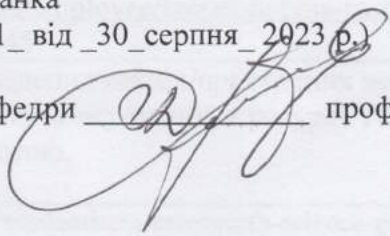


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет географічний
Кафедра геоморфології і палеогеографії

Затверджено

На засіданні кафедри геоморфології і палеогеографії
географічного факультету
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол №_1_ від_30_серпня_2023_р.)

Завідувачка кафедри  проф. Лідія ДУБІС

Силабус з навчальної дисципліни

**“МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ГЕОМОРФОСИСТЕМ”,
що викладається в межах ОПП**

“Глобальні зміни геоморфосистем і геозагрози”,

“Геоєкологічний менеджмент”

і “Прикладне ґрунтознавство та оцінка земель”

**другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності 103 Науки про Землю**

Львів - 2023

Назва дисципліни	Методи вивчення динаміки геоморфосистем
Адреса викладання дисципліни	Вул. Дорошенка, 41, географічний ф-тет ЛНУ ім. І. Франка, ауд. 43. Львів, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний ф-тет ЛНУ ім. І. Франка, кафедра геоморфології і палеогеографії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки; 103 Науки про Землю
Викладачі дисципліни	Байрак Галина Ростиславівна, к. геогр. н., доцент кафедри геоморфології і палеогеографії;
Контактна інформація викладачів	halyna.bayrak@lnu.edu.ua https://geography.lnu.edu.ua/employee/bajrak-halyna-rostyslavivna-2 вул. Дорошенка, 41, каб. 45.
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять. Каб.45. Також проводяться онлайн-консультації в ресурсі Telegram, у команді Тімс та електронною поштою.
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/academics/master/earth-science-geography-4-master
Інформація про дисципліну	Дисципліна "Методи вивчення динаміки геоморфосистем" є вибірковою дисципліною зі спеціальності "103 Науки про Землю" для освітньої програми магістрів "Глобальні зміни геоморфосистем і геозагрози", яка викладається у 1 семестрі в обсязі 5 кредитів (за ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Студенти отримують засади підготовки до польових виробничих практик і подальших самостійних геоморфологічних досліджень, а також найважливіші знання про комплекс методів польових і камеральних робіт під час пошукувань геоморфосистем території. У курсі розглянуто послідовності вивчення різних генетичних категорій рельєфу і сучасних морфодинамічних процесів, які потрібні для спеціалістів в галузі експедиційних та стаціонарних вишукувань.
Мета та цілі дисципліни	Мета дисципліни полягає у формуванні знань студентів про методи і підходи до вивчення сучасних рельєфотвірних процесів у межах геоморфосистем, умінні застосовувати їх у загальних та спеціалізованих дослідженнях, визначати основні геозагрози, які можуть виникнути у геоморфосистемах. Ціль – у вивченні польових геоморфологічних методів, прийомів і методик, оволодінні практичними навиками організації досліджень і використанні отриманих знань для розв'язування наукових і практичних доручень в галузевих роботах.
Література для вивчення дисципліни	Основна. 1. <i>Байрак Г.</i> Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. 292 с. ISBN 978-617-10-0440-5 2. <i>Байрак Г.Р.</i> Методичні вказівки для навчальної роботи студентів з курсу "Методи геоморфологічних досліджень". Львів, 2012. 35 с. 3. <i>Мізерський В.</i> Динамічна геологія (загальна геологія): навч. посібник / пер. з пол. В. Мізерський; пер. Роман Смішко. 2-ге вид. Львів: Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2011. 354 с. ISBN 9789666139125 4. <i>Сіренко І.М.</i> Динамічна геоморфологія. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2003. Додаткова. 5. <i>Вишва С.А.</i> Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів. Київ: Обрії, 2004. 236 с.

