

ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Геологічний факультет

Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри
_____ Волошин П. К.

“ ____ ” _____ 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**“ЕКОЛОГІЧНА ГЕОЛОГІЯ”
(ПП 02.08)**

Галузь знань: **10 Природничі науки**

Спеціальність: **101 Екологія**

Спеціалізація: **Екологія геологічного і суміжних середовищ**

Факультет: **Геологічний**

2021–2022 навчальний рік

Робоча програма нормативної навчальної дисципліни “Екологічна геологія” для бакалаврів спеціалізації “Екологія геологічного і суміжних середовищ”, спеціальність 101 “Екологія”, галузь знань 10 “Природничі науки”.

Розробники: **Є. М. Сливко** – доцент кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології, канд. геол.-мін. наук, доцент;

І. Б. Книш – асистент кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології.

Протокол № ____ від “ ____ ” _____ 2021 р.

Завідувач кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології

Волошин П. К.

© Львівський національний університет
імені Івана Франка, 2021
© Сливко Є. М., Книш І. Б., 2021

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів: 3,5	<i>Галузь знань:</i> 10 “Природничі науки”	<i>Денна форма навчання</i>
Модулів – 1	<i>Спеціальність:</i> 101 “Екологія”	Нормативна дисципліна спеціалізації “Екологія геологічного і суміжних середовищ”
Змістових модулів – 2	<i>Спеціалізація:</i> Екологія геологічного і суміжних середовищ	<i>Рік підготовки</i>
Загальна кількість годин: 105		4-й
		<i>Семестр</i>
		VII
		<i>Лекції, год</i>
		32
		<i>Лабораторні заняття, год</i>
		32
		<i>Самостійна робота, год</i>
		41
		<i>Вид контролю</i>
		Іспит
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 год; самостійної роботи студента – 2,56 год	<i>Освітньо-кваліфікаційний рівень:</i> бакалавр	

Примітка: Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить 61 % : 39 % (64 год : 41 год).

2. Мета і завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни “Екологічна геологія” – вивчення геологічних процесів, явищ і об’єктів, 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 вивчення геологічних процесів, на які людина суттєво вплинути не може, проте вони загрозливі для людини й біосфери, тобто – з’ясування закономірностей розвитку Землі та геологічних процесів, які керують цим розвитком, під впливом діяльності людини.

Завдання дисципліни:

- 1) оцінювання умов організації геологічного середовища та вплив 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);
- 5) коректування методики спостережень за станом геологічного середовища, а також вірогідності прогнозів і ефективності управлінських рішень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:

- 1) головні закономірності взаємодії людини і природи;
- 2) головні функції геологічного середовища;
- 3) прояви екзогенних геологічних процесів, їхнього природного перебігу й техногенного впливу на них;
- 4) прояви ендегенних геологічних процесів, їхнього природного перебігу й техногенного впливу на них;
- 5) прояви впливу гірничодобувної та переробної промисловості на стан геологічного середовища;
- 6) заходи запобігання й боротьби з техногенними впливами на геологічне середовище;
- 7) показники і критерії оцінювання сучасного стану екосистем;

вміти:

- 1) аналізувати реальну ситуацію, яка склалася внаслідок техногенного впливу на геологічне середовище;
- 2) оцінювати стан еколого-геологічних умов конкретної території;
- 3) оцінювати техногенний вплив на геологічне середовище;
- 4) розробляти заходи з запобігання негативним наслідкам техногенної діяльності;
- 5) розробляти заходи для боротьби з наслідками техногенної діяльності;
- 6) застосовувати в конкретній ситуації різноманітні методи еколого-геологічних досліджень.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1

ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ЕКОЛОГІЧНУ ГЕОЛОГІЮ. ПРИРОДНІ Й ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННІ ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

Тема 1. Екологічна геологія як наука

1. Становлення екологічної геології як науки. Історія розвитку поглядів на зміст, структуру і завдання екологічної геології.
2. Єдність законів екології і геології.
3. Об'єкт, предмет, мета і головні завдання екологічної геології.

