

**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 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри

  
\_\_\_\_\_ Антоніна ІВАНІНА

**Силабус з навчальної дисципліни**  
**«Геодинамічні реконструкції»,**  
**що викладається в межах ОПШ «Геологія» другого**  
**(магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів**  
**зі спеціальності «Науки про Землю»**

**Львів 2023 р.**

<b>Назва дисципліни</b>	<b>Геодинамічні реконструкції</b>
<b>Адреса викладання дисципліни</b>	вул. Грушевського, 4, м. Львів, 79005 Геологічний факультет, Львівський національний університет імені Івана Франка
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Геологічний факультет Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 103 Науки про Землю
<b>Викладачі дисципліни</b>	Генералова Лариса Володимирівна, канд. геол. наук, доцент Хом'як Леонід Миколайович, канд. геол. наук, доцент
<b>Контактна інформація викладачів</b>	larisa.heneralova@lnu.edu.ua <a href="mailto:leonid.khomyak@lnu.edu.ua">leonid.khomyak@lnu.edu.ua</a> вул. Грушевського 4; кімн. 222
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються</b>	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.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://geology.lnu.edu.ua/course/heodynamichni-rekonstruktsii">https://geology.lnu.edu.ua/course/heodynamichni-rekonstruktsii</a>
<b>Інформація про дисципліну</b>	Дисципліна «Геодинамічні реконструкції» є нормативною дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю для ОПП «Геологія» підготовки магістра, яку викладають студентам першого року навчання в обсязі 3,0 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Геодинамічні реконструкції є важливою складовою геологічних досліджень і виконують їх з метою пояснення будови та еволюції території з позицій сучасних тектонічних концепцій. Вони ґрунтуються на детальному та усебічному вивченні будови регіону, дослідженнях геохімічних особливостей та формаційної приналежності речовинних комплексів, з'ясуванні стратиграфічного положення і структурної позиції хаотичних комплексів, систематизації геофізичних, палеомагнітних та палеокліматичних даних для вирішення питання щодо переміщень окремих плит і тектонічних блоків земної кори. Завданнями геодинамічних реконструкцій є також з'ясування вихідного географічного положення, первинної форми та орієнтування структурно-формаційних зон на різних етапах розвитку регіону, а також визначення їхнього положення відносно границь літосферних плит та особливостей трансформації в епохи розтягу (деструкції) і колізії.
<b>Мета і завдання дисципліни</b>	<i>Мета</i> вивчення нормативної дисципліни «Геодинамічні реконструкції» полягає в набутті студентами знань про типові геодинамічні ситуації і притаманні їм структурно-речовинні комплекси, оволодінні методикою визначення палеогеодинамічних ситуацій та побудови геодинамічної моделі розвитку території відповідно до сучасних уявлень про особливості тектоно-магматичного розвитку земної кори. <i>Завданням</i> курсу є ознайомлення студентів з будовою і закономірностями розвитку дивергентних, конвергентних та зсувних структурних систем на межах літосферних плит, набуття

