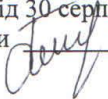


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Факультет геологічний  
Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології

**Затверджено**

на засіданні кафедри екологічної та  
інженерної геології і гідрогеології  
геологічного факультету  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка

(протокол № 13 від 30 серпня 2023 р.)

Завідувач кафедри  доц. Петро ВОЛОШИН

**Силабус з навчальної дисципліни**

**“ЕКОЛОГІЧНА ГЕОЛОГІЯ”,**

**що викладається в межах**

**ОПП «Геологія», «Геологія нафти і газу», «Геохімія та мінералогія»,**

**«Інженерна геологія та гідрогеологія»**

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

Львів 2023 р.

<b>Назва курсу</b>	Екологічна геологія
<b>Адреса викладання курсу</b>	Львівський національний університет імені Івана Франка Геологічний факультет, вул. Грушевського, 4, м. Львів, 79005
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Геологічний факультет Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
<b>Викладачі курсу</b>	<b>Сливко Євгенія Мартинівна</b> – кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології
<b>Контактна інформація викладачів</b>	E-mail: <a href="mailto:Yevheniya.Slyvko@lnu.edu.ua">Yevheniya.Slyvko@lnu.edu.ua</a> ; <a href="mailto:emslivko@i.ua">emslivko@i.ua</a> <b>Сторінка викладача:</b> <a href="https://geology.lnu.edu.ua/employee/slyvko-evheniya-martynivna">https://geology.lnu.edu.ua/employee/slyvko-evheniya-martynivna</a> вул. Грушевського, 4, кімнати 204–206
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні</b>	Консультації, за необхідності, проводяться в день лекцій і лабораторних занять або за попередньою домовленістю. Можливі онлайн консультації за допомогою Viber, Telegram, Teams, електронної пошти або інших ресурсів. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати. Тел.: (032) 239-44-57 (050) 370-94-99
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://geology.lnu.edu.ua/course/ekolohichna-geolohiia-103-mahistr">https://geology.lnu.edu.ua/course/ekolohichna-geolohiia-103-mahistr</a>
<b>Інформація про курс</b>	Дисципліна “Екологічна геологія” є нормативною навчальною дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки магістра зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньо-професійних програм “Інженерна геологія та гідрогеологія”, “Геологія нафти і газу”, “Геологія”, “Геохімія та мінералогія”. Її викладають у першому семестрі; обсяг за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS – 4 кредити.
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Курс спрямований на формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок щодо закономірностей розвитку Землі та геологічних процесів, які керують цим розвитком, під впливом діяльності людини.
<b>Мета і завдання дисципліни</b>	<b>Мета</b> дисципліни – надати базові знання про геологічні процеси, явища й об’єкти, на які людина безпосередньо чи опосередковано може впливати (спричиняти, підсилювати, сповільнювати, послаблювати тощо), наслідком чого є виникнення загрози життю, здоров’ю людини і умовам її життєдіяльності, виведення зі стану рівноваги природних екосистем і скорочення біорізноманіття, а також про геологічні процеси, на які людина суттєво вплинути не може, проте вони загрозливі для людини й біосфери. <b>Завдання:</b> 1) оцінювання умов організації геологічного середовища та впливу на його стан ендегенних, екзогенних і техногенних чинників; 2) визначення стану та ступеня природних і техно-природних екологічних змін геологічного середовища в межах різних територіальних та функціональних рангів (створення техно-природної системи людина–природне середовище); 3) визначення головних природних і техногенних чинників, які призводять до зміни стану геологічного середовища та його складових; 4) визначення оптимального комплексу досліджень, необхідних для розробки методики прогнозування (створення моделі геологічного середовища, визначення просторових закономірностей механізму й динаміки геологічних процесів, що розвинуті в межах об’єму геологічного простору, який досліджують).

