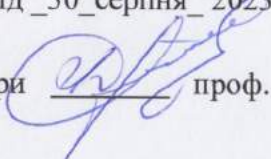


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет географічний
Кафедра геоморфології і палеогеографії

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
«ДАВНІ І СУЧАСНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ»,
що викладається в межах ОПП (ОПН) другого (магістерського) рівня вищої освіти для
здобувачів
зі спеціальності 103 Науки про Землю

Львів 2023 р.

**Силабус курсу «Давні і сучасні зміни клімату»
2023-2024 навчального року**

Назва курсу	Давні і сучасні зміни клімату
Адреса викладання курсу	вул. П. Дорошенка, 41, Львів, Львівська область, 79000
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	географічний факультет, кафедра геоморфології і палеогеографії
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки 103 Науки про Землю (географія)
Викладачі курсу	Дмитрук Р. Я., канд. геогр. наук, доцент кафедри геоморфології і палеогеографії
Контактна інформація викладачів	roman.dmytruk@lnu.edu.ua , 096 667 25 25
Консультації по курсу відбуваються	щовівторка о 15:05, або за попередньою домовленістю. Також можливі онлайн консультації (погодження бати і часу консультацій через електронну пошту / телефон)
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/academics/master/earth-science-geography-4-master
Інформація про дисципліну	<p>В процесі вивчення предмету «Давні і сучасні зміни клімату» магістри першого року навчання знайомляться з основами сучасної палеокліматології. Як відомо, кліматичні зміни притаманні не лише сучасності. Добре відомими є «нещодавні» похолодання і потепління, що мали місце в четвертинному періоді. Відомими є кліматичні перетурбації і давніші часи, у тому числі і в докембрії. У зв'язку з чим інформація про клімати минулих геологічних епох та їх (кліматів) природу дає змогу спрогнозувати перетворення довкілля в майбутньому. У зв'язку з цим постає потреба розуміння відмі між кліматологією (метеорологією) та палеокліматологією. Якщо перша базується на інформації про стан сучасний стан атмосфери, то остання має суттєві відмінності в підходах, оскільки виміряти температуру повітря чи кількість опадів «вчора» неможливо. Тому постає необхідність встановлення джерел отримання інформації про клімати минулого. Для цього використовуються геологічні дані у поєднанні з астрономічними, фізичними, геофізичними тощо. Все це дає змогу оцінити кліматичні зміни в минулому та передбачити їх в прийдешньому з врахуванням сучасних тенденцій та впливу «нового планетарного агента» - людини. Для отримання повної інформації про природні обстановки минулого необхідна тісна взаємодія з геологічними, географічними, біологічними дисциплінами (літологією, седиментологією, палеонтологією, кліматологією і метеорологією, палеогеографією, палеогеоморфологією тощо).</p>