Тема 2. Геологічне середовище (ГС) та його властивості

1. Історія розвитку поняття *геологічне середовище*.
2. Значення атмо-, гідро та біосфери у процесах, що відбуваються в ГС.

3. Межі ГС та його фундаментальні властивості (мінливість, неоднорідність, анізотропія, дискретність, організованість).
4. Природні й природно-техногенні геосистеми. Техногенез як прямий чинник зміни ГС.
5. Екологічні функції ГС та їхні складові.

Тема 3. Техногенні впливи на геологічне середовище та їхні екологічні наслідки

1. Посередницькі функції техніки. Прямі та посередні зв'язки між ГС, техногенними впливами на нього й на біоту. Цілеспрямований і стихійний вплив техніки.
2. Узагальнена класифікація техногенних впливів на ГС. Класи, підкласи, типи і види впливу.
3. Впливи фізичної (механічний, гідромеханічний, гідродинамічний, термічний, електромагнітний, радіоактивний), фізико-хімічної (гідратний, кольматування, вилуговування, іонообмінний), хімічної (забруднення, очищення, закріплення масивів), біологічної природи (забруднення, очищення).
4. Оцінювання стану еколого-геологічних умов (тематичні, просторові і динамічні показники; прямі та індикаторні показники).

Тема 4. Екзогенні геологічні процеси і техногенез

1. Природні, природно-техногенні і техногенні екзогенні геологічні процеси.
2. Головні характеристики гравітаційних процесів (осипи, обвали, селі, зсуви та ін.). Сучасні денудаційні рівні території України. Види селів і зсувів, їхні екологічні наслідки, техногенні чинники селе- та зсувоутворення. Протиселеві та протизсувні заходи.
3. Вітрова і водна ерозія. Природні й техногенні чинники ерозії. Яроутворення. Протиерозійні заходи.
4. Природний і техногенний карст. Районування України за розвитком і поширенням карстових процесів. Карстові печери. Протикарстові заходи.
5. Просідання лесових порід. Типи ґрунтових умов за здатністю до просідання. Головні чинники еволюційного розвитку лесових масивів.
6. Морська абразія та переробка берегів великих водосховищ. Класи порід за ступенем стійкості до абразії. Абразія на Чорноморському та Азовському узбережжях України. Водосховища України. Заходи з охорони ГС узбережжя.

Тема 5. Ендогенні геологічні процеси і техногенез

1. Магматизм, метаморфізм і тектонічні рухи.
2. Вулканізм. Головні види впливу вулканічної діяльності (механічний, термічний, хімічний, електромагнітний, психологічний). Потенційна небезпека під час виверження вулкана. Негативні і позитивні наслідки вулканічної діяльності.
3. Землетруси. Цунамі. Техногенний приріст сейсмічності. Сейсмічне районування території України.
4. Зміна рівня великих водойм.
5. Техногенні чинники розуцільнення земної кори.

Тема 6. Методи еколого-геологічних досліджень

1. Методи наук про Землю, які використовують для одержання еколого-геологічної інформації.
2. Загальна структура еколого-геологічних досліджень: інформаційний, аналітичний, прогнозний та контрольно-управлінський блоки.
3. Спеціальні методи одержання і опрацювання еколого-геологічної інформації: еколого-геологічне картування, функціональний аналіз еколого-геологічних умов, еколого-геологічне моделювання, моніторинг за станом ГС.

Змістовий модуль 2

ЕКОЛОГІЧНІ ФУНКЦІЇ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

Тема 7. Ресурсна екологічна функція геологічного середовища

1. Значення і структура ресурсної екологічної функції ГС.
2. Ресурси літосфери, необхідні для життя біоти (без людини). Кудюрити.
3. Ресурси, необхідні для життя й діяльності людського суспільства: мінерально-сировинні ресурси; підземні води.
4. Ресурси геологічного простору: місця проживання біоти; вмістилище наземних і підземних споруд; місця захоронення і складування різного роду відходів; місця розселення людини.
5. Еколого-геологічні задачі, пов'язані з дослідженням ресурсної функції ГС.