**Література  
для вивчення  
дисципліни**

**Основна література**

1. Атлас. Геологія і корисні копалини України / гол. ред. Л. С. Галецький. – Київ, 2001. – 168 с.
2. Байсарович І. М., Коржнев М. М., Шестопапов В. М. Базові поняття екологічної геології. – Київ, 2008. – 124 с.
3. Волошин П. Еколого-геологічні дослідження Українських Карпат і Передкарпаття під час навчальних студентських практик / П. Волошин, Є. Сливко, І. Книш, Н. Кремінь // Зелені Карпати. – 2018. – № 1–4 (56–59). – С. 50–52.
4. Волошин П. Сучасні виклики екологічної науки / П. Волошин, Є. Сливко, Н. Кремінь, І. Книш // Зелені Карпати. – 2019. – № 1–4 (60–63). – С. 58–62.
5. Екологічна геологія : підручник / за ред. М. М. Коржнева. – Київ, 2005. – 257 с.
6. Кодекс України “Про надра” (1994, редакція станом на 28.03.2023).
7. Матковський О. Відкриття спеціальності екологічна геологія на геологічному факультеті Львівського університету – важлива передумова появи кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології / О. Матковський, Є. Сливко // Екологічні проблеми надрокористування. Наука, освіта, практика : Всеукр. конф. до 20-річчя каф. екол. та інж. геології і гідрогеології ЛНУ імені Івана Франка : матеріали. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – С. 8–10.
8. Методи геоекологічних досліджень : навч. посібник / за ред. М. Д. Гродзинського, П. Г. Щищенка. – Київ, 1999. – 243 с.
9. Паранько І. С., Смірнова Г. Я. Основи екології геологічного середовища : конспект лекцій. – Кривий Ріг, 2004. – 64 с.
10. Рудько Г., Адаменко О. Екологічний моніторинг геологічного середовища : підручник. – Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2001. – 260 с.
11. Рудько Г. І., Гамеляк І. П. Основи загальної, інженерної та екологічної геології : навч. посібник. – Чернівці : Букрек, 2003. – 423 с.
12. Стецюк В. В., Рудько Г. І., Ткаченко Т. І. Екологічна геоморфологія України : навч. посібник. – Київ : Слово, 2010. – 368 с.
13. Voloshyn P., Slyvko Ye., Kremin N., Knysh I. Ecological-geological investigations during educational students practices in Ukrainian Carpathians and the Pre-Carpathian region // Екологічні проблеми надрокористування. Наука, освіта, практика : Всеукр. конф. до 20-річчя каф. екол. та інж. геології і гідрогеології ЛНУ імені Івана Франка : матеріали. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – С. 113–117.

**Додаткова література**

1. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навч. посібник. – Львів : Простір-М, 2015. – 284 с.
2. Білецький В. С. Класифікація техногенних впливів на геологічне середовище // Нафтогазова інженерія. – 2017. – Число 2. – С. 27–34.
3. Довгий С. О., Павлишин В. І. Екологічна мінералогія України. – Київ, 2003. – 150 с.
4. Коржнев М. М., Шеляг-Сосонко Ю. Р., Яковлев Є. О. Чинники впливу антропогенних змін геологічного середовища України на біорізноманіття і людину // Екологія довкілля та безпека життєдіяльності. – 2003. – № 1. – С. 59–69.
5. Коржнев М. М., Шестопапов В. М., Яковлев Є. О. Організація моніторингу при екологічній реабілітації гірничодобувних регіонів України // Вісник КНУ імені Т. Шевченка. Сер. Геологія. – 2003. – Вип. 26. – С.