Коротка анотація курсу	«Давні і сучасні зміни клімату» – навчальна дисципліна, яка викладається магістрам першого року навчання денної форми навчання географічного факультету спеціальності 103 Науки про землю. Кількість кредитів ЄКТС 3.
Мета та цілі курсу	<p>Завдяки навчальній дисципліні «Давні і сучасні зміни клімату» магістр має змогу поглибити знання в еволюції Землі та її геосфер, зокрема атмосфері та гідросфері. Зазвичай власне вони визначають особливості клімату тієї чи іншої частини суші та моря. Інформацію про клімати минулих геологічних епох отримуємо завдяки аналізу відкладів (теригенної, органічної та інших складових). У зв'язку з цим постає важливим питання здатності магістра оцінити можливість використання того чи іншого методу досліджень для здійснення палеокліматичних реконструкцій. Не менш важливим є розуміння циклічності природних ритмів і як наслідок кліматичних змін, а також зв'язок їх з земними та позаземними чинниками впливу. Розуміння цих питань дає змогу пояснити зміни кліматів у минулому (включаючи «сьогодні») та прогнозувати динаміку в майбутньому.</p> <p>Основними завданнями вивчення дисципліни «Давні і сучасні зміни клімату» є:</p> <ul style="list-style-type: none"> розкриття просторових та часових особливостей формування різноманітних типів осадових утворень і вплив на цей процес кліматичних умов; ознайомлення з найбільш часто застосовуваними методами досліджень морських та континентальних утворень та отримання за їх допомогою палеокліматичної інформації; виявлення зв'язку між кліматами минулих геологічних епох та майбутнього, розуміння впливу людини на кліматичні та мікрокліматичні особливості території. <p>Дисципліна «Давні і сучасні зміни клімату» має формувати у студентів розуміння підходів до різностороннього вивчення морських і континентальних утворень для вирішення як наукових, так і практичних (зокрема у будівництві, розробці корисних копалин тощо) потреб.</p> <p>Цілі, які досягаються при вивченні дисципліни, є наступними:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формується поглиблене розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку в умовах глобальних змін геоморфосистем; • формується здатність застосовувати набуті знання для розуміння циклічності природних умов в антропогені, розвитку геоморфологічних процесів в умовах глобальних змін клімату, породжених ними геозагроз. • магістри оволодівають сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні геоморфосистем.
Література для вивчення дисципліни	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Кравчук Я.</i> Рельєф Українських Карпат : монографія. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 576 с. 2. <i>Гоцанюк Г.І.</i> Історична геологія з основами палеонтології: Ч. 1. Палеонтологія (у схемах, рисунках і таблицях): навч.-метод. посібник / Г. І. Гоцанюк, А. В. Іваніна. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 310 с.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. <i>Дорошкевич С.П.</i> Природа Середнього Побужжя у плейстоцені (за даними вивчення викопних ґрунтів) / Дорошкевич С.П. – Київ: Наукова думка, 2018. – 175 с. 4. <i>Матвіїшина Ж.М.</i> Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / Матвіїшина Ж.М., Герасименко Н.П., Передерій В.І. [і ін.]. – Київ: Наукова думка, 2010. – 192 с. 5. Метеорологія і кліматологія Підручник / Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. – Одеса, 2008. – 533 с. 6. <i>Полянський Ю.</i> Подільські етюди: Збірник матем.-прир.-лікар. секції наук. Тов-ва ім. Шевченка. Львів, 1929. Т. XX. – 193 с. 7. <i>Рудницький С.</i> Знадоби до морфології підкарпатського сточища Дністра. // Зб. Матем.-природописн. лікар. секції НТШ. – Т. 11. – Львів, 1907. – С. 1–80. 8. <i>Рудницький С.</i> Знадоби до морфології подільського сточища Дністра // Зб. матем.-природ.-лікар. секції НТШ. Т. 16. – 311 с. 9. <i>Свинко Й. М.</i> Геологія: Підручник / Свинко Й. М., Сивий М. Я.. — К.: Либідь, 2003. — 480 с. 10. Стратиграфічний кодекс України / відп. ред. П.Ф. Гожик. – 2-ге видання. – Київ: Інститут геол. наук України, 2012. – 66 с. 11. <i>Хмелевський В.О.</i> Літологія. Літоненез. Осадові породи : навчальний посібник / Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 536 с. 12. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с. 13. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p. 14. Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina) // Studia geologica Polonica / [red. T. Madeyskiej]. Kraków, 2002. Vol. 119. – Cz. III. – 391 s. 15. Metodyka badan osadow czwartorzędowych / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s. 16. Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p. 17. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Struttgart, 1950. – 211 s. 18. Zasady polskiej klasyfikacji i terminologii stratygraficznej czwartorzędu / pod.red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera. – Warszawa, 2014. -72 s.
Тривалість курсу	Один семестр
Обсяг курсу	Аудиторних занять 32 год., з них 16 – лекції, 16 – практичні і семінарські, 58 год. – самостійна робота.
Очікувані результати навчання	Згідно з вимогами освітньої програми студенти повинні:

знати: усі аспекти еволюції кліматів минулих геологічних епох (у першу чергу четвертинного періоду); особливості процесів акумуляції осадових утворень на суші й в морських басейнах; вплив на довкілля земних та позаземних чинників.

вміти: діагностувати кліматичні зміни, аналізуючи відклади різного походження; відтворити головні етапи та фізико-географічні умови формування довкілля минулих геологічних епох (у першу чергу четвертинного періоду); розв'язувати наукові та прикладні геоморфологічні, палеогеографічні проблеми.