Тема 8. Геодинамічна екологічна функція літосфери

1. Значення і структура геодинамічної екологічної функції літосфери.
2. Порушення природного стану складових ГС (геомеханічний, гідродинамічний, аеродинамічний та біоморфологічний види порушень).
3. Сучасні геодинамічні зони й аномалії літосфери та їхнє екологічне значення.
4. Еколого-геологічні задачі, пов'язані з дослідженням геодинамічної функції ГС.

Тема 9. Геохімічна екологічна функція геологічного середовища

1. Значення і структура геохімічної екологічної функції ГС.
2. Геохімічні неоднорідності літосфери – геохімічні зони, геохімічні провінції, геохімічні аномалії
3. Природні та природно-техногенні геохімічні поля (літо-, гідро-, атмогеохімічні, сноухімічні, біогеохімічні).
4. Вплив геохімічних неоднорідностей літосфери на живі організми.
5. Геохімічні та біогеохімічні критерії.
6. Еколого-геологічні задачі, пов'язані з дослідженням геохімічної функції ГС.

Тема 10. Геофізична екологічна складова геологічного середовища

1. Природні (гравітаційне, геомагнітне, теплове, електричне, електромагнітне поля) і техногенні геофізичні поля.
2. Взаємодія природних геофізичних, техногенних та йоносферних полів і її екологічне значення.
3. Екологічний вплив геофізичних полів на природні й природно-техногенні екосистеми, на живі організми.
4. Геофізичні неоднорідності ГС і проблеми геопатогенезу.

Тема 11. Роль гірничодобувної та переробної промисловості в погіршенні екологічного стану геологічного середовища

1. Розвиток гірничодобувної та переробної промисловості в Україні. Способи видобутку корисних копалин.
2. Порушення природного стану ГС через зміни його фізико-механічних властивостей (геомеханічні, гідродинамічні, аеродинамічні та біоморфологічні порушення).
3. Забруднення складових геологічного середовища (літо-, гідро-, атмосферне і біоценотичне забруднення).
4. Прямий і непрямий вплив гірничого виробництва на ландшафти.
5. Екологічні аспекти зміни ГС на різних родовищах України.
6. Запобіжні та відновлювальні заходи для поліпшення екологічного стану ГС.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		лекції	лабораторні заняття	практичні заняття	самостійна робота, у т. ч. ІНДЗ
ЗМ 1. Загальні відомості про екологічну геологію. Природні й природно-техногенні геологічні процеси					
1. Екологічна геологія як наука	6,5	2	2	–	2,5
2. Геологічне середовище (ГС) та його властивості	6,5	2	2		2,5
3. Техногенні впливи на геологічне середовище та їхні екологічні наслідки	6,5	2	2		2,5
4. Екзогенні геологічні процеси і техногенез	19,5	6	6		7,5
5. Ендогенні геологічні процеси і техногенез	6,5	2	2		2,5
6. Методи еколого-геологічних досліджень	6,5	2	2		2,5
<i>Разом</i>	<i>52</i>	<i>16</i>	<i>16</i>		<i>20</i>
ЗМ 2. Екологічні функції геологічного середовища					
7. Ресурсна екологічна функція ГС	13,0	4	4	–	5,0
8. Геодинамічна екологічна функція літосфери	6,5	2	2		2,5
9. Геохімічна екологічна функція ГС	13,0	4	4		5,0
10. Геофізична екологічна складова ГС	6,5	2	2		2,5
11. Роль гірничодобувної та переробної промисловості в погіршенні екологічного стану ГС	14,0	4	4		6,0
<i>Разом</i>	<i>53</i>	<i>16</i>	<i>16</i>		
Усього годин	105	32	32	–	41

5. Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин
1. Єдність законів геології та екології	2
2. Визначення параметрів геологічного середовища	2
3. Оцінювання стану еколого-геологічних умов	2
4. Головні денудаційні рівні України	2
5. Районування України за розвитком і поширенням карстових процесів	2
6. Розвиток абразійних процесів на Чорноморському та Азовському узбережжях України	2