	<p>50–52.</p> <p>6. Ресурси геологічного середовища і екологічна безпека техно-природних геосистем / за ред. Г. І. Рудька. – Київ, 2006. – 480 с.</p> <p>7. Рудько Г. І. Техногенна екологічна безпека геологічного середовища. – Львів, 2001. – 359 с.</p> <p>8. Рудько Г. І., Адаменко О. М. Конструктивна геоecологія: наукові основи та практичне втілення. – Чернівці, 2008. – 320 с.</p> <p>9. Рудько Г. І., Адаменко О. М. Землезнавство. Еколого-ресурсна безпека Землі. – Київ, 2009. – 512 с.</p> <p>10. Сивий М., Іванов Є., Паранько І. Географія мінеральних ресурсів України. – Львів : Простір М, 2013. – 683 с.</p> <p>11. Сокур М. І., Шмандій В. М., Бабець Є. К. та ін. Екологічна безпека та економіка : монографія. – Кременчук : ПП Щербатих О. В., 2020. – 240 с.</p> <p>12. Environmental Geology / Ed. by James W. LaMoreaux. New York, NY : Springer, 2019.</p> <p style="text-align: center;"><b>Інтернет-ресурси</b></p> <p>1. <a href="https://menr.gov.ua/">https://menr.gov.ua/</a> (офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України)</p> <p>2. <a href="https://www.eea.europa.eu/en">https://www.eea.europa.eu/en</a> (ЕЕА – European Environment Agency)</p> <p>3. <a href="http://www.niier.kharkov.ua/">http://www.niier.kharkov.ua/</a> (сайт НДУ “Український науково-дослідний інститут екологічних проблем” (УКРНДІЕП))</p>
<b>Тривалість курсу</b>	120 годин
<b>Обсяг курсу</b>	<p><b>Денна форма:</b> 32 години аудиторних занять, з них 16 год лекцій і 16 год лабораторних занять; 88 год самостійної роботи.</p> <p><b>Заочна форма:</b> 12 годин аудиторних занять, з них 6 год лекцій і 6 год лабораторних занять; 108 год самостійної роботи.</p>
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p><b>Після завершення цього курсу студент буде знати:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) головні закономірності взаємодії людини і геологічного середовища;</li> <li>2) головні екологічні функції геологічного середовища;</li> <li>3) прояви екзогенних геологічних процесів, їхнього природного перебігу й техногенного впливу на них;</li> <li>4) прояви ендегенних геологічних процесів, їхнього природного перебігу й техногенного впливу на них;</li> <li>5) прояви впливу гірничодобувної та переробної промисловості на стан геологічного середовища;</li> <li>6) заходи щодо запобігання й боротьби з техногенними впливами на геологічне середовище;</li> </ol> <p><b>вміти:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) аналізувати реальну ситуацію, яка склалася внаслідок техногенного впливу на геологічне середовище;</li> <li>2) оцінювати стан еколого-геологічних умов конкретної території;</li> <li>3) оцінювати техногенний вплив на геологічне середовище;</li> <li>4) розробляти заходи з запобігання негативним наслідкам техногенної діяльності;</li> <li>5) розробляти заходи для боротьби з наслідками техногенної діяльності.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ</b></p> <p>ЗК1. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.</p> <p>ЗК2. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК5. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ФК2. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і су-</p>

	<p>спільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.</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 та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.</p> <p>ФК5. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.</p> <p>ФК6. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.</p> <p>ФК7 – Здатність вивчати інженерно-геологічні та гідрогеологічні умови, прогнозувати можливі їхні зміни під впливом природних та антропогенних чинників.</p> <p>ФК8 – Здатність використовувати знання, уміння й навички в галузі інженерної геології та гідрогеології для вирішення практичних та наукових проблем.</p> <p style="text-align: center;"><b>ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ</b></p> <p>ПРН 1. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.</p> <p>ПРН 2. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.</p> <p>ПРН 4. Розробляти, керувати та управляти проєктами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.</p> <p>ПРН6. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.</p> <p>ПРН7. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.</p> <p>ПРН8. Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.</p> <p>ПРН9. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.</p> <p>ПРН10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю, (за спеціалізацією), з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.</p> <p>ПРН11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.</p> <p>ПРН13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерних заходів та проектувати природоохоронні заходи.</p>
<b>Ключові слова</b>	екологічна геологія, геологічне середовище, екзогенні геологічні процеси, ендегенні процеси, навколишнє природне середовище, техногенез, природно-техногенна система
<b>Формат курсу</b>	Очний/Заочний
<b>Теми</b>	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ*
<b>Підсумковий контроль,</b>	ІСПИТ наприкінці I семестру