	<p>ними знань про магматичні, осадові та осадово-вулканогенні комплекси порід різних геодинамічних ситуацій, формування аналітичної бази критеріїв на основі геофізичних, геохімічних та палеомагнітних даних, освоєння методики виконання геодинамічних реконструкцій та складання геодинамічної карти.</p>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<p><b>Основна:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Condie, K. C., 1982, <i>Plate Tectonics and Crustal Evolution</i>, 2nd edn. New York: Pergamon.</li> <li>2. Coleman, R. G., 1977, <i>Ophiolites. Ancient Oceanic Lithosphere</i>. Berlin: Springer-Verlag</li> <li>3. MacDonald, K. C., 1982, Mid-ocean ridges: fine scale tectonic, volcanic and hydrothermal processes within the plate boundary zone, <i>Ann. Rev. Earth Planet. Sci.</i> 10, 155–190.</li> <li>4. McLennan, S.M.; Hemming, S.M.; McDaniel, D.K.; Hanson, G.N. Geochemical approaches to sedimentation, provenance and tectonics. <i>Geol. Soc. Am. Spec. Pap.</i> 1993, 284, 21–40.</li> <li>5. Pearce, J. A., and D. W. Peate (1995), Tectonic implications of the composition of volcanic arc magmas, <i>Annual Review of Earth and Planetary Sciences</i>, 23 (1), 251–285.</li> <li>6. Zheng Y. F. Subduction Zone Geochemistry / Y. F. Zheng // <i>Geoscience Frontiers</i>, Volume 10, Issue 4, July 2019, P. 1223-1254 <a href="https://doi.org/10.1016/j.gsf.2019.02.003">https://doi.org/10.1016/j.gsf.2019.02.003</a></li> </ol> <p><b>Допоміжна:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Гнилко О. М. Тектонічне районування Карпат у світлі терейнової тектоніки. Стаття 2. Флішові Карпати – давня акреційна призма / О. М. Гнилко // <i>Геодинаміка</i>. – 2012. – № 1 (12). – С. 67–78.</li> <li>8. Павлюк М.І., Медведєв А.П. Панкардія: проблеми еволюції. – Львів: Ліга-Прес, 2004. – 94 с</li> <li>9. Ступка О.С. Геодинамічна природа неогенового вулканізму Карпато-Панонського регіону // <i>Геологія і геохімія горючих копалин</i>. – 1998. – № 3 (104). – С. 44-53.</li> <li>10. Bhatia, M.R., 1983, Plate-tectonics and geochemical composition of sandstones: <i>The Journal of Geology</i>, v. 91. p. 611–627. doi:10.1086/628815</li> <li>11. Bhatia, M.R., and Crook, K.A.W., 1986, Trace element characteristics of graywackes and tectonic setting discrimination of sedimentary basins: <i>Contributions to Mineralogy and Petrology</i>, v. 92. p. 181–193. doi:10.1007/BF00375292</li> <li>12. Csontos L. Mesozoic plate tectonic reconstruction of the Carpathian region / L. Csontos, A. Vörös // <i>Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology</i>. – 2004. – V. 210. – P. 1–56.</li> <li>13. Davies, T.A., and Gorsline, D.S., 1976. Oceanic sediments and sedimentary processes. In Riley, J.P., and Chester, R. (eds.), <i>Chemical Oceanography</i>. Volume 5: pp. 1–80.</li> <li>14. Dickinson, W.R., 1974. Plate tectonics and sedimentation. In <i>Tectonics and Sedimentation</i>. SEPM (Society for Sedimentary Geology), Special Publication, 22, pp. 1–27.</li> <li>15. Dickinson, W.R., and Suczek, C.A., 1979, Plate tectonics and sandstone compositions: <i>American Association of Petroleum Geologists Bulletin</i>, v. 63, p. 2164–2182.</li> <li>16. Marsaglia, K.M., 1995. Interarc and backarc basins. In Busby, C.J.,</li> </ol>

