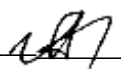


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології

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.)

Завідувачка кафедри загальної та історичної геології і палеонтології

 доцент **А.В. Іваніна**

Силабус з навчальної дисципліни

«Основи морської геології»

що викладається в межах ОПП

«Геологія. Комп'ютерні технології в геології»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів з спеціальності 103 Науки про Землю

Львів 2023

Назва дисципліни	Основи морської 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	10 Природничі науки, 103 Науки про Землю
Викладач дисципліни	Генералова Лариса Володимирівна, канд. геол. н., доцент
Контактна інформація викладачів	larysa.heneralova@lnu.edu.ua , вул. Грушевського, 4, к.222
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультавання в день проведення лекцій (згідно затвердженого графіку або за попередньою домовленістю). Також можливі онлайн консультації Skype, Teams або подібні ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
Сторінка курсу	https://bioweb.lnu.edu.ua/en/academics/bachelor
Інформація про дисципліну	Курс “Основи морської геології” передбачає розвиток у студентів базових понять та чітких уявлень про дисципліну, яка вивчає будову, склад, геологічну історію та розвиток земної кори морів і океанів. Самостійна робота студентів спрямована на поглиблене вивчення сучасних засобів та устаткування для дослідження Світового океану, особливостей тектонічного районування океанів, гідросфери океанів, літологічних та літодинамічних типів океанічних осадових порід, принципів фаціального районування океанів, чинників фаціальної мінливості, магматизму океанів, корисних копалин океанів, значення досліджень земної кори океанів у формуванні сучасних уявлень про історію геологічного розвитку Землі на принципах парадигми тектоніки літосферних плит.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна “Основи морської геології” є <i>вибірковою дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки</i> і ключовим для поглибленого опанування спеціальних курсів з циклу нормативних навчальних дисциплін спеціальності 103 “Науки про Землю”, яка викладається на третьому курсі бакалаврату у п’ятому семестрі в обсязі 120 год: лекції – 32 год., самостійна робота – 88 год. Форма підсумкового контролю – залік. За умови успішного опанування дисципліни студенту присвоюють 4,0 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	Метою вивчення вибіркової дисципліни “Основи морської геології” є детальний розгляд головних відомостей про геологічну будову, тектонічні, геодинамічні, магматичні процеси та умови і механізми осадконагромадження у Світовому океані. Для досягнення поставленої мети виділяються головні завдання курсу, які полягають у формуванні у студентів належного рівня знань про головні методи дослідження Світового океану; особливості будови земної кори під Світовим океаном; параметрами водної товщі океану та її впливу на формування осадових порід; ендегенні та екзогенні процеси океанів, головні типи сучасних границь літосферних плит; зв’язок процесів осадкоутворення і вулканізму з головними структурними елементами океанів; тектонічне районування океанічного дна; історію формування структурних елементів океану та їх геологічну будову; корисні копалини океанів різних геодинамічних обстановок.