<b>форма</b>	
<b>Пререквізити</b>	Предмет “Екологічна геологія” вивчають у першому семестрі, тому пререквізитами до нього є здобуті на бакалавраті знання з загальної геології з основами екології, геохімії, інженерної геології, основ фізики Землі, структурної геології, основ геофізики, геоморфології з основами четвертинної геології, основ гідрогеології, мінералогії, літології, геотектоніки та ін.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Лекційна форма навчання: - проведення лекцій з використання мультимедійного забезпечення; - дискусія, бесіда, ілюстрація, демонстрація. Лабораторні заняття: - доповідь, відповідь, обговорення; - виконання завдань, обчислення, вимірювання.
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедійне обладнання. Програми: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint. Активованій акаунт університетської пошти на Microsoft Office 365.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p>Контроль знань з дисципліни викладач здійснює за кредитно-модульною системою. Форми і методи контролю такі:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) виконання восьми лабораторних робіт: за кожну лабораторну роботу можна одержати максимум п’ять балів, разом – 40 балів;</li> <li>2) виконання двох індивідуальних науково-дослідних завдань (див. нижче) у рамках самостійної роботи, одне – у формі реферату, друге – у формі презентації: за кожне ІНДЗ можна отримати п’ять балів, разом – 10 балів;</li> <li>3) іспит – максимальна кількість балів – 50.</li> </ol> <p>Підсумкова максимальна кількість балів – 100.</p> <p><b>Оцінку “відмінно”</b> студент отримує в тому разі, якщо дає правильні відповіді на всі питання (допускає не більше двох незначних помилок) і під час виконання лабораторних робіт та індивідуальних навчально-дослідних завдань застосовує системні знання матеріалу, передбаченого навчальною програмою, викладає оригінальні висновки, отримані на підставі програмного й додаткового матеріалу.</p> <p><b>Дуже добре</b> – у відповідях на питання допускає три-п’ять незначних помилок, теоретичні питання розкриває повністю на підставі програмного й додаткового матеріалу; під час виконання лабораторних та індивідуальних завдань застосовує узагальнені знання матеріалу, передбаченого навчальною програмою.</p> <p><b>Добре</b> – у відповідях на питання кількість грубих помилок не перевищує двох, теоретичні питання розкрито повністю, програмний матеріал викладено відповідно до вимог; лабораторні й індивідуальні завдання виконані загалом правильно, однак є окремі неточності.</p> <p><b>Задовільно</b> – у відповідях на питання студент допускає три-п’ять помилок, теоретичні питання розкрито, однак під час викладання програмного матеріалу наявні помилки; лабораторні й індивідуальні завдання виконані на рівні, нижчому за середній; навчальний матеріал студент викладає без достатнього розуміння.</p> <p><b>Достатньо</b> – у відповідях на питання студент допускає більше п’яти помилок, теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками; під час виконання лабораторних та індивідуальних завдань стикається зі значними труднощами, робить значні помилки (завдання виконані на рівні, який відповідає мінімально допустимим критеріям якості).</p> <p><b>Незадовільно з можливістю повторної здачі</b> – теоретичні питання не розкриті; студент не може виконати лабораторні завдання; тематика індивідуальних навчально-дослідних завдань не розкрита; загальний рівень знань низький, потрібно суттєве додаткове опрацювання перед тим, як пе-</p>