	<p>6. Карпенко Н.І. Рельєф морських берегів: навч. посіб. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2009. – 308 с.</p> <p>7. Ковальчук І.П. Флювіальна геоморфологія. Текст лекцій. Львів: Вид-во ЛДУ, 1992.</p> <p>8. Ковальчук М. С. Геологія і геоморфологія (геологічні процеси): навч. посібник. К.: НАУ, 2018. 148 с.</p> <p>9. Лукієнко О.І. Структурна геологія з основами структурно-парагенетичного аналізу: підручник. Київ: ВПЦ Київ. ун-т, 2002. 366 с.</p> <p>10. Максимчук В.Ю., Кузнецова В.Г., Вербицький Т.З. та ін. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат. Київ: Наукова думка, 2005. 254 с.</p> <p>11. Ободовський О.Г. Руслові процеси. Навчальний посібник. К.: РВЦ Київського університету, 1998. 134 с.</p> <p>12. Палієнко В.П., Спиця Р.О. Морфоструктурно-неотектонічний аналіз території України. К.: Наук.думка, 2013. 263 с.</p> <p>13. Палієнко В.П. Сучасна динаміка рельєфу України/ Палієнко В.П., Матошко А.В., Барщевський М.Є., та ін. Київ: Наукова думка, 2005. 267 с.</p> <p>14. Практикум з курсу “Геоморфологія”. Навчально-методичний посібник. /Байрак Р.С., Гнатюк Р.М., Горішний П.М., Хомин Я.Б. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2015. 95 с.</p> <p>15. Світличний О.О., Чорний С.Г. Основи ерозієзнавства: підручник Суми: ВТД Університетська книга, 2007. 265 с.</p> <p>16. Шуйський Ю.Д. Типи берегів Світового океану. Одеса: Астропринт, 2000. 480 с.</p> <p>17. Ющенко Ю.С. Геогідроморфологічні закономірності розвитку русел: монографія / Ю.С. Ющенко. – Чернівці: Руга, 2005. – 319 с.</p> <p>18. Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-метод.посібн. – Львів, 2009. – 177 с.</p> <p>19. Embleton C., Thornes J., Process in Geomorphology. Edward Arnold Ltd., London. 1979.</p> <p>20. Geomorphological Processes and Landscape Change: Britain In The Last 1000 Years. David L. Higgitt, E. Mark Lee (eds). John Wiley & Sons, 2011 – 320 p. ISBN: 978-1-444-39942-4</p> <p>21. Geomorphology. Nature portfolio. https://www.nature.com/subjects/geomorphology</p> <p>22. Goswami K.P., Shekher H. Hydro-geomorphological research in Earth Sciences: A review National Geographical Journal of India, 2022. 68(4). Retrieved from https://www.ngji.in/index.php/ngji/article/view/735</p> <p>23. Miller, Jerry R. Kochel, R. Craig, Ritter, Dale F. Process Geomorphology. Published by McGraw-Hill Science/Engineering/, 2001. ISBN 10: 0697344118</p> <p>24. Mizerski W., Geologia dynamiczna dla geografów., Warszawa.: PWN, 2000.</p> <p>25. Montgomery, D. R., Dirt: Erosion of Civilizations, University of California Press, 2007, 296 p.</p> <p>26. Mycielska-Dowgiało E., Korotaj-Kokoszyńska M., Smolińska E., Rutkowski J. Geomorfologia dynamiczna i stosowana . Warszawa, 2001.</p> <p>27. Robin George Andrews Super Volcanoes: What They Reveal About Earth and the Worlds Beyond. Norton. 304p. ISBN 978-0-393-54206-6</p> <p>28. The Dynamic Earth an introduction to physical geology / Brian J. Skinner., Stephen C. Porter, John Wiley& Sons, Inc., New York,1992.</p> <p style="text-align: center;">Інформаційні ресурси:</p> <p>29. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського, електронні фахові видання [Електронний ресурс]. – Режим доступу:http://www.nbuv.gov.ua.</p> <p>30. Львівська національна наукова бібліотека імені В. Стефаніка [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.lsl.lviv.ua/index.php/uk/golovna2/.</p> <p>31. How to study a volcano. Інтернет-ресурс: http://www.smithsonianmag.com/science-nature/how-to-study-a-volcano-36853465</p> <p>32. Monitoring Cascade Volcanoes. Інтернет-ресурс: https://volcanoes.usgs.gov/observatories/cvo/cvo_monitoring.html</p> <p>33. Карта неотектоніки України (інтерактивна). Інтернет-ресурс.http://geomap.land.kiev.ua/neotectonic.html</p>
Тривалість курсу	Один семестр.
Обсяг курсу	5 кредитів. 150 год. 48 годин аудиторних занять. З них 32 години лекцій і 16 годин практичних занять. 102 години самостійної роботи.