Результатом вивчення цієї дисципліни є набуття магістрами таких компетентностей:

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації

ЗК03. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)

ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

Фахові компетентності:

ФК03 Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку в умовах глобальних змін геоморфосистем.

ФК04 Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

ФК07 Сприйняття довкілля як комплексної динамічної екосистеми, володіння методиками інтегрованих геоморфологічних і палеогеографічних досліджень геоморфосистем.

ФК08 Здатність застосовувати знання для розуміння циклічності природних умов в антропогені, передбачати й аналізувати можливі ризики, пов'язані з деградацією вічної мерзлоти, змінами рівня Світового океану, розвитку геоморфологічних процесів в умовах глобальних змін клімату.

«Давні і сучасні зміни клімату» як складова підготовки магістра, має сприяти досягненню таких програмних результатів навчання:

ПР02 Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань глобальних змін геоморфосистем та прийняття обґрунтованих рішень в умовах виникнення геозагроз.

ПР03 Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня інших галузей знань, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

ПР04 Розробляти, керувати та управляти проектами з геопланування, природокористування, взаємодії природи і суспільства, оцінювати і забезпечувати якість робіт.

ПР11 Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПР12 Самостійно планувати виконання інноваційного завдання у сфері вивчення глобальних змін геоморфосистем і попередження геозагроз та формулювати висновки за його результатами.

	<p>ПР14 Прогнозувати ризики виникнення небезпечних природних і природно-антропогенних процесів та планувати способи захисту від них.</p>
Ключові слова	<p><i>Ключові слова:</i> палеогеографія, палеокліматологія, морські і континентальні відклади, потепління (міжльодовиків'я), похолодання (зледеніння), палеонтологічні рештки, трансгресія і регресія світового океану.</p>
Формат курсу	<p>Очна (денна) форма навчання передбачає постійний особистісний контакт науково-педагогічного працівника і студента, що забезпечує отримання студентами глибоких системних знань, стійких умінь. Студенти зобов'язані відвідувати навчальні заняття згідно з розкладом та своєчасно виконувати навчальні завдання згідно з робочою програмою курсу.</p>
Теми	<p>Подано у формі СХЕМИ КУРСУ**</p>
Підсумковий контроль, форма	<p>Письмовий іспит в кінці другого семестру</p>
Пререквізити	<p>Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з курсів «Геологія загальна та історична», «Геоморфологія», «Методи геоморфологічних досліджень», «Седиментологія», «Фаціальний аналіз».</p>
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	<p>Основними формами навчання є лекційна подача матеріалу, проведення практичних занять, а також організація самостійної роботи студентів. Для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних навчальних технологій. Зокрема, під час проведення лекційних занять використовуються такі методи та прийоми:</p> <p>передачі та обміну словесною інформацією:</p> <ul style="list-style-type: none"> • розповідь; • бесіда (репродуктивна, пошукова, проблемна); • мозкова атака (брейнстормінг); • дискусія; • діалог; <p>переконання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведення доказів; • висловлювання аргументів «за» і «проти»; • діагностичне питання. <p>розвитку розумових дій:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аналіз; • синтез; • порівняння; • розрізнення; • аналогія;