	<p>рездавати модульні тести або іспит.</p> <p><b>Незадовільно</b> – рівень знань надзвичайно низький, студент не знає елементарних основ дисципліни, лабораторні роботи та індивідуальні завдання не виконані; необхідне повторне вивчення дисципліни.</p> <p>Викладання запропонованої навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.</p> <p>Порушеннями академічної доброчесності вважають таке: академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ’єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування з університету; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p><b>Теми індивідуальних науково-дослідних завдань</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Теми ІНДЗ № 1</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура і компоненти геологічного середовища України.</li> <li>2. Види і типи еколого-геологічних карт.</li> <li>3. Зміна геологічного середовища під впливом кліматичних чинників.</li> <li>4. Природні й техногенні землетруси, їхній вплив на стан геологічного середовища.</li> <li>5. Аерокосмічний контроль геологічного середовища.</li> <li>6. Позитивні та негативні наслідки вулканічної діяльності.</li> <li>7. Сучасне яроутворення на території України.</li> <li>8. Селеві процеси в Українських Карпатах: причини та наслідки.</li> <li>9. Еколого-геологічні проблеми території Львівської області.</li> <li>10. Методи морських геологічних досліджень.</li> <li>11. Глобальна система моніторингу навколишнього середовища (GSEM).</li> <li>12. Природно-територіальні комплекси України за наявності лесових порід та їхньою здатністю до просідання.</li> <li>13. Сейсмічне районування території України.</li> <li>14. Вплив промислово-міських агломерацій на стан геологічного середовища України.</li> <li>15. Екологічні проблеми, пов’язані з чорнобильським “слідом”.</li> <li>16. Розвиток яружної ерозії в Україні.</li> <li>17. Природні і природно-техногенні геосистеми, їхні види і властивості.</li> <li>18. Ерозійно-небезпечні землі України.</li> <li>19. Техногенний карст.</li> <li>20. Техногенні родовища корисних копалин в Україні.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Теми ІНДЗ № 2</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позитивні і негативні аспекти надрокористування в Україні.</li> <li>2. Підземні води як ресурс літосфери, необхідний для життя біоти.</li> <li>3. Роль озер і боліт у геологічному житті Землі та їхня зміна під впливом людської діяльності.</li> <li>4. Техногенні геофізичні поля та їхнє екологічне значення.</li> <li>5. Геохімічна характеристика геологічного середовища України.</li> <li>6. Геохімічні неоднорідності літосфери і здоров’я людини.</li> <li>7. Базові методи вивчення екологічних функцій літосфери.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Ресурси геологічного простору і гідротехнічне будівництво.</li> <li>9. Ресурси геологічного простору та будівництво атомних електростанцій.</li> <li>10. Вплив полігонів складування відходів гірничодобувної і гірничо-переробної галузей промисловості на екологічний стан геологічного середовища.</li> <li>11. Штучні підземні порожнини та їхня небезпека.</li> <li>12. Патогенні геохімічні та гідрогеохімічні аномалії.</li> <li>13. Геомагнітне поле і магнітне поле живих організмів.</li> <li>14. Еколого-геологічні наслідки будівництва водосховищ.</li> <li>15. Використання ресурсів підземного простору в Україні.</li> <li>16. Вплив транспортування нафти і використання продуктів її переробки на стан геологічного середовища.</li> <li>17. Вплив експлуатації залізрудних родовищ на стан геологічного середовища.</li> <li>18. Вплив відходів на ресурсний потенціал геологічного середовища і його якість.</li> <li>19. Екологічний вплив геофізичних полів на природні та природно-техногенні екосистеми.</li> <li>20. Природні і природно-техногенні геохімічні неоднорідності літосфери.</li> </ol>
<p><b>Питання до іспиту</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Головні закони екології та їхній зв'язок з геологією.</li> <li>2. Екологічна геологія як наука, її мета, об'єкт і головні завдання.</li> <li>3. Зв'язок екологічної геології з іншими науками.</li> <li>4. Рівні організації природної речовини, які вивчає екологічна геологія.</li> <li>5. Геологічне середовище – визначення, складові частини, межі.</li> <li>6. Фундаментальні властивості геологічного середовища.</li> <li>7. Природні та природно-техногенні геосистеми, їхні види і властивості.</li> <li>8. Класифікація техногенних впливів на геологічне середовище.</li> <li>9. Екологічно небезпечні техногенні зміни геологічного середовища.</li> <li>10. Методи наук про Землю, які використовують для одержання еколого-геологічної інформації.</li> <li>11. Екологічні функції геологічного середовища.</li> <li>12. Ресурсна екологічна функція геологічного середовища.</li> <li>13. Геодинамічна екологічна функція геологічного середовища.</li> <li>14. Геофізична екологічна функція геологічного середовища.</li> <li>15. Геохімічна екологічна функція геологічного середовища.</li> <li>16. Ресурси літосфери, необхідні для життя біоти (без людини).</li> <li>17. Ресурси літосфери, необхідні для життя й діяльності людського суспільства.</li> <li>18. Ресурси геологічного простору.</li> <li>19. Кудюрити.</li> <li>20. Неприятливі та катастрофічні природні й техногенні геологічні процеси.</li> <li>21. Геодинамічні зони й аномалії та їхній вплив на біоту.</li> <li>22. Природні геофізичні поля та їхній вплив на людину.</li> <li>23. Фізичне забруднення геологічного середовища.</li> <li>24. Взаємодія природних геофізичних, техногенних та йоносферних полів та її екологічне значення.</li> <li>25. Екологічний вплив геофізичних полів на природні та природно-техногенні екосистеми.</li> <li>26. Геофізичні неоднорідності геологічного середовища і проблеми геопатогенезу.</li> <li>27. Природні і природно-техногенні геохімічні неоднорідності літосфери.</li> <li>28. Техногенні геохімічні поля й аномалії – літо-, гідро-, атмо- та біогеохімічні.</li> </ol>