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** основні методи вивчення динаміки геоморфосистем (різного рангу); класифікації методів (за різними ознаками); причини, форми прояву і механізми розвитку різних ендегенних та екзогенних процесів; області застосування, похибки, переваги і недоліки аналітичних методів вивчення сучасної динаміки рельєфу; роль досліджень динаміки рельєфу у різних галузях практичної діяльності; новітні методи динамічної геоморфології; послідовність виконання досліджень динаміки рельєфу; заходи з попередження негативного впливу морфодинамічних процесів;

вміти: 1) виявляти передумови розвитку сучасних морфодинамічних процесів, вміти виокремити й оцінити роль доміантних процесів у формуванні земної поверхні певної території; 2) розробляти програму досліджень динаміки рельєфу, 3) виявляти за геологічною будовою характерні риси процесів, 6) вивчати рельєфотвірні процеси в польових умовах, 7) досліджувати окремі види сучасних морфодинамічних процесів, таких як флювіальні, карстові, гравітаційні, вулканічні, еолові, нівальні, процеси на берегах морів; 8) вміти ідентифікувати різні морфодинамічні процеси та генезис форм земної поверхні, що виникли внаслідок їхнього функціонування.

Дисципліна розвиває у здобувача такі **загальні компетентності:**

ЗК 02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

ЗК 03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп.

ЗК 04. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп.

ЗК 05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Фахові компетентності такі:

ФК 02. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів та екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства в умовах активізації глобальних змін геоморфосистем і виникнення геозагроз.

ФК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК 06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.

Програмні результати навчання:

ПР 02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань глобальних змін геоморфосистем та прийняття обґрунтованих рішень в умовах виникнення геозагроз.

ПР 03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

	<p>ПР 05. Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи з проблем глобальних змін геоморфосистем у антропогені і виникнення спричинених ними геозагрозами.</p> <p>ПР 07. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геоморфосистем і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.</p>
Ключові слова	Методи вивчення сучасних морфодинамічних процесів, геоморфосистеми, методи вивчення флювіальних процесів, методи вивчення ерозії, методи досліджень гравітаційних процесів, методи вивчення карсту, методи вивчення берегових процесів, методи вивчення еолових процесів, методи вивчення нівації, методи вивчення землетрусів та вулканічної активності.
Формат курсу	Очний. Передбачає постійний особистісний контакт науково-педагогічного працівника і студента, що забезпечує отримання студентами глибоких системних знань, стійких умінь.
	Передбачено проведення консультацій для ліпшого розуміння та виконання практичних завдань.
Теми	Подано нижче у табличній формі *СХЕМА КУРСУ “МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ГЕОМОРФОСИСТЕМ”
Підсумковий контроль, форма	Залік у кінці семестру студенти отримують за результатами практичних і семінарських завдань. Якщо балів недостатньо, то відбувається колоквіум з обговоренням питань дисципліни.
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з геоморфології, методів географічних та геоморфологічних досліджень, методів наукових досліджень, картографії, дистанційного зондування Землі, морфолітологічного аналізу довкілля.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Для реалізації завдань дисципліни використовуються різні навчальні технології – під час аудиторних занять заняття проводяться у вигляді лекцій з використанням ПК та мультимедійного проєктора. Застосовують пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий, проблемного викладу та дослідницький методи.</p> <p>Закріплення теоретичного матеріалу здійснюється під час проведення практичних і семінарських занять з використанням комп'ютерних технологій, виконання проблемно-орієнтованих та творчих завдань. На практичних роботах студенти здійснюють картографування, аналіз сучасних морфодинамічних процесів на основі аерофото- і космознімків, виконують описи генетичних типів процесів за планами, поданими у навчальному посібнику.</p> <p>Самостійне вивчення теоретичного матеріалу дисципліни з використанням Internet-ресурсів, інформаційних баз, методичних розробок, спеціальної навчальної та наукової літератури, а також консультації та допомога викладача при виконанні індивідуальних робіт.</p> <p>Проводяться дискусії й обговорення проблемних питань на лекціях, практичних і семінарських заняттях.</p> <p>Для забезпечення диференційованого підходу забезпечується багаторівневе подання матеріалу у відповідності до індивідуальних особливостей, надання студентам права вибору цілей, форм роботи, організація роботи у малих групах, самостійна робота у власному</p>