	<ul style="list-style-type: none"> • узагальнення; • екстраполяція; • міркування (просте, складне, вільне, доказове); <p>Під час читання лекцій використовуються здобуті результати власних геоморфологічних і палеогеографічних досліджень територій Передкарпаття, Поділля, Полісся.</p> <p>На практичних і семінарських заняттях здійснюється роз'яснення сутності завдань і підходів до їхнього вирішення, а також вирішення проблемних питань. Також застосовуються:</p> <p><i>бесіда</i> – (фронтальна, проблемна, дискусія тощо); <i>розповідь</i> студента, виконання <i>індивідуальних</i> завдань (письмових, побудова та аналіз графіків); виконання <i>практичних</i> завдань (проблемних завдань, розрахункових задач тощо); <i>узагальнення</i>; <i>порівняння</i>.</p>
<p>Необхідне обладнання</p>	<p>Вивчення курсу потребує використання мультимедійного обладнання. Для вивчення курсу достатньо володіти такими програми як Microsoft Office Word, Microsoft Office Power Point.</p>
<p>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</p>	<p>Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Упродовж семестру студент може набрати 50 балів. Приклад розподілу балів на семінарських заняття подається нижче ².</p> <p>Під час екзамену студент може набрати 50 балів. Кожен студент отримує індивідуальний екзаменаційний білет, який містить запитання з декількох тем навчальної дисципліни. Для написання екзаменаційних завдань необхідний допуск, а саме наявність не менше 20 балів за поточний семестр.</p> <p>Отримані бали під час іспиту додаються до балів, отриманих на семінарських та практичних заняттях.</p> <p>Академічна доброчесність при підготовці семінарських занять: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними авторськими доповідями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності у тестових завданнях є підставою для їх незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. Відвідування занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі семінарські заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів визначених викладачем для виконання усіх видів робіт, що передбачені курсом. Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p>

	<p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, що отримані при доповіді на семінарських заняттях та на іспиті. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час семінарського 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 тощо. Будь які форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання до іспиту</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Становлення і розвиток палеокліматології, зв'язок з іншими палеогеографічними дисциплінами 2. Історія розвитку палеокліматології 3. Предмет і значення палеокліматології 4. Сучасний клімат і палеокліматичні реконструкції. 5. Палеокліматологія у системі палеогеографічних дисциплін. 6. Причини змін клімату в історії Землі 7. Астрономо–фізичні причини змін клімату в історії Землі 8. Геолого–географічні причини змін клімату в історії Землі 9. Еволюція рельєфу, атмосфери і гідросфери Землі 10. Еволюція надр Землі та її відображення у зміні рельєфу земної поверхні 11. Утворення і розвиток атмосфери 12. Утворення і розвиток гідросфери 13. Реконструкції клімату минулого: методи палеокліматології 14. Індикатори температур минулого 15. Індикатори ступеня вологості клімату минулого 16. Ознаки атмосферного тиску минулого 17. Індикатори сезонних змін клімату, погоди і тривалих кліматичних змін 18. Математичне визначення кліматів минулого 19. Еволюція процесів літогенезу 20. Типи і групи відкладів 21. Літогенетичні формації 22. Формації аридного клімату 23. Формації гумідного клімату 24. Еволюційні зміни літогенетичних формацій 25. Клімати та їх зміни у докембрії 26. Клімати та їх зміни у палеозої 27. Клімати та їх зміни у мезозої

	<p>28. Клімати та їх зміни у кайнозої</p> <p>29. Карбонатні осадові породи: генезис, класифікації, поширення</p> <p>30. Залізисті породи, їх генеза, класифікації. Методи їх вивчення для потреб палеогеографії</p> <p>31. Схилний (колювіальний) парагенетичний ряд континентальних осадових порід</p> <p>32. Еоловий (вітровий) парагенетичний ряд континентальних осадових порід</p> <p>33. Льодовиковий (гляціальний) парагенетичний ряд континентальних осадових порід</p> <p>34. Підходи до класифікації генетичних типів континентальних осадових порід</p> <p>35. Відклади рівнин аридного клімату і їх характерні особливості</p> <p>36. Водний (аквальний) та підземноводний (субтеральний) парагенетичні ряди континентальних осадових порід</p> <p>37. Вугілля : його походження, класифікації. Методи їх вивчення для потреб палеогеографії</p> <p>38. Основи споро–пилкового аналізу</p> <p>39. Горючі сланці: їх генеза, класифікації. Методи їх вивчення для потреб палеогеографії</p> <p>40. Основи діатомового аналізу</p> <p>41. Структура палеоботанічного аналізу</p> <p>42. Схилний (колювіальний) парагенетичний ряд континентальних осадових порід</p> <p>43. Фосфорити, їх генезис, класифікації. Методи їх вивчення для потреб палеогеографії</p> <p>44. Принцип актуалізму як основа палеокліматичних реконструкцій</p> <p>45. Кремністі осадові породи, їх походження та поширення</p> <p>46. Вулканічно-осадові породи: класифікації, генезис, поширення</p> <p>47. Елювіальний парагенетичний ряд континентальних осадових порід (ряд кори вивітрювання)</p> <p>48. Фаціальний комплекс територій материкового зледеніння</p> <p>49. Глинисті осадові породи: класифікації, генезис, поширення</p> <p>50. Уламкові (механічні) осадові породи: класифікації, генезис, поширення</p> <p>51. Фаціальний комплекс рівних гумідного клімату</p> <p>52. Солі, їх генеза, класифікації. Методи їх вивчення для потреб палеогеографії</p> <p>53. Боксити: їх генеза, класифікації. Методи їх вивчення для потреб фаціального аналізу</p> <p>54. Ізотопний метод палеотемпературного аналізу карбонатних порід, його генетичне значення</p>
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