7. Вплив техногенезу на ендегенні процеси	2
8. Методика отримання і опрацювання еколого-геологічної інформації	2
9. Розрахунок ресурсів літосфери, необхідних для її існування	2
10. Кудюрити	2
11. Оцінка геодинамічних критеріїв екологічного стану літосфери	2
12. Природні та природно-техногенні геохімічні поля	2
13. Геохімічні критерії оцінювання екологічного стану територій і акваторій	2
14. Методи комплексної оцінки впливу геофізичних полів на біоту	2
15. Вплив різних методів видобування корисних копалин на ГС	2
16. Оцінка геохімічного впливу як еколого-геохімічний показник якості довкілля гірничопромислових територій	2
Усього годин	32

6. Самостійна робота

“Положення про організацію самостійної роботи студентів” затверджене науково-методичною радою університету, протокол № 2 від 12.02.2007 р.

Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов’язкових навчальних занять, і є невід’ємною складовою процесу вивчення конкретної дисципліни. Її зміст визначений робочою навчальною програмою, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладача. Самостійна робота студента забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення дисципліни: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій, картографічними і табличними матеріалами тощо. Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який студенти опрацьовують під час аудиторних занять.

Самостійна робота студента з дисципліни “Екологічна геологія” полягає у такому:

- 1) опанування попереднього лекційного матеріалу;
- 2) виконання лабораторних робіт у позааудиторний час (за необхідності);
- 3) самостійне опрацювання матеріалу навчальної дисципліни, запропонованого викладачем, згідно з навчально-тематичним планом;
- 4) виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань у письмовій формі та у вигляді презентації (в електронній формі);
- 5) підготовка до іспиту.

Під час складання плану самостійної роботи студента виходимо з загального обсягу годин, який відведений на самостійну роботу з дисципліни, видів самостійної роботи, що плануються для виконання студентом, загального тижневого бюджету часу студента, фізіологічно обґрунтованих норм навчального навантаження тощо.

Розподіл годин самостійної роботи такий.

Назва теми	Кількість годин
1. Екологічна геологія як наука	1,7
2. Геологічне середовище (ГС) та його властивості	1,7
3. Техногенні впливи на ГС та їхні екологічні наслідки	1,7
4. Екзогенні геологічні процеси і техногенез	5,0
5. Ендегенні геологічні процеси і техногенез	1,7
6. Методи еколого-геологічних досліджень	1,7

7. Ресурсна екологічна функція ГС	3,4
8. Геодинамічна екологічна функція літосфери	1,7
9. Геохімічна екологічна функція ГС	3,3
10. Геофізична екологічна складова ГС	1,7
11. Роль гірничодобувної та переробної промисловості в погіршенні екологічного стану ГС	3,4
Опанування попереднього лекційного матеріалу	3,0
Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань	5,0
Підготовка та виконання лабораторних робіт в позааудиторний час	2,0
Підготовка до іспиту	4,0
Разом	41,0

7. Індивідуальні завдання

Студенти виконують два індивідуальних навчально-дослідних завдання, які є невід'ємною складовою самостійної роботи.

Індивідуальні завдання студент виконує за рахунок годин самостійної роботи згідно з запропонованими темами, одне завдання – у реферативній формі (обсягом 10–20 с. відповідно оформленого друкованого тексту), друге – у вигляді презентації (в електронній формі). Виконання ІНДЗ повинно сприяти розвитку навичок самостійного вивчення та цілеспрямованого аналізу конкретного питання за літературними, нормативними й електронними джерелами.

