

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



доц. Антоніна ІВАНІНА

Силабус із навчальної дисципліни
«Методика картування четвертинних відкладів»,
що викладається в межах ОПІ «Геологія. Комп'ютерні
технології в науках про Землю» першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти для здобувачів з спеціальності
103 «Науки про Землю»

Львів 2023 р.

Назва дисципліни	Методика картування четвертинних відкладів
Адреса викладання дисципліни	Львівський національний університет імені Івана Франка вул. Грушевського, 4
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет Кафедра загальної та історичної геології і палеонтології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 103 Науки про Землю
Викладачі дисципліни	Хом'як Леонід Миколайович, канд. геол. наук, доцент
Контактна інформація викладачів	leonid.khomyak@lnu.edu.ua вул. Грушевського 4; кімн. 222
Консультації з питань навчання по дисципліні відбуваються	Консультації викладачі проводять в день проведення лекційних і (або) лабораторних занять (згідно затвердженого графіку або за попередньою домовленістю). Можливі також онлайн-консультації через Teams або Zoom. Для погодження часу онлайн-консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://geology.lnu.edu.ua/course/metodyka-kartuvannia-chetvertynnykh-vidkladiv
Інформація про дисципліну	Дисципліна «Методика картування четвертинних відкладів» є вибірковою дисципліною із спеціальності 103 «Науки про Землю» освітньої програми «Геологія. Комп'ютерні технології в науках про Землю», яку викладають студентам впродовж VII семестру в обсязі 3 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Коротка анотація дисципліни	Курс розроблено таким чином, щоб надати слухачам базові відомості про засади стратиграфо-генетичного підходу в геологічному картуванні відкладів четвертинної системи, які необхідні під час геологічного та інженерно-геологічного вивчення цих відкладів, розуміння геологічних карт четвертинних відкладів та вирішення науково-практичних завдань щодо геології квартеру території України.
Мета та цілі дисципліни	Мета вибіркової дисципліни «Методика картування четвертинних відкладів» полягає у формуванні в слухачів належного рівня знань про стратиграфо-генетичну основу картування четвертинних відкладів, загальну будову чохла порід цього віку на території України та в ознайомленні зі змістом підготовчого, польового і камерального етапів геологічного картування четвертинних відкладів, а також особливостями пошукових робіт на корисні копалини, пов'язаних з ними. Завдання: <ul style="list-style-type: none"> • ознайомити слухачів із стратиграфо-генетичним принципом

	<p>геологічного картування відкладів четвертинної системи на рівні як теоретичних засад, так і їхньої практичної реалізації під час вивчення четвертинних відкладів України;</p> <ul style="list-style-type: none"> • надати відомості про сучасні схеми стратиграфічного розчленування четвертинних відкладів території України та зміст їхніх підрозділів; • сформувані в слухачів належний рівень обізнаності про генетичні типи і фації четвертинних відкладів, характерні риси їх розрізнення та співвідношення у розрізах; • ознайомити із змістом підготовчого, польового і камерального етапів геологічного картування четвертинних відкладів та методикою вивчення розрізів цих відкладів на місцевості; • навчити розуміти та аналізувати карти четвертинних відкладів; • ознайомити із головними рисами геологічної будови чохла четвертинних відкладів території України.
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Веклич Ю. М. Карта четвертинних відкладів України нового покоління. Стаття 1. Стан питання, інформаційні ресурси та нагальні проблеми / М. Ф. Веклич // Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2011. – № 1. – С. 50–67. 2. Веклич Ю. М. Карта четвертинних відкладів України нового покоління. Стаття 2. Палеогеографічний підхід – основа картування пізнього кайнозою / М. Ф. Веклич // Зб. наук. праць УкрДГРІ. – 2011. – № 3. – С. 50–69. 3. Герасименко Н. П. Палеогеографія четвертинного періоду України (палеоландшафти) : підручник. – К. : Прінт-Сервіс, 2020. – 296 с. 4. Організація та проведення геологозйомочних робіт і складання та підготовка до видання геологічної карти України масштабу 1:50 000 (1:25 000). Інструкція. – К.: Департамент геології та використання надр Міністерства екології та природних ресурсів України, 2001. – 204 с. 5. Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / за ред. Ж. М. Матвіїшиної. – Київ : Наукова Думка, 2010. – 200 с. 6. Стратиграфічна схема четвертинних відкладів України. Пояснювальна записка / Укл.: Веклич М. Ф., Сіренко Н. А., Турло С. І., Матвіїшина Ж. Н. [та ін.]. // Стратиграфічні схеми фанерозою і докембрію України. – К. : Держкомгеології України, 1992. – 40 с. 7. Яцишин А. М. Методи дослідження четвертинних відкладів : навч.-методич. посібник / А. М. Яцишин, Р. Я. Дмитрук, А. Б. Богуцький. – Львів : ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с. <p>Додаткова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Безусько Л. Г. Закономірності та тенденції розвитку рослинного покриву України у пізньому плейстоцені та голоцені / Л. Г. Безусько, С. Л. Мосякін, А. Г. Безусько. – Київ : Альтерпрес, 2011. – 448 с. 9. Богуцький А. Лесовий покрив Волинської височини: стратиграфія, опорні розрізи, інженерно-геологічна