²Розподіл балів, які отримують студенти, прослухавши курс «Давні і сучасні зміни клімату»

Поточне тестування та самостійна робота								Екзамен	Сума
50									
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	50	100
5	5	5	5	5	5	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
81-89	добре	
71-80		
61-70		
51-60	задовільно	
*	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
*	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

* кількість балів для оцінок «незадовільно» визначається Вченими радами факультетів або кафедрами, які забезпечують викладання відповідних дисциплін.

**** Схе́ма курсу**

Тиж. / дата / год.-	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література Ресурси в інтернеті	Завдання, год	Термін виконання
1	<p>Тема 1. Поява і розвиток палеокліматології, її значення. Палеокліматологія в системі наук про Землю</p>	Лекція	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Матвіїшина Ж.М.</i> Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / Матвіїшина Ж.М., Герасименко Н.П., Передерій В.І. [і ін.]. – київ: Наукова думка, 2010. – 192 с. 2. Стратиграфічний кодекс України /відп. ред. П.Ф. Гожик. – 2-ге видання. – Київ: Інститут геол. наук України, 2012. – 66 с. 3. <i>Хмелевський В.О.</i> Літологія. Літоненез. Осадові породи : навчальний посібник / Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 536 с. 4. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с. 5. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p. 6. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s. 7. <i>Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej</i> / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p. 8. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Sruttgart, 1950. – 211 s. 	2	1 тиждень
		Самостійна робота		Метод актуалізму – основа палеокліматичних реконструкцій (4 год.)	До наступного заняття

2.	Тема 2. Сучасний клімат і його значення для палеокліматології.	Лекція	<p>1. <i>Дорошкевич С.П.</i> Природа Середнього Побужжя у плейстоцені (за даними вивчення викопних ґрунтів) / Дорошкевич С.П. – Київ: Наукова думка, 2018. – 175 с.</p> <p>2. <i>Матвійшина Ж.М.</i> Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / Матвійшина Ж.М., Герасименко Н.П., Передерій В.І. [і ін.]. – Київ: Наукова думка, 2010. – 192 с.</p> <p>3. Метеорологія і кліматологія Підручник / Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. – Одеса, 2008. – 533 с.</p> <p>4. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>5. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p> <p>6. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p> <p>7. <i>Zasady polskiej klasyfikacji i terminologii stratygraficznej czwartorzędowej</i> / pod. red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera. – Warszawa, 2014. - 72 s.</p>	2	1 тиждень
		Самостійна робота		Класифікація морських та континентальних типів утворень (6 год.)	До наступного заняття
3.	Тема 3. Реконструкції кліматів минулих геологічних епох: методи палеокліматології	Лекція	<p>1. <i>Гоцанюк Г.І.</i> Історична геологія з основами палеонтології. Ч. 1. Палеонтологія (у схемах, рисунках і таблицях): навч.-метод. посібник / Г. І. Гоцанюк, А. В. Іваніна. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 310 с.</p> <p>1. <i>Хмелевський В.О.</i> Літологія. Літоненез. Осадкові породи : навчальний посібник / Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 536 с.</p> <p>2. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>3. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p>	2	1 тиждень
		Самостійна робота		Показники кліматів минулого: індикатори температур (4 год)	До наступного заняття