	<p>and Ingersoll, R.V. (eds.), <i>Tectonics of Sedimentary Basins</i>. Blackwell Science, pp. 299–329.</p> <p>17. Nilsen, T. H., and Sylvester, A. G., 1995. Strike-slip basins. In Busby, C.J., and Ingersoll, R.V. (eds.), <i>Tectonics of Sedimentary Basins</i>. Blackwell Science, pp. 425–457.</p> <p>18. Mc Lennan, S.M. Rare earth elements in sedimentary rocks; influence of provenance and sedimentary processes. <i>Rev. Mineral. Geochem.</i> 1989, 21, 169–200.</p> <p>19. Roser B. P., Korsch R. J. Determination of tectonic setting of sandstone-mudstone suites using SiO<sub>2</sub> content and K<sub>2</sub>O/Na<sub>2</sub>O ratio // <i>Journal of Geology</i>. 1986. № 94. Pp. 635—650.</p> <p>20. Pearce, J. A. and M. J. Norry, 1979, Petrogenetic implications of Ti, Zr, Y and Nb variations in volcanic rocks, <i>Contrib. Mineral. Petrol.</i> 69, 33–47</p> <p>21. Wood, D. A. (1980), The application of a ThHfTa diagram to problems of tectonomagmatic classification and to establishing the nature of crustal contamination of basaltic lavas of the British Tertiary Volcanic Province, <i>Earth and planetary science letters</i> , 50 (1), 11–30.</p>
<b>Обсяг курсу</b>	Загальна кількість годин – 90. З них 32 години лекційні і 58 годин самостійної роботи
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p>Дисципліна «Геодинамічні реконструкції» забезпечує формування таких <b>загальних компетентностей</b>:</p> <p>ЗК2 – Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми;</p> <p>ЗК7 – Здатність до узагальнення та осмислення результатів наукових досліджень та опублікування у вигляді статей, тез доповідей;</p> <p>ЗК9 – Здатність оцінити ефективність і відповідність підходів і рішень для розв’язання проблем дослідницького характеру</p> <p><b>фахових компетентностей спеціальності (ФК)</b>:</p> <p>ФК3 – Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку;</p> <p>ФК4 – Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих і науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів;</p> <p>ФК9 – Здатність створювати моделі геологічних процесів і структур, родовищ корисних копалин із використанням математичних, картографічних методів і геоінформаційних технологій</p> <p>та досягнення таких <b>програмних результатів навчання</b>:</p> <p>ПРН1. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об’єктів геосфер Землі.</p> <p>ПРН7. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності</p> <p>ПРН11. Вміти якісно і кількісно інтерпретувати породні парагенетичні асоціації осадового, магматичного та метаморфічного генезису досліджуваного регіону;</p> <p>ПРН12. Виявляти еволюційну спрямованість та режими геодинамічного розвитку земної кори досліджуваних територій від докембрію до кайнозою;</p> <p>ПРН13. Вміти аналізувати геологічні розрізи різновікових</p>

	<p>відкладів, визначати умови їх седиментації та металогенічну спеціалізацію.</p> <p>Після завершення цього курсу студент повинен <i>знати</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• головні типи геодинамічних ситуацій;</li> <li>• головні риси структурно-речовинних комплексів спредингових, субдукційних та колізійних систем;</li> <li>• чинники та закономірності седиментації в різних зонах Світового океану;</li> <li>• класифікацію басейнів седиментації;</li> <li>• методику використання літофаціальних та геохімічних критеріїв для визначення палеотектонічних умов седиментації відкладів;</li> <li>• класифікацію олістостром за геодинамічними умовами формування;</li> <li>• особливості магматизму базових геодинамічних ситуацій;</li> <li>• головні геологічні і петрохімічні критерії визначення геодинамічних умов вулканізму та методику опрацювання петрохімічних даних;</li> <li>• типи гранітоїдних порід і тектонічне (палеотектонічне) умови їх формування;</li> <li>• засади складання геодинамічних карт.</li> </ul> <p><i>вміти</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ характеризувати типові геодинамічні ситуації;</li> <li>▪ використовувати літофаціальний аналіз, седиментаційні ознаки та геохімічні особливості осадових порід для визначення палеотектонічного положення басейну їхнього відкладення;</li> <li>▪ розрізняти типи олістостром та визначати геодинамічні ситуації їх формування;</li> <li>▪ розпізнавати головні типи плутонічних та вулканічних формацій, виявляти і пояснювати кореляційні зв'язки геологічного розвитку території з особливостями їхнього складу;</li> <li>▪ розпізнавати структурні ансамблі дивергентних, конвергентних та зсувних тектонічних ситуацій;</li> <li>▪ здійснювати аналіз регіональних геологічних матеріалів з метою геодинамічного аналізу.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	геодинамічний аналіз, геотектонічна ситуація, структурно-речовинний комплекс, літосферні плити, офіоліти, толейти, острівні дуги, плюми, рифти, петрохімічні діаграми
<b>Формат курсу</b>	Очний
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Іспит
<b>Пререквізити</b>	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із дисциплін «Геодинаміка», «Геологія родовищ нафти і газу», «Геохімія ізотопів», «Прикладна стратиграфія», «Термодинаміка природних процесів», достатніх для сприйняття категоріального апарату геодинамічного аналізу, розуміння сутності тектонічних процесів і методик їх вивчення та змісту публікацій відповідної тематики.

