zagadnienia geomorfologii eolicznej [Pod. Red.: J. Święchowicz i A. Michno], Kraków, IgiGP UJ, 2016. – 491 s.	2 год.	
		Самостійна робота		Опрацювати матеріали лекції, 2 год.	
9-10	**Тема 8. Гляціальні і кріогенні процеси.** Генетичні типи льодовиків. Процеси акумуляції і абляції Механізм руху льодовиків. Характер і швидкість руху льодовиків. Форми рельєфу, створені нівальними і гляціальними процесами. Ерозійні льодовикові форми рельєфу. Акумулятивні гляціальні форми. Флювіогляціальні процеси і форми. Механізм утворення кріогенних форм рельєфу. Морозобійне утворення тріщин. Процеси пучення.	Лекція	Сіренко І. М. Динамічна геоморфологія. Навчальний посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2003. – 263 с. Ренда А. Д. Ками Волинського Полісся та їхнє раціональне використання. Дисерт. … канд. геогр.наук. Львів, 2018. – 230 с. Рудько Г.І. Геологія з основами геоморфології: підручник для студентів екологічних і географічних спеціальностей / Г.І. Рудько, О.М. Адаменко, О.В. Чепіжко, М.Д. Крочак. – Чернівці: Букрек, 2010. – 400 с. Alexandru L. Onaca, Petru Urdea and Adrian C. Ardelean Internal structure and permafrost characteristics of the rock glaciers of Southern Carpathians (Romania) assessed by geoelectrical soundings and thermal monitoring // Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography, 95, 249–266.	2 год.	
		Самостійна робота		Опрацювати матеріали лекції, 2 год.	
		Практична робота		Виокремити форми льодовикового рельєфу, 4 год.	До наступного заняття
		Самостійна робота		Материкове зледеніння України, 2 год.	
11-12	**Тема 9. Берегові процеси.** Поняття берегової зони. Механізм переміщення водних мас. Припливи і відпливи. Хвилі. Течії. Деструкційні процеси в береговій зоні. Транспорт і акумуляція в береговій зоні. Поперечне переміщення наносів. Поздовжнє переміщення наносів. Типи берегових ліній.	Лекція	Карпенко Н. І. Рельєф морських берегів : навч. посібн. Львів: Видавн. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 308 с. Шуйський Ю. Д. Типи берегів Світового океану. – Одеса: Астропринт, 2000. – 480 с. Lee E.M. Investigation and management of softrockcliffs / E.M. Lee, A. Clark. – London: Thomas Telford, 2002. – 382 p. Sunamura T. Geomorphology of Rocky Coast. – NewYork: John	2 год.	
		Самостійна робота		Опрацювати матеріали лекції, 2 год.	
		Практична робота		Вивчення динаміки берегів на основі різночасових космічних даних, 4 год.	До наступного заняття

		Самостійна робота	Wiley&Sons: Chichester; 1992. – 328 p.	Інженерні заходи захисту берегів, 2 год.	
12	**Тема 10. Антропогенні і природно-антропогенні процеси.** Поняття антропогенного (техногенного) рельєфу. Класифікація антропогенного рельєфу. Природно-антропогенні і антропогенні процеси. Картографування антропогенного рельєфу.	Лекція	Горішний П. Геоморфологічне картографування кар'єрів // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2016. Вип. 50. – С. 119-130. Колтун О. В., Ковальчук І.П. Антропогенна геоморфологія : навч. посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 193 с. Рельєф України: навч. посібн. / за ред. В. В. Стецюка. – Київ: Слово, 2010. – 688 с. Horishnyj P., Halaiko M. The modern morphodynamics in the quarries of Lviv and its suburbs // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій. 2019. Вип. 2 (9), С. 99–115.	2 год.	
		Самостійна робота		Опрацювати матеріали лекції, підготуватись до змістовного модуля, 4 год.	