	діапазоні можливостей, оцінка досягнення студентів відповідно до їхніх можливостей.
Необхідне обладнання	Мультимедійний проектор, ноутбук, екран, доступ до Інтернету, ресурси GoogleEarth, Libre OfficeDraw, Office 365, youtube.com
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховують за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практичні і семінарські завдання: 100% семестрової оцінки. <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p>Практичні роботи студенти готують, отримуючи індивідуальне завдання. Для семінарів розроблені теми, які студенти вибирають для доповіді, готують презентацію. На крайніх заняттях проводиться колоквиум, де обговорюють питання, які було вивчено протягом семестру з цієї дисципліни.</p> <p>Позитивними є такі моменти під час освоєння питань дисципліни:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ академічна доброчесність щодо написання і підготовки індивідуальних завдань; ✓ креативність мислення, ✓ оригінальність міркувань щодо шляхів вирішення конкретних цілей дослідження; ✓ участь дискусіях і обговореннях на лекціях та практичних заняттях; ✓ відвідування занять та участь студента в них. <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p> <p style="text-align: center;"><i>Критерії оцінювання практичних завдань</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Відмінно: студент відзначив всі можливі елементи заданого завдання, точно їх закартував, зробив словесну характеристику на більше, ніж 5 речень. ➤ Добре: студент упустив 1-2 елементи заданого завдання. У словесній характеристиці не все сказано, вимагає уточнення, або її замало (3-4 речення). ➤ Задовільно: студент спостеріг і позначив лише половину заданих елементів або неточно їх закартував, у словесній характеристиці відзначено небагато особливостей (1-2 речення). ➤ Незадовільно: студент відзначив лише один елемент, характеристики не дав. <p style="text-align: center;"><i>Критерії оцінювання семінарських робіт</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Відмінно: студент виступив із доповіддю на семінарському занятті, правильно відповів на поставлені йому запитання. З дискусії видно, що розуміє дану тематику. ➤ Добре: виступив із доповіддю на семінарському занятті, проте на задані запитання відповів з частковим розумінням змісту своєї доповіді. ➤ Задовільно: виступив із доповіддю на семінарському занятті, проте на задані запитання не відповів або відповів так, що не розуміє змісту запитання і суті своєї доповіді.
Питання для обговорення	<p>Стаціонарні методи вивчення руху окремих уламкових частинок.</p> <p>Стаціонарні методи вивчення руху суцільного схилового матеріалу.</p>

	<p>Експедиційні методи вивчення динаміки процесів. Камеральні методи вивчення динаміки процесів. Методи вивчення і попередження землетрусів. Методи досліджень активності вулканів. Передвісники вулканічної активності та методи досліджень. Методи вивчення згаслих вулканів та вулканічних порід. Вивчення флювіальних процесів. Методи вивчення річкових долин і процесів у них. Методи дослідження лінійної ерозії. Методи вивчення площинної ерозії. Класифікації сельових явищ. Вивчення передумов розвитку селів. Вивчення сельових потоків. Дослідження наслідків діяльності селів. Вивчення гравітаційних процесів. Чинники виникнення гравітаційних процесів. Механізм проходження гравітаційних процесів. Еспедиційні методи вивчення гравітаційних процесів. Стационарні методи вивчення зсувів. Методи вивчення зсуво-небезпечних схилів. Передбачення зсувів. Протизсувні заходи. Види та умови розвитку карстових процесів. Методи дослідження процесів карстових порожнин. Методи дослідження поверхневих карстових явищ. Вивчення еолових дефляційних процесів. Вивчення еолових акумулятивних процесів. Механізми розвитку процесів. Вивчення процесів нівації. Льодовикові процеси минулих епох. Процеси сучасних покривних зледенінь. Методи вивчення динаміки гірських зледенінь. Дослідження водно-льодовикових процесів. Механізм формування берегових форм рельєфу. Вивчення абразійних процесів. Вивчення акумуляції на морських узбережжях.</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершенню курсу.

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота							Сума
T*1	T2	T4				Само- стійна робота	100
10	10	10	10	10	10	30	

*T1.1, T1.2 ... T4 – теми.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
81 – 89	B	добре	
71 – 80	C		
61 – 70	D	задовільно	
51 – 60	E		
21 – 50	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 20	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

* СХЕМА КУРСУ “МЕТОДИ ВИВЧЕННЯ ДИНАМІКИ ГЕОМОРФОСИСТЕМ”