- характеристика / А. Богуцький, П. Волошин, О. Томенюк. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 152 с.;
10. Бончковський О.С. Палеокріогенні процеси на території Волинської височини / О. С. Бончковський // Вісник Дніпропетровського університету. Серія Геологія. Географія. – 2018. – Вип. 26 – С. 3–16;
 11. Бончковський О. С. Смиків – новий опорний розріз верхнього неоплейстоцену Волинської височини / О. С. Бончковський // Вісн. Харківського нац. ун-ту ім. В.Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія». – 2020. Вип. 53. – С. 25–44.
 12. Веклич М. Ф. Розвиток ґрунтів України у пізньому кайнозої / М. Ф. Веклич, Н. О. Сіренко, В. О. Дубняк, І. В. Мельничук [та ін.]. –К. : Наукова думка, 1973. – 224 с.
 13. Веклич Ю. М. До проблеми еолового накопичення лесово-ґрунтової формації в Україні / М. Ф. Веклич // Фізична географія та геоморфологія. – 2011. – Вип. 1 (62). – С. 15–29.
 14. Карта четвертинних відкладів України. Масштаб 1 : 1 000 000 / Б. Д. Возгрін, Г. І. Педанюк, Л. О. Демехін, В. М. Соловицький. – Київ : Державна геологічна служба України, 2000;
 15. Манюк В.В. Особливості будови четвертинних відкладів у типових розрізах Середнього Придніпров'я / В. В. Манюк // Вісн. Дніпропетровського ун-ту. Секція «Геологія. Географія». – 2014. – Вип. 15. – С. 2-9;
 16. Організація та проведення геологічного довивчення раніше закартованих площ масштабу 1:200 000, складання та підготовка до видання Державної геологічної карти України масштабу 1:200 000. Інструкція. – К.: Геолком України, 1999. – 296 с.;
 17. Паранько І. С. Основи четвертинної геології. Навчальний посібник / І. С. Паранько – Кривий Ріг: Видавничий центр КТУ, 2008. – 99 с.;
 18. Шовкопляс В.М. До кореляції четвертинних відкладів льодовикової та позальодовикової зон України / Шовкопляс В. М., Возгрін Б.Д., Карпенко А.М., Христофорова Т.Ф. // Мінеральні ресурси України. – 2004. – №1. – С.14–17.;
 19. Grossman E. L., Joachimski M.M. Oxygen Isotope Stratigraphy / Geologic Time Scale / Editors Felix M. Gradstein, James G. Ogg, Mark D. Schmitz, Gabi M. Ogg. – Imprint Elsevier, 2020, Vol. 1. – Pages 279-307; DOI <https://doi.org/10.1016/C2020-1-02369-3>;
 20. Lindner L. Correlation of Pleistocene deposits in the area between the Baltic and Black Sea, Central Europe / L. Lindner, A. Bogutsky, P. Gozhik, L. Marks, M. Łanczont, J. Wojtanowicz // Geological Quarterly. – 2006. – V. 50 (1). – P. 195-210;
 21. Vandenberghe J. Cryoturbation structures / J. Vandenberghe // Encyclopedia of Quaternary Science / Ed. S.A. Elias, C. Mock. – 2013. – P. 430-435.