<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Базова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мітропольський О.Ю., Іванік О.М. Основи морської геології: підручник. Київ: ВПЦ “Київський університет”, 2004. 219 с. 2. Мітропольський О.Ю., Іванік О.М. Морська геологія: підручник. Київ: ВПЦ “Київський університет”, 2016. 478 с. 3. Ольштинська О.П., Мітропольський О.Ю., Ольштинський С.П., Усенко В.П. Основні напрями досліджень та досягнення у вивченні геології світового океану та його морів в інституті Геологічних наук НАН України. Геологічний журнал. 2018. № 4. Вип. 365. С. 108–117. 4. Основи морезнавства: підручник в 3-х ч. Ч. 3 : Геологія і корисні копалини Світового океану . / Є. Ф. Шнюков, А. А. Пасинков, А. П. Зіборов ; Київ-Севастополь : 2012 . 533 с. 5. Einsele G. Sedimentary Basins - Evolution, Facies, and Sediment Budget // Springer, Tiergartenstrasse. – Germany, 2000. 792 p. 6. Erickson J. Marine Geology (The Living Earth). Facts On File Inc. 2003. 336 p. 7. Kennett J. P. Marine geology. Publication date: 1982. Topics: Submarine geology. Publisher: Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall. 813p. 8. Kuenen H. Marine Geology . Baltzell Press. 2008. 596 p. 9. Morales Juan A. Coastal Geology. Springer Cham. 2022.455p. DOI : https://doi.org/10.1007/978-3-030-96121-3 10. Seibold E., Berger W. The Sea Floor : An Introduction to Marine Geology, 4ed. Springer Cham, 2017. 268p. DOI : https://doi.org/10.1007/978-3-319-51412-3 11. Turcotte D.L., Schubert G. Geodynamics, 2ed., CUP, 2002. 863 p. <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Вовк М. О. Підводна геологія: вивчення структур та складу дна світового океану, перспективи пошуків та видобутку корисних копалин / Вовк М. О., Щербак А. А. // «Наукова весна» 2023 : матеріали 13-ої Всеукраїнської наук.-техн. конф. студ., аспірантів та молодих вчених, Дніпро, 1-3 березня 2023 року– Дніпро : НТУ «ДП», 2023. – С. 60-62. http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163922 13. Міжнародний науково-теоретичний журнал «Геологія і корисні копалини Світового океану». https://gpimo.nas.gov.ua або https://www.nbu.gov.ua 14. Шнюков Є. Ф., Янко В. В., Ємельянов В. О., Коболев В. П. Морські геолого-геофізичні дослідження: фундаментальні та прикладні аспекти // Труды Міжнародної наукової конференції «Геологія та корисні копалини Світового океану». 2018. Т. 14, № 4. С. 95–103. http://dspace.nbu.gov.ua/handle/123456789/168214. <p>Інформаційні ресурси:</p> <ol style="list-style-type: none"> 15. Мала гірнича енциклопедія в 3-х томах /за ред. В. С. Білецького. Донецьк: Донбас, 2004. т. I. 640 с.; Донецьк: Донбас, 2007. Т II. 652 с., Донецьк: Східний видавничий дім, 2013. т. III. 644 с. Донецьк: Східний видавничий дім 16. Інститут морських досліджень (Німеччина, Киль) http://www.ifm-geomar.de 17. Encyclopedia of Marine Geosciences. Ed. J. Harff, M. Meschede, S. Petersen, Jörn Thiede- Springer Science+Business Media Dordrecht, 2016. 961. https://doi.org/10.1007/978-94-007-6238-1 <p>Методичне забезпечення:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Базові конспекти лекцій. 2. Лекції на електронних носіях. 3. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях
<p>Тривалість курсу</p>	<p>Один семестр</p>

Обсяг курсу	Загальна кількість годин – 120 годин аудиторних занять. З них 32 год. лекції та 88 год. самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Загальні компетентності (ЗК): К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння К08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>К13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему. К15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах. К17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер</p> <p>Програмні результати навчання: ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю. ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер. ПР10. Аналізувати склад і будову геосфер (у відповідності до спеціалізації) на різних просторово-часових масштабах ПР-16. Володіти комп'ютерними технологіями числової та картографічної інформації в Науках про Землю</p> <p>Після завершення цього курсу студент повинен <i>знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • методи дослідження океанів; • головні риси будови океанів; • тектонічне районування океанів; • зв'язок осадконагромадження зі структурними елементами океанів та геодинамічними обстановками; • літологічні типи порід океанів; • фації океанів; • історію формування головних структурних елементів океанів; • види корисних копалин океанів. <p><i>вміти:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • орієнтуватися в картах Світового океану; • розрізняти активні і пасивні околиці континентів; • виконувати реконструювання будови дна океанів на різних ділянках та відповідні осадкові системи; • обґрунтовувати результати тектонічних, геодинамічних досліджень дна океанів; • порівнювати особливості будови та літологічні і літодинамічні типи осадів давніх та сучасних океанів
Ключові слова	Океани, моря, пасивні околиці континентів, серединно-океанічний хребет, літологічні типи океанічних відкладів, літодинамічні типи океанічних утворень, фаціальне районування океану, магматизм океанів
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій з використанням мультимедійного забезпечення, консультації для кращого розуміння тем курсу, виконання самостійних (графічних) робіт, індивідуальних завдань
Підсумковий контроль, форма	Залік; тестування у системі Moodle
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з геофізики, загальної геології, геотектоніки, мінералогії, літології, стратиграфії, історичної геології
Навчальні методи та техніки, які будуть	Лекційні заняття, колаборативне навчання, дискусія, діалог, діагностика породних та мінеральних агрегатів, презентація результатів дослідження