	<p>29. Еколого-геологічне картування. Класифікація еколого-геологічних карт.</p> <p>30. Порушення природного стану геологічного середовища під впливом гірничодобувної діяльності.</p> <p>31. Забруднення геологічного середовища під впливом гірничодобувної та гірничо-переробної промисловості.</p> <p>32. Вплив гірничого виробництва на зміну природних ландшафтів. Запобіжні та відновлювальні заходи.</p> <p>33. Вплив різних способів видобутку корисних копалин на стан геологічного середовища.</p> <p>34. Вплив людської діяльності на природний перебіг ендегенних геологічних процесів.</p> <p>35. Вплив людської діяльності на природний перебіг екзогенних геологічних процесів.</p> <p>36. Позитивні наслідки вулканічної діяльності.</p>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінювання з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу

### Схема курсу “ЕКОЛОГІЧНА ГЕОЛОГІЯ”

Тиждень	Тема, план, короткі тези	Рекомендована література	Форма діяльності (заняття)	К-ть годин: денна (заочна) форма
1	<b>Тема 1. Екологічна геологія як наука.</b> Становлення екологічної геології як науки. Історія розвитку поглядів на зміст, структуру і завдання екологічної геології. Єдність законів екології і геології. Об'єкт, предмет, мета і головні завдання екологічної геології.	Основна: 1, 2, 4, 5, 7, 9 Додаткова: 6-9, 12 Інтернет 1-3	Лекція	2 (0,75)
	Природні й природно-техногенні геосистеми.		Сам. робота	5,5 (6,75)
2	<b>ЛР 1.</b> Єдність законів геології та екології		Лаб. робота	2 (0,75)
	Визначення параметрів геологічного середовища.		Сам. робота	5,5 (6,75)
3	<b>Тема 2. Геологічне середовище (ГС) та його властивості.</b> Історія розвитку поняття <i>геологічне середовище</i> . Значення атмо-, гідро та біосфери у процесах, що відбуваються в ГС. Межі ГС та його фундаментальні властивості (мінливість, неоднорідність, анізотропія, дискретність, організованість).	Основна: 2-5, 8 Додаткова: 6-9, 12	Лекція	2 (0,75)
	Техногенез як прямий чинник зміни ГС.		Сам. робота	5,5 (6,75)
4	<b>ЛР 2.</b> Екологічні функції ГС та їхні складові.		Лаб. робота	2 (0,75)
	Геологічне середовище України.		Сам. робота	5,5 (6,75)
5	<b>Тема 3. Техногенні впливи на ГС та їхні екологічні наслідки.</b> Прямі та посередні зв'язки між ГС, техногенними впливами на нього й на біоту. Цілеспрямований і стихійний вплив техніки. Узагальнена класифікація техногенних впливів на ГС.	Основна: 2, 4, 5, 8, 9, 12 Додаткова: 2, 6, 7	Лекція	2 (0,75)
	Впливи фізичної, фізико-хімічної, хімічної, біологічної природи на ГС.		Сам. робота	5,5 (6,75)
6	<b>ЛР 3.</b> Тематичні, просторові і динамічні показники оцінювання стану еколого-геологічних умов; прямі та індикаторні показники.		Лаб. робота	2 (0,75)
	Еколого-геологічні умови та визначення їхнього стану.		Сам. робота	5,5 (6,75)
7	<b>Тема 4. Екзогенні геологічні процеси і техногенез.</b> Природні, природно-техногенні і техногенні екзогенні процеси. Зсуви, селі, ерозія, яроутворення, карст та ін.	Основна: 2, 4, 5, 9-12 Додаткова: 2, 6-10, 12	Лекція	2 (0,75)
	Районування України за розвитком і поширенням карстових процесів.		Сам. робота	5,5 (6,75)
8	<b>ЛР 4.</b> Просідання лесових порід.		Лаб. робота	2 (0,75)
	Морська абразія та переробка берегів великих водосховищ.		Сам. робота	5,5 (6,75)
9	<b>Тема 5. Ендегенні геологічні процеси і техногенез.</b> Магматизм, метаморфізм і тектонічні рухи. Вулканізм. Негативні і позитивні наслідки вулканічної діяльності. Землетруси. Техногенні чинники розушльнення земної кори.	Основна: 2, 4, 5, 8, 9, 12 Додаткова: 1, 2, 6-9, 12	Лекція	2 (0,75)