			<p>4. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p> <p>Zasady polskiej klasyfikacji i terminologii stratygraficznej czwartorzędowej / pod.red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera. – Warszawa, 2014. - 72 s.</p>		
4.	Тема 4. Геологічне літочислення і палеокліматологія	Лекція	<p>2. <i>Гоцанюк Г.І.</i> Історична геологія з основами палеонтології. Ч. 1. Палеонтологія (у схемах, рисунках і таблицях): навч.-метод. посібник / Г. І. Гоцанюк, А. В. Іваніна. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 310 с.</p> <p>3. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богущкий А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>4. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p.</p> <p>5. Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina) // <i>Studia geologica Polonica</i> / [red. T. Madeyskiej]. Kraków, 2002. Vol. 119. – Cz. III. – 391 s.</p> <p>6. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p> <p>7. <i>Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej</i> / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p.</p> <p>8. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p> <p>9. <i>Zasady polskiej klasyfikacji i terminologii stratygraficznej czwartorzędowej</i> / pod.red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera. – Warszawa, 2014. - 72 s.</p>	2	1 тиждень
		Самостійна робота		Показники кліматів минулого: індикатори ступеня зволоженості (4 год)	
5.	Тема 5. Кліматичні зміни упродовж історії Землі	Лекція	<p>1. Стратиграфічний кодекс України /відп. ред. П.Ф. Гожик. – 2-ге видання. – Київ: Інститут геол. наук України, 2012. – 66 с.</p>	2	1 тиждень

		Самостійна робота	<p>2. <i>Хмелевський В.О.</i> Літологія. Літоненез. Осадові породи : навчальний посібник / Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 536 с.</p> <p>3. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>4. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p.</p> <p>5. Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina) // <i>Studia geologica Polonica</i> / [red. T. Madeyskiej]. Kraków, 2002. Vol. 119. – Cz. III. – 391 s.</p> <p>6. Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p.</p> <p>7. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Struttgart, 1950. – 211 s.</p>	Показники кліматів минулого: індикатори атмосферного тиску (4 год)	До наступного заняття
Тема 6. Клімат і розвиток органічного світу	Лекція	<p>1. <i>Гоцанюк Г.І.</i> Історична геологія з основами палеонтології. Ч. 1. Палеонтологія (у схемах, рисунках і таблицях): навч.-метод. посібник / Г. І. Гоцанюк, А. В. Іваніна. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 310 с.</p>	2	1 тиждень	
	Самостійна робота	<p>2. <i>Свинко Й. М.</i> Геологія: Підручник / Свинко Й. М., Сивий М. Я. — К.: Либідь, 2003. — 480 с.</p> <p>3. Стратиграфічний кодекс України /відп. ред. П.Ф. Гожик. – 2-ге видання. – Київ: Інститут геол. наук України, 2012. – 66 с.</p> <p>4. <i>Хмелевський В.О.</i> Літологія. Літоненез. Осадові породи : навчальний посібник / Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 536 с.</p> <p>5. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>6. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p>	Показники кліматів минулого: ознаки сезонних кліматичних змін (4 год)	До наступного заняття	

			<p>7. Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p.</p> <p>8. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p> <p>9. <i>Zasady polskiej klasyfikacji i terminologii stratygraficznej czwartorzędu / pod.red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera.</i> – Warszawa, 2014. - 72 s.</p>		
Тема 7. Причини зміни кліматів в історії Землі	Лекція	<p>1. <i>Свинко Й. М.</i> Геологія: Підручник / Свинко Й. М., Сивий М. Я. — К.: Либідь, 2003. — 480 с.</p> <p>2. Стратиграфічний кодекс України /відп. ред. П.Ф. Гожик. – 2-ге видання. – Київ: Інститут геол. наук України, 2012. – 66 с.</p> <p>3. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>4. Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p.</p> <p>5. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p>	4	2 тижні	
	Самостійна робота		Еволюція органічного світу Землі (8 годин)	До наступного заняття	
Тема 8. Кліматичні зміни в майбутньому	Лекція	<p>1. Метеорологія і кліматологія Підручник /Під редакцією д.ф.-м.н., професора Степаненка С.М. – Одеса, 2008. – 533 с.</p> <p>2. <i>Свинко Й. М.</i> Геологія: Підручник / Свинко Й. М., Сивий М. Я. — К.: Либідь, 2003. — 480 с.</p> <p>3. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>4. Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p.</p>	2	1 тиждень	
	Самостійна робота		Особливості кліматів плейстоцену і голоцену (6 год)	До наступного заняття	