Тижд/ дата / год	Тема, план, короткі тези	Форма заняття	Література	Завдання, год	Термін виконання
1-й тижд	Тема 1. Лекція 1. Суть динаміки геоморфосистем. Теоретичні та науково-методологічні засади дослідження морфодинамічних процесів. Концепції і закони рельєфоутворення. Основні загрози, які спричиняють сучасні морфодинамічні процеси.	Лекція 1.	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Загальні засади // <i>Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник.</i> – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. – С. 7–21. 2. <i>Важинський С.Е., Щербак Т. І.</i> Методика та організація наукових досліджень : <i>Навч. посіб.</i> – Суми: СумДПУ, 2016. – 260 с. 3. <i>Грабченко А.І.</i> Методи наукових досліджень: <i>Навч. Посібник / А.І. Грабченко, В.О. Федорович, Я.М. Гаращенко</i> – Харків: НТУ “ХПІ”, 2009. – 142 с. 4. http://uk.wikipedia.org/wiki/Метод	2 год	1 тиж-день, до наступного заняття
		<i>Самостійна робота</i>		<i>Виконати схему класифікації методів досліджень,</i> 6 год	
2-й тижд	Лекція 2. Класифікація морфодинамічних процесів. Роль сонячної, гравітаційної і геотермальної енергії в перебігу процесів на земній кулі. Змінність у часі енергетичних потоків. Чинники та умови розвитку процесів.	Лекція 2.	1. Geomorphology. Nature portfolio. https://www.nature.com/subjects/geomorphology . 2. Embleton C., Thornes J., Process in Geomorphology. Edward Arnold Ltd., London. 1979. 3. Geomorphological Processes and Landscape Change:	2 год Підготуватись до семінару 1.	Протягом семестру.
		Семінар 1.		Сонячна енергія. Гравітаційна енергія. Геотермальна енергія.	

			Britain In The Last 1000 Years. David L. Higgitt, E. Mark Lee (eds). John Wiley & Sons, 2011. 320 p. ISBN: 978-1-444-39942-4 4. Miller, Jerry R. Kochel, R. Craig, Ritter, Dale F. Process Geomorphology. Published by McGraw-Hill Science/Engineering/, 2001. ISBN 10: 0697344118 5. Mizerski W., Geologia dynamiczna dla geografów., Warszawa.: PWN, 2000.	Геомagnetизм Енергетични й баланс Землі. Їхній вплив на морфодинамі чні процеси. 2 год	
		<i>Самостійна робота</i>		<i>Основні джерела енергії розвитку та функціонуван ня морфодина мічних процесів та їхній аналіз.</i> 6,5 год	До наступ ного заняття
3-й тижд	Тема 2. Планетарні морфодинамічні процеси. Лекція 3. Новітня тектоніка, сейсмічність та методи вивчення землетрусів. Попередження землетрусів. Методи реєстрації сейсмічних поштовхів.	Лекція 3.	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Структурно-геоморфологічні вишукування // Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. – С.34–53. 2. Палієнко В.П., Спиця Р.О. Морфоструктурно- неотектонічний аналіз території України К.: Наук. думка, 2013. 263 с.	2 год Підготува тись до семінарсь кого заняття	1 тижд
		<i>Самостійна робота</i>		<i>Дослідження проявів тектонічних рухів у рельєфі.</i> 6,5 год	
4-й тижд		Семінар 2.	3. Максимчук В.Ю., Кузнецова В.Г., Вербицький Т.З. та ін. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат. Київ: Наукова думка, 2005. 254с.	2 год Найбільші землетруси світу.	На занятті
		<i>Самостійна робота</i>	1. https://tsn.ua/svit/10-naybilsh-potuzhnih-i-smertonosnih-zemletrusiv-xxi-storichchya-2259754.html 2. https://suspilne.media/376205-zemletrusi-v-tureccini-ta-sirii-ponad-41-tisaca-ludej-zaginuli/	<i>Тектонічні насуви. Землетрус у Туреччині у лютому 2023 р.</i> 6,5 год	До наступ ного заняття
4-5-й тижд	Лекція 4. Методи вивчення вулканічної активності. Методи реєстрації вивержень. Найцікавіші вулкани світу. Загрози, які несуть виверження вулканів. Способи захисту.	Лекція 4.	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Вивчення вулканічного рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. – С.215–225. 2. How to study a volcano. Інтернет- ресурс: http://www.smithsonianmag.com/science-nature/how-to-study-a-volcano-36853465 3. Monitoring Cascade Volcanoes. Інтернет-ресурс: https://volcanoes.usgs.gov/observatories/cvo/cvo_monitoring.html 4. Карта неотектоніки України (інтерактивна). Інтернет- ресурс. http://geomap.land.kiev.ua/neotectonic.html	2 год	
		Практична робота 1		Картографува ння активних вулканів світу. 2 год	Вико нання на занятті
		<i>Самостійна робота</i>		<i>Типи вулканогенних порід і формування рельєфу.</i> 6,5 год	До наступ ного заняття