Теми індивідуальних навчально-дослідних завдань

ІНДЗ № 1

1. Головні структурні елементи земної кори.
2. Структура і компоненти геологічного середовища України.
3. Сучасний стан геологічного середовища України.
4. Види і типи еколого-геологічних карт.
5. Зміна геологічного середовища під впливом кліматичних чинників.
6. Природні й техногенні землетруси, їхній вплив на стан геологічного середовища.
7. Аерокосмічний контроль геологічного середовища.
8. Позитивні та негативні наслідки вулканічної діяльності.
9. Сучасне яроутворення на території України.
10. Селеві процеси в Українських Карпатах: причини та наслідки.
11. Еколого-геологічні проблеми території Львівської області.
12. Методи морських геологічних досліджень.
13. Глобальна система моніторингу навколишнього середовища (GSEM).
14. Природно-територіальні комплекси України за наявністю лесових порід та їхньою здатністю до просідання.
15. Сейсмічне районування території України.
16. Вплив промислово-міських агломерацій на стан геологічного середовища України.
17. Екологічні проблеми, пов'язані з чорнобильським “слідом”.
18. Розвиток яружної ерозії в Україні.
19. Природні і природно-техногенні геосистеми, їхні види і властивості.
20. Ерозійно-небезпечні землі України.
21. Техногенний карст.
22. Техногенні родовища корисних копалин в Україні.

ІНДЗ № 2

1. Позитивні і негативні аспекти надрокористування в Україні.
2. Підземні води як ресурс літосфери, необхідний для життя біоти.
3. Роль озер і боліт у геологічному житті Землі та їхня зміна під впливом людської діяльності.
4. Техногенні геофізичні поля та їхнє екологічне значення.
5. Геохімічна характеристика геологічного середовища України.
6. Геохімічні неоднорідності літосфери і здоров'я людини.
7. Базові методи вивчення екологічних функцій літосфери.
8. Екологічний стан геологічного середовища Криворізького басейну.
9. Макро- та мікробіогенні ресурси, необхідні для життя біоти.
10. Ресурси геологічного простору і гідротехнічне будівництво.
11. Ресурси геологічного простору та будівництво атомних електростанцій.
12. Вплив полігонів складування відходів гірничодобувної і гірничо-переробної галузей промисловості на екологічний стан геологічного середовища.
13. Штучні підземні порожнини та їхня небезпека.
14. Патогенні геохімічні та гідрогеохімічні аномалії.
15. Геомагнітне поле і магнітне поле живих організмів.
16. Еколого-геологічні наслідки будівництва водосховищ.
17. Використання ресурсів підземного простору в Україні.
18. Вплив транспортування нафти і використання продуктів її переробки на стан геологічного середовища.
19. Вплив експлуатації залізрудних родовищ на стан геологічного середовища.
20. Вплив відходів на ресурсний потенціал геологічного середовища і його якість.
21. Екологічний вплив геофізичних полів на природні та природно-техногенні екосистеми.
22. Природні і природно-техногенні геохімічні неоднорідності літосфери.

8. Методи навчання

Метод навчання – це спосіб упорядкованої взаємозв'язаної діяльності викладача і студентів, спрямованої на вирішення завдань освіти. З боку викладача це різноманітні спроби, які допомагають студентам засвоїти програмний матеріал, сприяють активізації навчального процесу, з боку студентів – це набуття навчальних компетентностей.

Під час викладання дисципліни “Екологічна геологія” викладач застосовує такі методи навчання.

За джерелом передачі та характером сприйняття інформації: словесні методи (лекція, пояснення (на лекціях і лабораторних заняттях), відповіді на запитання, дискусія), наочні (ілюстрація, демонстрація), практичні.

За розв'язком основних дидактичних завдань: набуття знань; формування вмінь та навичок; застосування знань; застосування творчої діяльності; засвоєння знань; перевірка знань.

За характером пізнавальної діяльності в процесі засвоєння змісту дисципліни: пояснювально-ілюстративний; репродуктивний; дослідницький; евристичний.

За поєднанням методів: інформаційно-повідомлюваний і виконуваний; пояснювальний і репродуктивний; інструктивно-практичний і продуктивно-практичний; пояснювально-спонукальний і частково-пошуковий; спонукальний і пошуковий.

Позааудиторна діяльність – самостійна навчально-пізнавальна діяльність студентів, яка реалізується за допомогою самостійних дій, що вимагають розумових і вольових зусиль і закінчуються конкретними результатами. Вона охоплює підготовку до лекційних занять (опанування пройденого на попередніх лекціях матеріалу для адекватного розумін-

ня наступного матеріалу); підготовку до лабораторних занять та, за потреби, їхнє виконання в позааудиторний час; підготовку й написання індивідуальних навчально-дослідних завдань на запропоновану викладачем тему або підготовку презентації в електронній формі; підготовку до іспиту (у письмовій або електронній формі – дистанційне навчання).