			5. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Sruttgart, 1950. – 211 s.		
	Тема 1. Епохи зледенінь у історії Землі: причини похолодань у історії Землі; докембрійські зледеніння; ордовицьке зледеніння; пермо–карбонові зледеніння Гондвани; кайнозойське зледеніння та формування сучасного льодовикового покриву	Практичне (семінарське) заняття	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с. 2. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p. 3. Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina) // <i>Studia geologica Polonica</i> / [red. T. Madeyskiej]. Kraków, 2002. Vol. 119. – Cz. III. – 391 s. 4. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlgo. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s. 5. <i>Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej</i> / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p. 6. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Sruttgart, 1950. – 211 s. 	Студенти готують доповідь та презентацію на зазначену тему (2 год)	1 тиждень
	Тема 2. Реконструкція палеогеографічних обстановок (на основі морських відкладів)	Практичне (семінарське) заняття	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Гоцанюк Г.І.</i> Історична геологія з основами палеонтології. Ч. 1. Палеонтологія (у схемах, рисунках і таблицях): навч.-метод. посібник / Г. І. Гоцанюк, А. В. Іваніна. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 310 с. 2. Стратиграфічний кодекс України /відп. ред. П.Ф. Гожик. – 2-ге видання. – Київ: Інститут геол. наук України, 2012. – 66 с. 3. <i>Хмелевський В.О.</i> Літологія. Літоненез. Осадові породи : навчальний посібник / Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. – 536 с. 4. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с. 	Виконання практичної роботи студентами з використанням стратиграфічних колонок морських відкладів (4 год)	2 тижні

			<p>5. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p.</p> <p>6. Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina) // <i>Studia geologica Polonica</i> / [red. T. Madeyskiej]. Kraków, 2002. Vol. 119. – Cz. III. – 391 s.</p> <p>7. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p> <p>8. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p> <p>9. <i>Zasady polskiej klasyfikacji i terminologii stratygraficznej czwartorzędowej</i> / pod. red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera. – Warszawa, 2014. – 72 s.</p>		
	Тема 3. Реконструкція палеогеографічних обстановок (на основі континентальних утворень)	Практичне (семінарське) заняття	<p>1. <i>Кравчук Я.</i> Рельєф Українських Карпат : монографія. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 576 с.</p> <p>2. <i>Дорошкевич С.П.</i> Природа Середнього Побужжя у плейстоцені (за даними вивчення викопних ґрунтів) / Дорошкевич С.П. – Київ: Наукова думка, 2018. – 175 с.</p> <p>3. <i>Матвіїшина Ж.М.</i> Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / Матвіїшина Ж.М., Герасименко Н.П., Передерій В.І. [і ін.]. – Київ: Наукова думка, 2010. – 192 с.</p> <p>4. <i>Полянський Ю.</i> Подільські етюди: Збірник матем.-прир.-лікар. секції наук. Тов-ва ім. Шевченка. Львів, 1929. Т. XX. – 193 с.</p> <p>5. <i>Рудницький С.</i> Знадоби до морфології підкарпатського сточища Дністра. // 36. Матем.-природописн. лікар. секції НТШ. – Т. 11. – Львів, 1907. – С. 1–80.</p> <p>6. <i>Рудницький С.</i> Знадоби до морфології подільського сточища Дністра // 36. матем.-природ.-лікар. секції НТШ. Т. 16. – 311 с.</p> <p>7. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p>	Виконання практичної роботи студентами з використанням карти четвертинних відкладів України (4 год.)	2 тижні