			<p>5. Robin George Andrews Super Volcanoes: What They Reveal About Earth and the Worlds Beyond. Norton. 304p.</p> <p>6. Лукієнко О.І. Структурна геологія з основами структурно-парагенетичного аналізу: підручник. Київ: ВПЦ Київ. ун-т, 2002. 366 с.</p> <p>7. Космознімки з веб-вузла Google "Планета Земля"</p>		
6-й тижд	<p>Тема 3. Загальні методи досліджень.</p> <p>Лекція 5.</p> <p>Польові методи вимірювань параметрів сучасних рельєфотвірних процесів.</p> <p>Поняття про розвиток рельєфу і сучасну динаміку.</p> <p>Стационарні методи.</p> <p>Експедиційне вивчення динаміки рельєфу. Методи натурних (польових) експериментів. Камеральні методи досліджень сучасної динаміки рельєфу.</p>	Лекція 5.	<p>1. Байрак Г.Р. Вивчення сучасної динаміки рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. – С.54–71.</p> <p>2. Сіренко І.М. Динамічна геоморфологія. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2003.</p> <p>3. Alfalfa sprouts hold the line on meandering streams. URL: http://www.berkeley.edu/news/media/releases/2009/10/05_meanders.shtml</p>	2 год	1 тижд до наступного заняття
		<i>Самостійна робота</i>	<p>4. Avulsion Contro Experiment using a Full-scale Levee at the Chiyoda Experimental Channel on the Tokachi River. URL: http://www.pwri.go.jp/eng/abouut/pr/webmag/wm034/seika.html</p> <p>5. MARS Experiments: Low Flows in Nordic Rivers. URL: https://freshwaterblog.net/2014/11/14/mars-experiments-low-flows-in-nordic-rivers/</p> <p>6. Total Environment Simulator at The Deep. URL: http://www2.hull.ac.uk/science/geography/research/deep.aspx</p>	<i>Види польових та лабораторних експериментів з вивчення динаміки процесів.</i> 6 год	До наступного заняття
6-7-й тижд	<p>Тема 4. Вивчення окремих генетичних типів морфодинамічних процесів.</p> <p>Лекція 6–7. Методи досліджень флювіальних процесів. Закономірності руслових процесів. Стационарні методи. Методи експериментів.</p> <p>Камеральні методи і методики. Загрози повеней для господарства і життя людей. Заходи захисту від повеней.</p>	Лекція 6–7.	<p>1. Байрак Г.Р. Дослідження флювіальних процесів і форм рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. С.113–129.</p> <p>2. Ободовський О.Г. Руслові процеси. Навчальний посібник. К.: РВЦ Київського університету, 1998. 134 с.</p> <p>3. Байрак Г.Р. Методичні вказівки для навчальної роботи студентів з курсу “Методи геоморфологічних досліджень”. Львів, 2012. 35 с.</p>	4 год	1 тижд.
		Практична робота 2	<p>4. Юценко Ю.С. Геогідроморфологічні</p>	За різночасовими космознімками виявити динаміку фрагментів русел заданих рік. 2 год	Виконання на парі
8-й тижд		<i>Самостійна робота</i>		<i>Відобразити механізм флювіальних процесів.</i>	1 тижд. До наступного