використовуватися під час викладання курсу	
Необхідне обладнання	мультимедійний проектор, доступ до мережі Internet, Office обладнання 365, навчальні геологічні карти, геологічні океанографічні, тектонічні, геодинамічні карти України та Світу, навчальні колекції взірців
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:</p> <ul style="list-style-type: none"> • виконання самостійних (письмових та графічних робіт) робіт: максимальна кількість балів 70; • виконання індивідуального завдання: максимальна кількість балів 10; • контрольні заміри (тести): максимальна кількість балів 20; <p>Підсумкова максимальна кількість балів 100.</p> <p>Щоб отримати відмітку «зараховано» студенту потрібно набрати за формами поточного контролю більше 51 балу.</p> <p><i>Письмові роботи:</i> Очікується, що студенти виконають декілька видів письмових робіт (есе, описова робота виду).</p> <p><i>Академічна доброчесність:</i> Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p><i>Відвідування занять</i> є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p><i>Література.</i> 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.</p> <p><i>Політика виставлення балів.</i> Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
Питання до заліку чи екзамену.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мета і завдання морської геології 2. Значення морської геології для науки та практики. 3. Методи вивчення рельєфу та поверхні океанічного дна. 4. Головні положення теорії літосферних плит. 5. Зміна парадигми в геології 6. Геофізичні методи досліджень морського дна. 7. Методи глибоководного буріння та їх значення для морської геології 8. Сейсмічність та вулканізм у Світовому океані 9. Головні морфоструктурні області Світового океану 10. Вік та склад порід ложа Світового океану 11. Батиметричні зони Світового океану та їх характеристики 12. Тектоническое районирование Тихого океана 13. Тектоническое районирование Атлантического океана

	<ol style="list-style-type: none"> 14. Особливості районування Індійського океану 15. Районування Північного Льодовитого океану 16. Особливості будови зон переходу між океанічними басейнами і континентами 17. Час виникнення та тривалість існування океанів 18. Магматизм острівних дуг 19. Магматизм океанічних островів 20. Магматизм серединно-океанічних хребтів 21. Рудоутворення в океанах 22. Принципи фаціального районування океанів 23. Приконтинентальні фації 24. Абісальні пелагічні фації 25. Фації гийотів 26. Фації рухливих окраїнно-континентальних поясів 27. Фації серединно-океанічних хребтів 28. Літодинамічні типи океанічних відкладів 29. Відклади гравітаційних потоків 30. Відклади придонних гідродинамічних потоків 31. Автохтонні відклади 32. Фаціальні ознаки океанічних відкладів. Мінералогічні ознаки 33. Швидкості осадонагромадження океанічних відкладів 34. Літологічні типи океанічних відкладів 35. Уламкові осади. 36. Карбонатні осади 37. Кременисті осади 38. Едафогенні утворення 39. Характеристика біогенних процесів у Світовому океані 40. Еволюція окраїнних басейнів 41. Головні структурні елементи переходу від океану до континенту 42. Особливості будови ложа океану 43. Особливості будови серединно-океанічних хребтів 44. Абісальні котловини 45. Будова пасивних околиць континентів 46. Материковий схил: геологічна будова, типи рельєфу. 47. Континентальний шельф 48. Загальні закономірності нафтогазонакопичення в акваторії 49. Тверді корисні копалини Світового океану 50. Параметри гідросфери океанів: температура, глибина, соленість, критична глибина накопичення карбонатів. 51. Рухи морської води. 52. Формування течій: поверхневі течії, вертикальні переміщення води 53. Формування та поширення залізо-марганцевих конкрецій у Світовому океані 54. Формування та головні особливості приконтинентальних океанічних фацій 55. Головні причини формування перерв в осадконакопиченні Світового океану 56. Тектонічна будова Чорноморської западини 57. Охорона морського середовища
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Схема курсу “Основи морської геології”

