

Державна установа «Інститут геохімії навколишнього середовища
Національної академії наук України»



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОЛОГІЯ НАДРОКОРИСТУВАННЯ**

(цикл вибіркового компоненту)

для аспірантів

Галузь знань	10 Природничі науки	Курс	2
Спеціальність	103 Науки про Землю	Семестр	4
Освітньо-наукова програма	Екологічна геологія мінеральних ресурсів	ECTS	3
Статус Семестровий контроль	Вибіркова дисципліна	Години	90
		залік	

Викладач: Улицький Олег Андрійович, д-р геол. наук, проф.
e-mail: olegulytsky@gmail.com
тел: (050) 328-28-35

Час консультацій Вівторок 14.00-15.00 – очно, кімната – 101; використання платформи Zoom – дистанційно

Розподіл годин

Аудиторні години		Самостійна робота
Лекції	Семінарські, практичні	
38	12	40

КИЇВ – 2024

Основні завдання вивчення дисципліни «Екологія надрокористування»

Метою навчальної дисципліни є засвоєння знань про процеси екологічних змін природного (геологічного) середовища в межах територій здійснення видобутку корисних копалин й формування практичних навичок використання методів оцінювання екологічного ризику та державного управління у сфері надрокористування. Екологічна оцінка територій та визначення ступеня ризику небезпеки є найефективніших інструментів підвищення якості життя населення і досягається через розроблення та реалізацію екологічних програм. Аспіранти зможуть аналізувати реальну екологічну ситуацію, яка склалася внаслідок техногенного впливу процесу видобування різних видів корисних копалина на геологічне середовище; оцінювати стан еколого-геологічних умов конкретної території; розробляти заходи з запобігання негативним наслідкам планованої діяльності; оцінювати екологічний ризик від негативних наслідків техногенної діяльності на геологічне середовище; застосовувати в конкретній ситуації різноманітні методи еколого-геологічних досліджень.

Основні результати вивчення дисципліни:

Після вивчення навчальної дисципліни «Екологія надрокористування» аспірант повинен

Знати:

- правові та організаційні засади оцінки впливу на довкілля під час освоєння родовищ корисних копалин;
- про теоретичні засади та сучасні методи оцінки впливу на довкілля;
- технологічні процеси видобутку корисних копалин та види техногенного впливу на екологічну ситуацію в умовах надрокористування;
- методи проведення екологічних досліджень і організація природоохоронної діяльності;

– сучасні методи оцінки природних та техногенних небезпек, їх аналіз та керування ризиками у сфері використання надр;

– здійснювати відомчий контроль за виконанням вимог природоохоронного законодавства на підприємствах (*об'єктах*) суб'єкта господарювання;

Вміти:

- аналізувати екологічну ситуацію, яка склалася внаслідок розробок родовищ корисних копалин за їх видами;

- визначати екологічні аспекти, які формуються при сукупності дії видобувного виробництва;

- оцінювати технологічний вплив на довкілля;

- впроваджувати методи оцінки екологічного ризику та управління ризиками;

- розробляти заходи з запобігання негативними наслідками видобувної діяльності;

- застосовувати в конкретній ситуації різноманітні методи еколого-геологічні дослідження;

- працювати в групах;

- використовувати комп'ютерну техніку для опрацювання й аналіз даних і представлення результатів, писати звіти з наукової роботи, реферувати й анотувати наукові публікації.

Володіти:

– основами системного підходу до аналізу екологічних аспектів сфері геологічного вивчення надр;

– загальнологічними методами, методами теоретичного та емпіричного дослідження, моделювання;

– інформаційним забезпеченням науково-геологічних досліджень;

– методами аналізу результатів експериментальних геологічних досліджень в сфері екології надрокористування;

– новітніми комп'ютерними технологіями обробки зображень та

візуалізації інформаційних геологічних даних;

– міжнародними практиками організації і проведення геологічних досліджень.

Загальні компетентності (ЗК)

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері питань екології надрокористування на основі системного наукового супроводу із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

Фахові компетентності (ФК)

СК02. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в Науках про Землю та дотичні до них міждисциплінарні проекти.

СК03. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики наук про Землю, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК04. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень.

СК06. Здатність до встановлення передумов застосування конкретних теорій і методів геологічних досліджень геологічного середовища, вибору раціональної методики польових і лабораторних робіт та оцінки необхідної точності вимірювань і якості кінцевих побудов.

СК07. Здатність із застосуванням сучасних методологій, методів та інструментів наукової діяльності за фахом ставити експеримент, обробляти отримані експериментальні дані, встановлювати аналітичні і системні залежності між елементами геологічного середовища, процесами і явищами

оточуючого середовища, давати прогностні та ретроспективні оцінки розвитку екологічних наслідків та процесів.

Програмні результати навчання:

ПРН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з наук про Землю і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

ПРН02. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі Землі, її геосфер, планет земної групи та процесів, що відбуваються в них, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у Науках про Землю та дотичних міждисциплінарних напрямках.

ПРН03. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефхівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми наук про Землю, кваліфіковано оприлюднювати в тому числі іноземною мовою результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях та на наукових заходах.