<p><b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b></p>	<p><i>Методи навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• словесні – лекція, пояснення, інструктаж (вступний та поточний) під час виконання лабораторних робіт;</li> <li>• наочні – ілюстрації до матеріалу курсу у вигляді схем, таблиць і діаграм;</li> <li>• практичні – виконання домашніх завдань самостійної роботи.</li> </ul> <p><i>Форми навчання:</i> лекція, консультація, самостійна робота.</p>
<p><b>Необхідне обладнання</b></p>	<p>Тектонічна карта Землі, геологічна і тектонічні карти України й Українських Карпат.</p>
<p><b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b></p>	<p>Оцінювання знань студента викладач здійснює за 100-ою шкалою. Підрахунок балів студента буде виконано шляхом їх сумування за формами поточного і підсумкового контролю знань. Формами <i>поточного контролю</i> є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ поточне тестування (2 тестування по 15 балів; разом 30 балів);</li> <li>▪ самостійна робота (домашні завдання – 4 завдання по 5 балів).</li> </ul> <p>За всіма формами поточного контролю студент може разом набрати 50 балів.</p> <p><i>Підсумковий контроль</i> знань студента викладач здійснює під час іспиту (усного або у формі тестуванням через платформу Moodle), на якому можна набрати 50 балів.</p> <p><b>Політика виставлення балів.</b> Під час виставлення підсумкової оцінки студента викладач сумує його бали за формами поточного і підсумкового контролю. Викладач також враховує відвідування студентом пар, змістовність поданих на перевірку завдань самостійної роботи, міру компетентності та повноту виконаного геодинамічного аналізу, а також виявлені факти списування та плагіату.</p> <p><b>Академічна доброчесність.</b> 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><b>Опитування</b></p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.</p>

Схема курсу «Геодинамічні реконструкції»

Тижень день	Тема, короткі тези	Форма діяльн ості	Літерат ура	К- сть год
1.	<i>Тема 1: Геодинамічний аналіз в контексті геологічних досліджень.</i> Головні поняття геодинаміки. Зміст і послідовність геодинамічного аналізу. Палінспастичні реконструкції. Типи геодинамічних моделей. Сучасні уявлення про тектоно-магматичний цикл (цикл Вільсона).	Лекція	1-2	2
2-3	<i>Тема 2: Типові геодинамічні ситуації.</i> Класифікація геодинамічних ситуацій. Будова земної кори, комплекси порід та головні риси геологічної будови Серединно-океанічних хребтів, абісальних рівнин та внутрішньоплитних підводних піднять. Активні окраїни континентів (глибоководні жолоби, острівні вулканічні дуги, окраїни моря).	Лекція	1-3; 5; 16-17	3
4.	<i>Тема 2: (продовження).</i> Окраїно-континентальні вулканічні пояси. Пасивні околиці континентів, гарячі точки, континентальні рифти і колізійні пояси.	Лекція	1-3; 5; 16-17	2
5.	<i>Тема 3: Осадкові комплекси типових геодинамічних ситуацій.</i> Чинники, що визначають склад осадових комплексів. Головні риси седиментогенезу на різних морфоструктурних елементах дна океанів та окраїн континентів. Головні осадові та осадово-вулканогенні формації СОХ, океанів, пасивних та активних окраїн континентів.	Лекція	1; 3-4; 13-14	2
6.	<i>Тема 4: Принципи класифікації та типи осадових басейнів.</i> Класифікація осадових басейнів. Осадкові басейни давніх платформ. Осадкові басейни молодих платформ. Рифти. Осадкові басейни пасивних окраїн континентів. Осадкові басейни активних конвергентних окраїн плит (континентів). Осадкові басейни територій орогенезу.	Лекція	1; 16-17	3
7.	<i>Тема 5: Літогеохімічні особливості пелагічних відкладів різних геодинамічних ситуацій.</i> Головні риси та чинники формування пелагічних відкладів. Пелагічні відклади спредингових хребтів, глибоководних океанічних котловин, малих океанічних басейнів та вулканічних піднять.	Лекція	3-4; 10- 11; 13; 15; 18- 19	2
8-9.	<i>Тема 6: Геодинамічна позиція формування олістостром.</i> Складові елементи олістостроми. Походження олістостром. Класифікація олістостром за геодинамічними умовами утворення. Дивергентні олістостроми. Субдукційні олістостроми: тектонічне положення і типові ознаки. Колізійні олістостроми.	Лекція	7; 13-14	3
10.	<i>Тема 7: Геодинамічний аналіз комплексів магматичних порід.</i> Формаційний підхід до визначення тектонічного положення магматизму. Формаційна спеціалізація головних типів геодинамічних ситуацій. Серіальний	Лекція	1-3; 5; 9	2