Інтернет ресурси:

www.inqua.org – сайт Міжнародного союзу з вивчення четвертинного періоду (International Union for Quaternary Research – INQA);

<http://quaternary.stratigraphy.org> – сайт підкомісії із стратиграфії четвертинної системи

www.journals.elsevier.com/quaternary-international – Quaternary

	<p>International – офіційний журнал International Union for Quaternary Research на сайті видавничої компанії Elsevier www.journals.elsevier.com/quaternary-science-reviews – журнал Quaternary Science Reviews www.cambridge.org/core/journals/quaternary-research/latest-issue – інтернет-сторінка журналу Quaternary-Research https://onlinelibrary.wiley.com/journal/10991417 – Journal of Quaternary Science www.eg-quaternary-science-journal.net/about/aims_and_scope.html – журнал E&G Quaternary Science Journal (EGQSJ)</p>
<p>Обсяг курсу</p>	<p>Загальна кількість годин – 90. З них 32 години лекцій і 58 годин самостійної роботи.</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Дисципліна «Методика картування четвертинних відкладів» сприяє формуванню таких загальних компетентностей:</p> <p>K03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; K04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;</p> <p>професійних (фахових) компетентностей:</p> <p>K13. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему. K21. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності. K22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.</p> <p>та досягненню зазначених нижче результатів навчання:</p> <p>ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю. ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю. ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження. ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер. ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.</p> <p>Після завершення цього курсу студент має:</p> <p><i>Знати:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – базовий принцип геологічного картування четвертинних відкладів; – схему стратиграфії четвертинних відкладів України; – зміст підрозділів загальної і регіональної шкал четвертинних відкладів; – класифікацію генетичних типів четвертинних відкладів; – літологічний склад, текстурно-структурні риси, умови формування головних генетичних типів четвертинних відкладів; – зміст підготовчого, польового і камерального етапів

	<p>геологічного картування четвертинних відкладів; – методику польового вивчення четвертинних відкладів; – зміст і компоновку карт четвертинних відкладів.</p> <p><i>Вміти:</i></p> – розрізняти генетичні типи четвертинних відкладів; – визначати фації серед відкладів одного генетичного типу; – розпізнавати генетичні типи четвертинних відкладів на аеро- і космознімках; – планувати комплекс робіт для польового вивчення четвертинних відкладів; – підбирати методи дослідження четвертинних відкладів; – аналізувати геологічні карти четвертинних відкладів.
Ключові слова	Четвертинна система, кліматоліт, генетичний тип, фації, ґрунтово-лесові відклади, кріотурбації, палеогеографія квартера, фауністичний комплекс, оксиген-ізотопна шкала, палеомагнітний метод.
Формат курсу	Очний
Підсумковий контроль, форма	залік
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань із загальної геології, палеонтології і стратиграфії, структурної геології і геологічного картування, геоморфології, літології, вчення про фації, шліхового аналізу, методів розшуків корисних копалин.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p><i>Методи навчання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • словесні – лекція, пояснення; • наочні – ілюстрації до лекційного матеріалу у вигляді схем, таблиць і рисунків; • практичні – виконання завдань самостійної роботи, зорієнтованих на опанування методики геологічного картування четвертинних відкладів. <p><i>Форми навчання:</i> лекція, консультація, самостійна робота.</p>
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	<p>Оцінювання знань студента викладач здійснює за кредитно-модульною системою з використанням 100-бальної шкали. Підрахунок балів студента буде виконано шляхом їх сумування за формами поточного контролю знань, якими є:</p> <ul style="list-style-type: none"> • поточні контрольні тестування (два тестування по 30 балів; максимум 60); • домашні завдання самостійної роботи (4 домашніх завдань по 10 балів; максимум 40). <p>Критерії оцінювання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • контрольних тестувань. За кожну правильну відповідь на тестове завдання студенту нараховується 1 бал; підсумковий бал за тестування відповідає сумі балів за правильні відповіді. • домашніх завдань. Студент отримає: <ul style="list-style-type: none"> – 9-10 балів за умови правильного виконання домашнього завдання, продемонструвавши розуміння теоретичного матеріалу та вміння використовувати його для вирішення практичних завдань; – 7-8 балів – допущену несистемну помилку, яка свідчить про розуміння матеріалу, але й водночас про недостатні практичні