Тиждень	Тема, план, короткі тези	Рекомендована література	Форма діяльності (заняття)	К-ть годин: денна (заочна) форма
	Сейсмічне районування території України.		Сам. робота	5,5 (6,75)
10	<b>ЛР 5.</b> Методи еколого-геологічних досліджень.		Лаб. робота	2 (0,75)
	Загальна структура еколого-геологічних досліджень: інформаційний, аналітичний, прогнозний та контрольно-управлінський блоки.		Сам. робота	5,5 (6,75)
11	<b>Тема 6. Роль гірничодобувної та переробної промисловості в погіршенні екологічного стану геологічного середовища.</b> Розвиток гірничодобувної та переробної промисловості в Україні. Порушення природного стану ГС. Забруднення складових геологічного середовища. Заходи (запобіжні та відновлювальні) із запобігання негативного впливу гірничого виробництва на ГС.	Основна: 2, 4-6, 9 Додаткова: 3, 10, 11	Лекція	2 (0,75)
	Способи видобутку корисних копалин.		Сам. робота	5,5 (6,75)
12	<b>ЛР 6.</b> Екологічні аспекти зміни ГС на різних родовищах України.		Лаб. робота	2 (0,75)
	Прямий і непрямий вплив гірничого виробництва на ландшафти.		Сам. робота	5,5 (6,75)
13	<b>Тема 7. Ресурсна екологічна функція геологічного середовища.</b> Значення і структура ресурсної екологічної функції ГС. Ресурси літосфери, необхідні для життя біоти. Мінеральні ресурси, необхідні для життя і діяльності людської спільноти. Ресурси геологічного простору.	Основна: 2, 4, 5, 7, 9 Додаткова: 6-9, 12 Інтернет 1-3	Лекція	2 (0,75)
	Кудюрити.		Сам. робота	5,5 (6,75)
14	<b>ЛР 7.</b> Геодинамічна екологічна функція літосфери.		Лаб. робота	2 (0,75)
	Сучасні геодинамічні зони й аномалії літосфери та їхнє екологічне значення.		Сам. робота	5,5 (6,75)
15	<b>Тема 8. Геохімічна екологічна функція геологічного середовища.</b> Значення і структура геохімічної екологічної функції ГС. Природні й техногенні геохімічні поля і аномалії (літо-, гідро-, атмо- та біогеохімічні). Вплив геохімічних неоднорідностей літосфери на живі організми.	Основна: 2, 4, 5, 7, 9 Додаткова: 6-9, 12 Інтернет 1-3	Лекція	2 (0,75)
	Геохімічні критерії оцінювання екологічного стану територій і акваторій.		Сам. робота	5,5 (6,75)
16	<b>ЛР 8.</b> Геофізична екологічна складова геологічного середовища.		Лаб. робота	2 (0,75)
	Геофізичні неоднорідності ГС і проблеми геопатогенезу.		Сам. робота	5,5 (6,75)