Лекції

Тиждень	Назва теми	Кількість Годин
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Змістовий модуль 1. Будова Світового океану Тема 1. Історія розвитку морської геології		
1	Лекція 1. Історія виникнення морської геології (океанологія) Зміна парадигми в геології. Методи морських геологічних досліджень <i>Завдання для самостійної роботи 1</i>	2
Тема 2. Головні структурні елементи океанів		
2	Лекція 2. Головні морфологічні елементи океанів Загальні дані про океани. Межі між літосферними плитами: конвергентні, дивергентні, трансформні. Пасивні околиці континентів. Активні околиці континентів. Головні структурні зони переходу від океанів до континентів. <i>Завдання для самостійної роботи 2</i>	2
3	<i>Лекція 3.</i> Серединно-океанічні хребти. Континентальний шельф, схил, підніжжя. Абісальна рівнина. Головні риси будови СОХ та їх типи. <i>Завдання для самостійної роботи 3.</i>	2
4	<i>Лекція 4.</i> Ложе океана Головні елементи рельєфу. Трансформні розломи та їх будова. Поперечні хребти, медіанні хребти. Точки потрійного зчленування. <i>Завдання для самостійної роботи 4.</i>	2
5	<i>Лекція 5.</i> Лекція 5. Атлантичний океан Тектонічне районування <i>Завдання для самостійної роботи 5.</i>	2
6	<i>Лекція 6.</i> Північний Льодовитий океан Тектонічне районування. Південний океан. <i>Завдання для самостійної роботи 6.</i>	2
7	<i>Лекція 7.</i> Індійський океан Тектонічне районування. <i>Завдання для самостійної роботи 7.</i>	2
8	Лекція 8. Тихий океан. Тектонічне районування. <i>Завдання для самостійної роботи 8.</i>	2
Змістовий модуль 2. Типи океанічних утворень. Фаціальне районування океанів Тема 3. Гідросфера океанів		
9	<i>Лекція 9.</i> Параметри водної товщі океанів. Температура. Глибина. Соленість. Критична глибина накопичення карбонатів. Кліматична зональність. Рухи морської води (морські течії, припливи, відпливи. Формування течій (вітри): поверхневі течії, вертикальні переміщення води (апвелінг, даунвелінг, конвергенція течій, дивергенція течій), спіраль Екмана, Ель-Ніньо. Ла-Ніньо. <i>Завдання для самостійної роботи 9.</i>	2
Тема 4. Літологічні та літодинамічні типи осади океанів		
10	<i>Лекція 10.</i> Характеристика осадового чохла океанів Літологічні типи океанічних осадів. Уламкові осади. Глинисті осади, глини. Вапнякові осади, вапняки. Кременісті осади. Багатокомпонентні осади. Фаціальні умови формування літологічних типів осадів в океані. <i>Завдання для самостійної роботи 10.</i>	2
11	<i>Лекція 11.</i> Океанічні глибоководні осади. Глибоководні теригенні осади (літодинамічні типи турбідитів, дебрити, осуви, глибоководні глини). Біогенні (карбонатні, кременісті) осади. Аутигенні осади. <i>Завдання для самостійної роботи 11.</i>	2
12	<i>Лекція 12.</i> Мілководні морські режими. Перерви в осадонагромадженні. Типи осадонагромадження в морських басейнах. Прибережні ділянки відкритого шельфу. Припливно-відпливна зона шельфу (хвильові рухи). Карбонатні шельфи. Будова карбонатного масиву. <i>Завдання для самостійної роботи 12.</i>	2

13	<i>Лекція 13.</i> Фаціальні ознаки океанічних осадків – 2 год. Літодинамічні типи океанічних осадків. Фаціальне районування океанів. Приконтинентальні фації. Пелагічні фації. Фації континентального рухливого поясу. Фації глибоководних жолобів. Фації СОХ. Чинники фаціальної мінливості. <i>Завдання для самостійної роботи 13.</i>	2
Тема 5. Геологічна історія океанів		
14	<i>Лекція 14.</i> Магматизм серединно-океанічних хребтів. Петрографічні типи базальтів СОХ. Хімічний склад базальтів СОХ. Происхождение и эволюция базальтов СОХ. Магматизм океанских островов. Причини виникнення внутрішньоплитного вулканізму. Магматизм островних дуг. <i>Завдання для самостійної роботи 14.</i>	2
15	<i>Лекція 15.</i> Корисні копалини Світового океану. <i>Завдання для самостійної роботи 15.</i>	
16	<i>Лекція 16.</i> Походження і геологічна історія Світового океану – 2 год. Походження та еволюція земної кори та рельєфу дна. Походження та еволюція вод океану. Походження та еволюція життя в океані. Кореляційні зв'язки континентальної геології і геології океанів. Принципи складання геодинамічних карт. <i>Завдання для самостійної роботи 16.</i>	2
Всього годин		32

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасні засоби та устаткування для вивчення Світового океану. Сучасна діяльність Національного антарктичного наукового центру у галузі морської геології	10
2	Батиметрія Світового океану. Континентальний рифтогенез. Океанічний спредінг. Типи серединно-океанічних хребтів в залежності від швидкості спредінгу. Особливості тектонічного районування океанів	24
3	Морські течії. Газовий режим вод океанів. Температура морської води. Тиск та щільність. Органічний світ морів та океанів. Руйнівна робота моря.	14
4	Літологічні та літодинамічні типи океанічних осадків. Особливості складу та будови глибоководних глин. Літодинаміка. Відклади седиментаційних потоків. Фаціальне районування океанів: приконтинентальні фації, абісальні фації, окраїнно-континентальні фації рухливих поясів; фації СОХ; чинники фаціальної мінливості	16
5	Магматизм різних обстановок океанів. Корисні копалини СОХ. Корисні копалина пасивних околиць океанів. Корисні копалини окраїн андійського типу. Час виникнення та тривалість існування різних типів океанічних басейнів. Значення досліджень земної кори океанів у формуванні сучасних уявлень про історію геологічного розвитку Землі.	16
	Індивідуальні завдання	8
Всього годин		88