			закономірності розвитку русел: монографія. Чернівці: Рута, 2005. 319 с. 5. <i>Байрак Г.Р., Муха Б.П.</i> Дистанційні дослідження Землі. Навчальний посібник. Львів, Видавн. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2010. 712 с. 6. Космознімки з веб-вузла Google"ПланетаЗемля".	6 год	ного заняття
8-й тижд	Лекція 8. Стаціонарні і камеральні методи вивчення лінійної ерозії. Літологічні умови розвитку яркової ерозії.	Лекція 8.	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Вивчення ерозійного рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. С.130–146.	2 год	
9-й тижд	Небезпека яркової ерозії. Загрози, які виникають для сільськогосподарських та лісових угідь. Протиерозійні заходи.	Практична робота 3.	2. <i>Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-метод.посібн. – Львів, 2009. – 177 с. 3. <i>Світличний О.О., Чорний С.Г.</i> Основи ерозієзнавства: підручник Суми: ВТД Університетська книга, 2007. 265 с. 4. <i>Байрак Г.Р.</i> Виявлення та дослідження сучасних екзогенних процесів України засобами ДЗЗ// Фізична географія та геоморфологія. Вип.56. К., 2009. С. 91-95. 5. <i>Байрак Г.</i> Методичні прийоми визначення та відображення густоти розчленування рельєфу у середовищі ArcGIS // Фізична географія та геоморфологія. Вип.58. Київ : Обрії, 2010. С. 137–143.	Розпізнати та дати кількісну х-ку ерозійним формам на вирубках Карпат на к/зн. 2 год	На занятті
		Самостійна робота		<i>Знайти коефіцієнт заяркованості заданої ділянки.</i> 6 год	2 тижні
10-й тижд	Лекція 9. Методика досліджень площинних змивів. Стаціонарні та експериментальні методи. Ступені змитості ґрунтів. Загрози та методи боротьби з ерозією і дефляцією ґрунтів.	Лекція 9.	<i>Мирихулава Ц.Е.</i> Водная эрозия почв (механизм, прогноз). Тбилиси: Менциереба, 2000. 420 с. Soil management for sustainability / Editors R. Lai and F.J. Pierce. Alberta, Aug. 1991. 190 p. <i>Косик Л. Б.</i> З історії вивчення сучасних морфодинамічних процесів (за результатами стаціонарних та напівстаціонарних досліджень) // Історія української географії. Всеукраїнський науково-теоретичний часопис. – 2007. Вип. 15. С. 51–55. <i>Лукач О.</i> Історичні аспекти вивчення ерозії ґрунтів у Західному регіоні України. //	2 год.	
		Практична робота 4.		Виділити ділянки з різною змитістю ґрунту на к/зн. 2 год	На занятті
		Самостійна робота		<i>Історія вивчення ерозії ґрунтів в Україні.</i> 6,5 год	Протягом семестру

			Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2013. Випуск 44. С. 178–185. <i>Світличний О.О., Чорний С.Г.</i> Основи ерозієзнавства: підручник Суми: ВТД Університетська книга, 2007. 265 с.		
11-й тижд	Лекція 10. Загрози розвитку селів. Класифікації селів. Чинники розвитку селів. Вивчення території, ураженої селями. Протиселеві заходи у зв'язку із виявленням загроз сходження селів.	Лекція 10. <i>Самостійна робота</i>	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Вивчення сільових явищ // <i>Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник.</i> – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. – С.147–155. 2. <i>Олиферов А.Н.</i> Селевые потоки в Крыму и Карпатах. – Симферополь: Доля, 2007. 176 с. 3. <i>Сіренко І.М.</i> Динамічна геоморфологія. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2003. 4. <i>Будз М., Ковальчук І.</i> Геолого-геоморфологічна класифікація сільових потоків // <i>Вісн. Львів. ун-ту. Серія геогр.</i> 2008. Вип. 35. С. 28–33.	2 год. Геолого-геоморфологічна класифікація селів 6,5 год	До наступного заняття
12-й тижд	Лекція 11. Умови утворення і механізм проходження гравітаційних процесів. Загрози зсувів. Методика вивчення осипищ, слідів лавин, соліфлюкційних і дефлюкційних потоків. Зсуви: механізм, причини, методика оцінки і прогнозів. Протизсувні заходи як відповідь на загрози зсувів.	Лекція 11. Семінар 3. <i>Самостійна робота</i>	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Дослідження проявів гравітаційних процесів // <i>Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник.</i> – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. – С.156–175. 2. Гравітаційні процеси. URL: http://old.geology.lnu.edu.ua/GEO/E-books/Sivoronov_geo/5-2_9.pdf 3. Іванік О. Методичне забезпечення прогнозування зсувної небезпеки на регіональному та локальному рівні: принципи, методи, моделі // <i>Геологія.</i> Вип. 3(66). 2014. С. 55-60. 4. <i>Landslide Science for a Safer Geoenvironment: Vol.1 / The International Programme on Landslides (IPL) / Editors Kyoji Sassa, Paolo Canuti, Yueping Yin.</i> Springer, 2014. 493 p. 5. <i>Lee S.</i> Landslide Susceptibility Analysis Using Gis And Artificial Neural Network / <i>S. Lee, J.-H. Ryu, K.Min, J.-S.Won // Earth Surface Processes and Landforms.</i> Vol. 28. 2003. P. 1361–1376.	2 год. Підготуватись до семінарського заняття Методи розрахунку стійкості схилів. Методи прогнозування зсувів. 2 год. <i>Порівняння зображень зсувів, обвалів, осипищ, лавин, соліфлюкції і кріпу.</i> 7 год	На занятті 1 тижд
13-й тижд	Лекція 12. Дослідження підземних і поверхневих	Лекція 12.	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Дослідження карстових проявів //	2 год.	1 тижд.