Дистанційне навчання – це сукупність технологій, що забезпечують доставку студентам певного обсягу навчального матеріалу, інтерактивна взаємодія студентів і викладача в процесі навчання, надання студентам можливості самостійної роботи з освоєння досліджуваного матеріалу, а також у процесі навчання. Основою є використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які дають змогу навчатися на відстані за відсутності викладача. В інтерактивному режимі студент отримує від викладача необхідні матеріали, а також відповідає на запитання під час дистанційного тестування.

9. Методи контролю

Контроль знань з дисципліни “Екологічна геологія” викладач здійснює за кредитно-модульною системою. Форми і методи контролю такі:

- 1) відвідування лекцій і активність на них;
- 2) відвідування лабораторних занять, підготовка до них, виконання лабораторних робіт;
- 3) виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань (у рамках самостійної роботи);
- 4) іспит.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

ЗМ 1							
<i>T1</i>	<i>T2</i>	<i>T3</i>	<i>T4</i>	<i>T5</i>	<i>T6</i>	<i>ІНДЗ 1</i>	<i>Разом</i>
2	2	2	6	2	2	9	25

ЗМ 2							<i>Іспит</i>	<i>Разом</i>
<i>T7</i>	<i>T8</i>	<i>T9</i>	<i>T10</i>	<i>T11</i>	<i>ІНДЗ 2</i>	<i>Разом</i>		
4	2	4	2	4	9	25	50	100

Знання студента за навчальною дисципліною оцінюють на підставі накопичених балів за результатами всіх видів контролю згідно зі шкалою оцінювання.

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою.

До іспиту студент може отримати 50 балів (по 25 балів за кожний змістовий модуль), за іспит – 50 балів. Максимальна кількість балів, яку студент може отримати після здачі іспиту, становить 100 балів.

Студент може отримати за одну тему від двох до шести балів (залежно від кількості відведених на неї годин) та по дев'ять балів за кожне індивідуальне навчально-дослідне завдання.

Під час оформлення документів за екзаменаційну сесію використовують таблицю відповідності оцінювання знань студента за різними системами.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС
Форма підсумкового контролю – іспит

Кількість балів	Оцінка		
	За шкалою ЄКТС	За шкалою навчального закладу та національною шкалою	
90–100	A	<i>Відмінно</i>	5
81–89	B	<i>Дуже добре</i>	4
71–80	C	<i>Добре</i>	
61–70	D	<i>Задовільно</i>	3
51–60	E	<i>Достатньо</i>	
20–50	FX	<i>Незадовільно з можливістю повторної здачі</i>	2
1–20	F	<i>Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни</i>	

11. Методичне забезпечення

1. Освітньо-кваліфікаційна характеристика підготовки бакалавра.
2. Підручники та навчальні посібники (бібліотека та мережа Інтернет).
3. Базові конспекти лекцій.
4. Лекції на електронних носіях.
5. Картографічні матеріали (наочні та на електронних носіях).
6. Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях.

12. Рекомендована література

Базова

1. Адаменко О. Екологічна геологія : підручник / О. Адаменко, Г. Рудько. – К., 1998. – 340 с.
2. Атлас. Геологія і корисні копалини України / [гол. ред. Л. С. Галецький]. – К., 2001. – 168 с.
3. Байсарович І. М. Базові поняття екологічної геології / І. М. Байсарович, М. М. Коржнев, В. М. Шестопапов. – К., 2008. – 124 с.
4. Барановський В. А. Екологічний атлас України / В. А. Барановський. – К., 2000. – 42 с.
5. Гошовський С. В. Екологічна безпека техногенних систем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів / С. В. Гошовський, Г. І. Рудько, Б. М. Преснер. – Львів; К., 2002. – 624 с.
6. Екологічна геологія : підручник / [за ред. М. М. Коржневої]. – К., 2005. – 257 с.
7. Методи геоекологічних досліджень : навч. посібник / [за ред. М. Д. Гродзинського, П. Г. Щищенка]. – К., 1999. – 243 с.
8. Паранько І. С. Основи екології геологічного середовища : конспект лекцій / І. С. Паранько, Г. Я. Смірнова. – Кривий Ріг, 2004. – 64 с.
9. Трофимов В. Т. Экологическая геология : [учебник] / В. Т. Трофимов, Д. Г. Зилинг. – М., 2002. – 415 с.
10. Экологическая геология Украины : справ. пособие / Е. Ф. Шнюков, В. М. Шестопапов, Е. А. Яковлев и др. – Киев, 1993. – 407 с.