	підхід до геодинамічного аналізу вулканітів.			
11.	<i>Тема 8. Геологічні, петрологічні та петрохімічні критерії геодинамічного аналізу вулканітів.</i> Вулканізм океанічних рифтів. Вулканічні комплекси острівних дуг. Вулканізм окраїно-континентальних вулканічних поясів. Вулканізм континентальних рифтів.	Лекція	3; 5-6; 20-21	2
12.	<i>Тема 9: Геодинамічні режими і ситуації формування гранітоїдів.</i> Петролого-геохімічна типізація гранітоїдів. Класифікація гранітоїдних порід за геотектонічним положенням.	Лекція	1; 5; 20	2
13.	<i>Тема 10: Структурні особливості базових геодинамічних ситуацій.</i> Геологічні структури зон розтягу літосфери. Структура конвергентних зон та зон трансформних розломів. Покривно-складчасті структури та їхня діагностика. Визначення віку покривів.	Лекція	1-2; 7-8; 16-17	2
14.	<i>Тема 11: Геофізичні дані у вивченні областей сучасної та давньої геодинамічної активності.</i> Джерела і зміст геофізичної інформації. Геофізична характеристика зон розсуву та сходження плит. Використання геофізичних даних для вивчення областей давньої геодинамічної активності. Палеомагнітний метод для вивчення регіональних тектонічних рухів	Лекція	1-3	2
15.	<i>Тема 12: Визначення структурно-речовинних комплексів внутрішньоплитних ситуацій.</i> Петрологічні і петрохімічні ознаки вулканітів гарячих точок. Структурно-речовинні комплекси та структурна еволюція рифтів. Структурно-речовинні комплекси пасивних окраїн континентів.	Лекція	1; 17; 20-21	2
16.	<i>Тема 13. Принципи побудови і зміст геодинамічних карт.</i> Завдання геодинамічного картування. Методичний підхід і головні завдання геодинамічного картування. Вимоги до змісту геодинамічної карти. Вимоги до легенди.	Лекція	1; 7	3

### Самостійна робота

№ з/п	Тема	Література	К-сть год
1.	Опрацювання лекційного матеріалу та підготовка до поточних тестувань.	Конспект лекцій	26
2.	Опрацювання літературних джерел.	Список літератури; електронні версії публікацій	12
3.	Виконання завдань самостійної роботи: – вирізнити та описати структурно-речовинні комплекси південно-східного сегменту Українських Карпат; – за петрохімічними відомостями визначити тектонічні ситуації формування рахівсько-чивчинського і тростянецького комплексів	7-9; 12  1; 7; 12	20



	<p>вулканічних порід;          – проаналізувати формаційну і фаціальну приналежності осадового комплексу порід у структурних одиницях південно-східного сегменту Українських Карпат;          – проаналізувати склад і визначити тектонічне положення басейну осадження соймиської олістостроми (Українські Карпати).</p>	<p>7; 12-15; 19</p> <p>7; 12-15</p>	
--	---	-------------------------------------	--