ПРН04. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

ПРН05. Глибоко розуміти загальні принципи та методи наук про Землю, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.

ПРН06. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з наук про Землю та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і

результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми у науках про Землю з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН08. Застосовувати загальні принципи та методи математики й природничих наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері наук про Землю.

ПРН09. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи і технології.

ПРН10. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері наук про Землю, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.

Структурно-логічна побудова курсу:

Ознайомлення з силабусом, формою та методами контролю; поняттям академічної доброчесності.

Назва змістовних тем	Кількість годин			
	Денна форма			
	загалом	лекції	практичні	самост. роб.
1	2	3	4	5
МОДУЛЬ 1. ЕКОЛОГІЧНА ГЕОЛОГІЯ ЯК НАУКА. РЕСУРСИ ГЕОЛОГІЧНОГО СЕРЕДОВИЩА І ОСНОВНІ КРИТЕРІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ.				
Тема 1. Поняття екологія надр-користування. Розуміння надр як частини геологічного середовища. Взаємозв'язок екологічної безпеки з економічною, ресурсною, енергетичною та	16	8	2	6

іншими видами безпекового розвитку територій в межах видобувних регіонів.				
Тема 2. Стислий огляд та оцінка стану мінерально-сировинної бази України. Етапи освоєння надр за геолого-економічними показниками	16	8	2	6
Тема 3. Нормативно-правове забезпечення у сфері надрокористування в Україні. Право користування надрами. Спеціальні дозволи на користування надрами. Регулювання гірничих відносин.	16	6	2	6
Контрольна модульна робота 1. Тема 4. Державне управління в сфері користування надрами, огляд сучасної структури державних органів управління та контролю у сфері надрокористування.	2	2		2
Всього за модуль 1	50	24	6	20
МОДУЛЬ 2. ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА РОЗРОБКИ РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН. ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ.				
Тема 5. Основні форми порушення і забруднення довкілля у добувній галузі. Визначення екологічних аспектів в умовах видобувного виробництва. Захист довкілля при експлуатації основних типів родовищ корисних копалин. Контроль екологічного стану та режиму елементів довкілля.	16	4	2	8
Тема 6. Поняття, зміст і суб'єкти оцінки впливу на довкілля. Об'єкти оцінки впливу на довкілля. Порядок здійснення оцінки впливу на довкілля та її процедури. Повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля. Звіт з оцінки впливу на довкілля.	14	4	2	6
Тема 7. Визначення екологічного ризику в умовах добувної діяльності. Поняття екологічного ризику та його місце в системі екологічної безпеки. Види екологічних ризиків. Потенційно небезпечний об'єкт. Класифікація факторів за джерелами небезпеки.	10	4	2	6
Контрольна модульна робота 2. Тема 8. Ризики для життя і здоров'я людини. Зв'язок економічних і екологічних ризиків. Екологічний ризик у прийнятті ефективних управлінських рішень..		2		
Всього за модуль 2	40	14	6	20
Всього	90	38	12	40

Загальний обсяг 90 год., у тому числі – Лекцій – 38 год.; Практичні роботи – 12 год.; Самостійна робота – 40 год.

Методи контролю:

- поточний контроль (опитування, тестування, вирішення ситуаційних завдань, реферативні повідомлення та їх обговорення, перевірка індивідуальних завдань, модульні контрольні роботи, тощо);
- підсумковий контроль (залік)

Критерії оцінювання контрольних заходів, у відсотках від максимально можливого балу:

від 90 до 100 % – повна, у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про всебічні, систематизовані та глибокі знання з поставленого питання; демонструє здатність вільно оперувати здобутими знаннями: диференціювати та інтегрувати їх, відтворювати та аналізувати отриману інформацію, робити обґрунтовані висновки та узагальнення, виявляти й відстоювати власну позицію, переконливо висловлювати думку та чітко формулювати відповідь;

від 70 до 89 % – повна, без суттєвих неточностей, у логічно правильній послідовності відповідь, яка свідчить про ґрунтовні та систематизовані знання з поставленого питання; демонструє здатність впевнено оперувати здобутими знаннями: відтворювати та аналізувати отриману інформацію, пояснювати основні закономірності, робити висновки, чітко висловлювати думку та формулювати відповідь;

від 60 до 69 % – не зовсім повну, із неточностями та окремими незначними помилками, в основному у правильній послідовності відповідь, яка свідчить про задовільні знання з поставленого питання, демонструє здатність відтворювати основну інформацію відповідно до поставленого питання.

менше ніж 59 % - фрагментарна, із суттєвими неточностями та принциповими помилками відповідь, яка свідчить про неповноту знань з

поставленого питання, демонструє наявність утруднень при відтворенні інформації відповідно до поставленого питання;

0 % - відсутність відповіді або надана відповідь не відповідає поставленому питанню.

Шкала відповідності

Рейтинговий показник	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
55-63	E	задовільно	незараховано
35-59	FX	незадовільно	

Теми для самостійного навчання (40 год)

1.1. Заходи з охорони довкілля від шкідливого впливу гірничодобувного комплексу (8 год.)