	карстових проявів. Загрози розвитку карсту. Виявлення розчинності і тріщинуватості порід. Вивчення ураженості території карстом. Відміни між поверхневими карстовими і суфозійними формами. Антропогенна суфозія.		Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. – С.176–188. 2. Спелеологія. Інтернет-ресурс. https://uk.wikipedia.org/wiki/Спелеологія 3. Підземна Тернопільщина: 5 найцікавіших печер URL: : https://vidviday.ua/blog/5-pecher-ternopilaska-oblast/		
		<i>Самостійна робота</i>		<i>Гіпсові печери Тернопільщини</i> 7 год	
13-й тижд	Лекція 13. Вивчення еолового морфогенезу. Аналіз факторів формування еолового рельєфу. Процеси опустелювання. Процеси розвіювання в Україні. Реліктові еолові форми.	Лекція 13.	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Вивчення еолового рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. С.190–198. 2. Дубіс Л. Ф. Зарубіжні дослідження реліктових дюн і покривних еолових пісків: етапи становлення та тенденції розвитку // Фізична географія та геоморфологія 2011. Вип. 2(63). С. 20–38. 3. <i>Сіренко І.М.</i> Динамічна геоморфологія. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2003.	2 год.	1 тижд.
		<i>Самостійна робота</i>		<i>Зображення еолового рельєфу на геоморфологічних картах. Реліктові еолові форми в Україні.</i> 7 год	
14-й тижд	Лекція 14. Дослідження нівальних процесів. Аналіз форм і відкладів льодовикового рельєфу. Аналіз давніх соліфлюкційних процесів у лесовій товщі. Процеси у гірських льодовиках та методи їх вивчення. Найбільші льодовики планети, їхня робота. Космічні методи досліджень динаміки льодовиків. Польові візуальні спостереження. Глобальне потепління та динаміка льодовикових покривів.	Лекція 14.	1. <i>Байрак Г.Р.</i> Вивчення льодовикового і воднольодовикового рельєфу // Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. – С.199–206. 2. <i>Орешкин Д.Б.</i> Следы древних ледников и методы их изучения. URL: http://www.activestudy.info/sledy-drevnix-lednikov-i-metody-ix-izucheniya . 3. <i>Богуцький А., Залеський І.</i> Плейстоценові зледеніння Волинського Полісся // Українське Полісся: вчора, сьогодні, завтра: зб. наук. праць. Луцьк, 1998. С. 100–102. 4. <i>Олійник Я.Б.</i> Льодовики // Загальне землезнавство. URL: http://westudents.com.ua/glavy/9461-710-lodoviki.html 5. Веб-ресурс EO Browser.	2 год.	1 тижд.
		<i>Самостійна робота</i>		<i>Вивчення динаміки льодовиків у світі.</i> 6 год	
15-й тижд	Лекція 15. Процеси у береговій зоні океанів, морів та озер. Загрози розвитку абразійних процесів, їхній вплив на рекреаційну діяльність. Дослідження акумулятивних берегових форм. Давні берегові форми на узбережжях. Озерні береги.	Лекція 15.	1. Карпенко Н.І. Рельєф морських берегів: навч. посіб. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2009. 308 с. 2. <i>Байрак Г.Р.</i> Вивчення рельєфу берегів // Методи геоморфологічних досліджень: навч. посібник. Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2018. С.207–214.	2 год.	1 тижд.

		<i>Самостійна робота</i>	3. Шуйський Ю.Д. Типи берегів Світового океану Одеса: Астропринт, 2000. 480 с.	<i>Підібрати зображення берегових форм поздовжніх і поперечних за динамікою наносів</i> 6 год
15-16-й тижд	Лекція 16. Специфіка міського середовища, процеси в ньому та методи їх вивчення. Поняття "рельєфоїдів". Проблеми міст. Ступені техногенного перетворення рельєфу. Антропогенні процеси у кар'єрах.	Лекція 16.	1. Іванов Є. А. Гірничопромислові геосистеми Західного регіону України : монографія Київ-Чернівці: Букрек, 2019. Т. 1, 2. 464 с., 376 с. 2. Колтун О. В., Ковальчук І.П. Антропогенна геоморфологія Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2012. 193 с.; іл 3. Колтун О.В. Методичні рекомендації до практичних робіт з курсу "Антропогенна геоморфологія" для студентів географічного факультету. Львів, 2008. 18 с.	2 год Підготувати доповідь на семінарі і питання до доповідача.
		<i>Самостійна робота</i>		6 год
		Семінар 4.		Обговорення питань курсу 2 год