			<p>8. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p.</p> <p>9. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p> <p>10. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p> <p>11. <i>Zasady polskiej klasyfikacji I terminologii stratygraficznej czwartorzędu</i> / pod. red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera. – Warszawa, 2014. - 72 s.</p>		
	<p>Тема 4. Зміна кліматів і ландшафтів у антропогені: епохи зледеніння у плейстоцені; клімати та ландшафти міжльодовикових епох плейстоцену; голоценові кліматичні зміни.</p>	<p>Практичне (семінарське) заняття</p>	<p>1. <i>Кравчук Я.</i> Рельєф Українських Карпат : монографія. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2021. – 576 с.</p> <p>2. <i>Дорошкевич С.П.</i> Природа Середнього Побужжя у плейстоцені (за даними вивчення викопних ґрунтів) / Дорошкевич С.П. – Київ: Наукова думка, 2018. – 175 с.</p> <p>3. <i>Матвіїшина Ж.М.</i> Просторово-часова кореляція палеогеографічних умов четвертинного періоду на території України / Матвіїшина Ж.М., Герасименко Н.П., Передерій В.І. [і ін.]. – Київ: Наукова думка, 2010. – 192 с.</p> <p>4. <i>Полянський Ю.</i> Подільські етюди: Збірник матем.-прир.-лікар. секції наук. Тов-ва ім. Шевченка. Львів, 1929. Т. XX. – 193 с.</p> <p>5. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>6. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p.</p> <p>7. <i>Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina)</i> // <i>Studia geologica Polonica</i> / [red. T. Madeyskiej]. Kraków, 2002. Vol. 119. – Cz. III. – 391 s.</p> <p>8. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych</i> / pod. red. E. Ruhlego. – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p> <p>9. <i>Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej</i> / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej. – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p.</p>	<p>Студенти готують доповідь та презентацію на зазначену тему (2 год)</p>	<p>1 тиждень</p>

			<p>10. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p> <p>11. <i>Zasady polskiej klasyfikacji I terminologii stratygraficznej czwartorzędu / pod.red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera.</i> – Warszawa, 2014. - 72 s.</p>		
	<p>Тема 5. Еволюція літосфери, атмосфери і гідросфери Землі: еволюція надр Землі та її відображення у зміні рельєфу земної поверхні; утворення і розвиток атмосфери; утворення і розвиток гідросфери.</p>	<p>Практичне (семінарське) заняття</p>	<p>1. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>2. <i>Flint R. F.</i> Glacial and Quaternary geology / Flint R.F. – New York: John Wiley and Sons Inc., 1971. – 892 p.</p> <p>3. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych / pod. red. E. Ruhlego.</i> – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p> <p>4. <i>Paleolityczna ekumena strefy pery- i metakarpackiej / pod red. M. Lanczont i T. Madeyskiej.</i> – Lublin: Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Sklodowskiej, 2015. – 972 p.</p> <p>5. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p>	<p>Студенти готують доповідь та презентацію на зазначену тему (2 год)</p>	<p>1 тиждень</p>
	<p>Тема 6. Прогнозування в науках про Землю; можливості передбачення кліматичних змін і їх впливу на довкілля</p>	<p>Практичне (семінарське) заняття</p>	<p>1. <i>Яцишин А.М.</i> Методи дослідження четвертинних відкладів: навч.-методич. посібник / Яцишин А.М., Дмитрук Р.Я., Богуцький А.Б. – Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 177 с.</p> <p>2. <i>Lessy i paleolit Naddniestrza halickiego (Ukraina) // Studia geologica Polonica / [red. T. Madeyskiej].</i> Kraków, 2002. Vol. 119. – Cz. III. – 391 s.</p> <p>3. <i>Metodyka badan osadow czwartorzędowych / pod. red. E. Ruhlego.</i> – Warszawa: Wydawnictwa geologiczne, 1973. – 688 s.</p> <p>4. <i>Schwarzbach M.</i> Das klima der vorzeit. Eine Einführung in die Paläoklimatologie / Schwarzbach M. – Stuttgart, 1950. – 211 s.</p> <p>5. <i>Zasady polskiej klasyfikacji I terminologii stratygraficznej czwartorzędu / pod.red. L. Marksa, A. Bera, L. Lindnera.</i> – Warszawa, 2014. - 72 s.</p>	<p>Студенти готують доповідь та презентацію на зазначену тему (2 год)</p>	<p>1 тиждень</p>