	<p>навики у вирішенні стандартних завдань;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5-6 бали у випадку допущення однієї–двох грубих помилок, є ознаки недостатнього розуміння матеріалу чи практичного вирішення завдань заданого типу; - від 1 до 4 балів, коли завдання виконанні з кількома грубими помилками, є явні ознаки нерозуміння чи незнання теоретичного матеріалу та наближене уявлення про способи вирішення завдань конкретного типу. <p>За всіма формами поточного контролю студент може разом набрати 100 балів. Щоб отримати відмітку «зараховано» йому потрібно набрати 51 або більше балів.</p> <p>Політика виставлення балів. Під час виставлення підсумкової оцінки студента викладач сумує його бали за формами поточного контролю. Викладач також враховує відвідування студентом пар, дотримання (або недотримання) термінів виконання поставлених завдань, виявлені факти списування та плагіату.</p> <p>Академічна доброчесність. Під час виставлення балів за формами поточного 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>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Схема курсу «Методика картування четвертинних відкладів»

Тиждень	Тема, короткі тези	Форма діяльності	Література	К-сть год
1	Тема 1. Розвиток методичних засад вивчення і картування четвертинних відкладів. Закладення основ четвертинної геології. Підходи до картування четвертинних відкладів у вітчизняній геології. Особливості геологічного картування чохла четвертинних відкладів.	Лекція	3, 6-7, 16-17	2
2	Тема 2. Базовий принцип, підрозділи та схеми стратиграфії четвертинних відкладів. Суть кліматостратиграфічного принципу розчленування четвертинних відкладів. Підрозділи міжнародної, загальної і регіональної стратиграфічних шкал та їхній зміст. Схема стратиграфічного поділу четвертинних відкладів України.	Лекція	1-2, 4-6, 12, 17-20	2
3	Тема 3. Генетичні типи та фації четвертинних відкладів. Зміст генетичного типу четвертинних відкладів. Фації, субфації та групи фацій. Класифікація генетичних типів четвертинних відкладів. Геоморфологічний контроль генетичних типів відкладів. Генетичні типи четвертинних відкладів території України.	Лекція	4, 6, 8-9, 11, 14-15, 17, 20	2