Допоміжна

1. Атлас України (комплексний). – К., 2005. – 96 с.

2. Вижва С. А. Геофізичний моніторинг небезпечних геологічних процесів / С. А. Вижва. – К., 2004. – 23 с.
3. Карта естественной защищенности подземных вод УССР. Масштаб 1:200 000. – К., 1989.
4. Карта районирования территории УССР по условиям и степени подтопления. Масштаб 1:1 000 000 / Гл. ред. П. Н. Сторчак. – Киев, 1986.
5. Карта распространения экзогенных геологических процессов на территории Украины. Масштаб 1:500 000 / Гл. ред. Н. М. Гавриленко. – Киев, 1995.
6. Малахов І. М. Техногенез у геологічному середовищі / І. М. Малахов. – Кривий Ріг, 2003. – 252 с.
7. Основи екології: навколишнє середовище і техногенний вплив / Я. П. Скоробогатий, В. В. Ощиповський, В. О. Василечко, С. Л. Кусковець. – Львів : Новий Світ-2000, 2008. – 222 с.
8. Ресурси геологічного середовища і екологічна безпека техно-природних геосистем / [за ред. Г. І. Рудька]. – К., 2006. – 480 с.
9. Рудько Г. І. Техногенна екологічна безпека геологічного середовища / Г. І. Рудько. – Львів, 2001. – 359 с.
10. Сводная карта условий развития экзогенных геологических процессов на территории Украины масштаба 1:500 000 и объяснительная записка к ней / Гл. ред. Н. М. Гавриленко. – Киев : Геоинформ, 1998.
11. Стецюк В. В. Екологічна геоморфологія України : [навч. посібник] / В. В. Стецюк, Г. І. Рудько, Т. І. Ткаченко. – К. : Слово, 2010. – 368 с.

13. Інформаційні ресурси

Бібліотеки м. Львова

1. Львівська наукова бібліотека імені В. Стефаніка НАН України, вул. Стефаніка, 2.
2. Львівська наукова бібліотека імені В. Стефаніка НАН України, відділ періодики, вул. Павла Ковжуна, 8.
3. Львівська обласна науково-педагогічна бібліотека, вул. Зелена, 24.
4. Львівська обласна універсальна наукова бібліотека, просп. Шевченка, 13.
5. Наукова бібліотека ЛНУ імені Івана Франка, вул. Драгоманова, 5.
6. Науково-методичний відділ Наукової бібліотеки ЛНУ імені Івана Франка, вул. Драгоманова, 17.
7. Науково-технічна бібліотека НУ “Львівська політехніка”, вул. Професорська, 1.
8. Централізована бібліотечна система для дорослих м. Львова, вул. Мулярська, 2а.

Мережа Інтернет

1. <https://menr.gov.ua/> (офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України)
2. www.unep.ch/ (Програма ООН з питань захисту довкілля – United Nations Environment Program)
3. www.ic-chernobyl.kiev.ua (офіційна інформація про території, що пережили Чорнобильську катастрофу)
4. <http://www.eea.europa.eu/> (ЕЕА – European Environment Agency)
5. <http://nature.land.kiev.ua/> (природа України)
6. ecorportal.univ.kiev.ua (на сайті представлені матеріали екологічних конференцій, нарад, публікації, результати досліджень, освіта)
7. www.erriu.ukrtel.net (сайт Інституту досліджень навколишнього середовища та ресурсів)