4	Тема 4. Елювіальний ряд четвертинних відкладів. Механогенний елювій (кріогенна та термогенна групи фацій). Гіпергенний підтип елювію (сапроліт, літомарж, латерит, охра, кіраса). Хемогенний підтип елювію. Грунтового генетичний тип четвертинних утворень. Засади палеопедологічного методу.	Лекція	6-8, 12-14, 17	2
5	Тема 5. Колювіальний (схиловий) ряд четвертинних відкладів. Генетичні типи відкладів схилового (колювіального) ряду. Деляпсій, соліфлюксій, десерпцій і дефлюкцій. Фації та склад делювію. Змішані генетичні типи відкладів колювіального ряду.	Лекція	5-7, 10, 14, 17	2
6	Тема 6. Алювіальний тип четвертинних відкладів. Фації алювію рівнинних рік, їхній склад і текстурно-структурні риси. Алювій гірських рік. Фації руслового і заплавного алювію гірських рік.. Фації підпрудження і природних екранів.	Лекція	3, 5-7, 17	2
7	Тема 7. Льодовиковий тип відкладів. Фації морени гірських льодовиків. Групи фацій монолітної, складчасто-лускуватої, крайових насипних і крайових напірних морен. Абляційна морена.	Лекція	3, 5-7, 10, 13, 17-18, 20-21	2
8	Тема 8. Флювіогляціальний генетичний тип відкладів. Загальні риси флювіогляціальних відкладів. Прильодовикова група фацій: фація зандрів, фація улоговин стоку талих вод і флювіогляціальних терас, фація флювіогляціальних дельт. Будова розрізу і текстурно-структурні риси флювіогляціальних відкладів внутрішньольодовикової групи фацій .	Лекція	3, 5-7, 11, 13-14, 17-18, 20	2
9	Тема 9. Лімнічний і лімногляціальний генетичні типи відкладів. Типи озерних відкладів. Фації прибережних, мілко- і глибоководних озерних відкладів. Фації лімногляціальних відкладів прильодовикових озер. Фації озерних відкладів у смузі мертвого льоду.	Лекція	3, 5-7, 15, 17-18, 20	2
10	Тема 10. Будова розрізу лесової формації України. Походження лесів та їхні характерні риси. Межі лесового поля України та загальна характеристика лесової формації. Індивідуальна характеристика лесових и ґрунтових горизонтів регіональної стратиграфічної шкали.	Лекція	2, 3, 5-6, 9, 12-13, 15, 20	2
11	Тема 11. Підготовка та організація робіт з геологічного картування четвертинних відкладів. Підготовчий етап: підготовчі роботи, проектування й передпольові роботи. Рекогносцирувальні роботи на території геологічних досліджень. Зміст проекту. Комплектування складу партії та функції її членів. Польове спорядження партії.	Лекція	4, 6-7, 16	2
12	Тема 12. Зміст та детальність геологічного картування четвертинних відкладів. Суть геологічного картування четвертинних відкладів. Визначення генезису відкладів і палеокліматичної ситуації їх формування. Вирізнення фацій. Визначення геологічного віку. Стратиграфічне розчленування розрізів.	Лекція	1-2, 4, 6, 14, 16, 18-21	2

13	Тема 13. Порядок виконання польових робіт під час картування четвертинних відкладів. Вивчення найповніших розрізів та складання робочої стратиграфічної схеми четвертинних відкладів району робіт. Рекомендації до схеми маршрутів та особливості польових спостережень.	Лекція	1-2, 4, 6, 14, 16	2
14	Тема 13 (продовження). Використання гірничих виробок (шурфів, канав, розчисток) і картувального буріння. Порядок опису відслонень. Відбір взірців документаційної колекції, взірців для літолого-петрографічного вивчення порід та лабораторних досліджень.	Лекція	1-2, 4, 6, 14, 16	2
15	Тема 14. Камеральне опрацювання матеріалів зйомки. Складові елементи камеральної роботи. Вимоги до оформлення карт четвертинних відкладів. Зміст карти фактичного матеріалу, геоморфологічної карти (або геоморфологічного районування) та карти корисних копалин, які пов'язані з четвертинними відкладами. Особливості геологічних розрізів до карт четвертинних відкладів. Структура звіту та зміст його глав.	Лекція	1-2, 4, 6, 14, 16, 19-21	2
16	Тема 15. Розшукові роботи під час геологічного картування четвертинних відкладів. Корисні копалини, пов'язані з четвертинними відкладами. Головні риси будови, методи дослідження та практичне значення елювіальних, делювіальних, алювіальних та інших розсипів. Поховані розсипи. Хімічні ореоли розсіювання.	Лекція	4, 6-7, 14, 16-17	2

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: <ul style="list-style-type: none"> – скласти порівняльну характеристику (генетичні типи, фації, літологічний склад, геоморфологічне положення) четвертинних відкладів водного ряду – проаналізувати опорний розріз неоплейстоцену в околиці с. Смиків (Рівненська обл.); – побудувати геологічний профіль чохла четвертинних відкладів за матеріали буріння картувальних свердловин; – проаналізувати й описати геологічну карту четвертинних відкладів (аркуш 200 000-ого масштабу території України). 	4, 6, 17 5-6, 9-13. 21 2, 5, 13, 18 2-3, 5-6, 13-14, 17-18	4 4 6 6
Разом			58