1.2. Історичне нарис взаємовідносин природи-виробництво-суспільства (8 год.)

1.3. Виникнення екології надрокористування та її зв'язок з іншими науками геологічного профілю (8 год.)

1.4. Основи інформації проведення екологічних оцінок та ризиків геологічного середовища територій гірничодобувних регіонів (6 год.)

1.5. Деякі екологічні аспекти та наслідки видобувної діяльності (4 год.)

1.6. Удосконалення системи державного управління в сфері охорони надр (2 год.)

1.7. Екологічні ризики та збитки у гірничодобувних регіонах України (4 год.)

Політика курсу відповідає Положенню про організацію освітнього процесу в Державній установі «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України»

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.

Перескладання модулів відбувається із дозволу дирекції за наявності поважних причин.

Політика щодо академічної доброчесності: Усі письмові роботи перевіряються на наявність плагіату (див. «Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату в Державній установі «Інститут геохімії навколишнього середовища Національної академії наук України»). Списування неприпустиме.

Політика щодо відвідування: відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодження із керівництвом Інституту.

Для здобувачів третього рівня ВО з обмеженими можливостями або особливими потребами слід звернутися до Гаранта ОНП та обговорити питання організації навчання якомога раніше.

Основна:

a. Бакка М.Т., Гуменик І.Л., Редчиць В.С. Екологія гірничого виробництва. – Житомир: ЖДТУ, 2004. – 307 с.

b. Бакка М.Т. Основи гірничого виробництва: [навчальний посібник] / М.Т. Бакка, А.С. Лягутко, Г.Д. Пчолкін. – Житомир: ЖІТІ, 1999. – 430 с.

c. Добровольський В.В. Екологічні знання. Навчальний посібник / В.В. Добровольський // - Київ : Професіонал, 2005. – 299 с.

d. Іванов Є.А. Геоекологія Нововолинського гірничопромислового району: монографія / Є. Іванов, І. Ковальчук, О. Терещук. // – Луцьк: Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2009. – 208 с.

e. Рудько Г.І. Нормативно-правове регулювання надрокористування / Г. Рудько, О. Миргородський, М. Курило, О. Лагода. – К. : Гіперіон, 2012. – 256 с.

f. Білявський Г. О. Основи екології. / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – К., 2004. – 408 с.

g. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / В.И. Вернадский. – М., 1989. – 192 с.

h. Закон України «Про затвердження загальнодержавної програми розвитку мінерально-сировинної бази України до 2030 р.», Відомості Верховної Ради України, № 44, 2011 р., ст. 1889.

i. Кодекс України про надра (Відомості Верховної Ради України, 1994 р., № 36, ст. 340).

- ж. Півняк Г.Г. Керування ризиками в гірничодобувній діяльності: монографія / Г.Г. Півняк, М.М. Табаченко, Р.О. Дичковський, В.С. Фальштинський // М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 288 с.
- к. Качинський А.Б. Засади системного аналізу безпеки складних систем. – К.: ДП «НВЦ «Євроатлантикінформ», 2006. – 336 с.
- л. Коржнев М.М. Концептуальні основи поліпшення стану довкілля гірничовидобувних районів України / [М.М. Коржнев, В.С. Міщенко, В.М. Шестопалов, Є.О. Яковлев]. – К.: РВПС НАНУ, 2002. – 76 с.
- м. Галушкіна Т.П. Економіка природокористування : навчальний посібник / Т.П. Галушкіна. – Харків : Бурун Книга, 2009. – 479 с.
- н. Андрієвський І.Д. Реформування економічного механізму користування надрами: регулятора економічної, екологічної та соціальної безпеки країни. / І.Д. Андрієвський, М.М. Коржнев, П.І. Пономаренко // - К., ВПЦ “Київський університет”, 2005. – 195 с.
- о. Методичні рекомендації. Підвищення ефективності екологічного менеджменту на об’єктах використання надр : нафта, газ, тверді корисні копалини та підземні води / - Херсон : Грін Д.С., 2017, - 52 с.
- р. Малахов І. М. Техногенез у геологічному середовищі / І. М. Малахов. – Кривий Ріг, 2003. – 252 с.
- с. Методи геоекологічних досліджень : навчальний посібник / [За ред. М. Д. Гродзинського, П. Г. Щищенка]. – К., 1999. – 243 с.
- т. Паранько І. С. Основи екології геологічного середовища : конспект лекцій / І. С. Паранько. – Кривий Ріг, 2004. – 64 с.
- у. Рудько Г. І. Ресурси геологічного середовища і екологічна безпека техно-природних геосистем / Г. І. Рудько. – К., 2006. – 480 с.
- ф. Лисиченко Г.В. Екологічний ризик: методологія оцінювання та управління: навчальний посібник для вищих навч. закладів / Г.В. Лисиченко, Г.А. Хміль, С.В. Барбашев, та ін. // – К.: Наук. думка, 2014. – 328 с.
- х. Методичні рекомендації з проведення гідрогеологічних, інженерно-геологічних та еколого-геологічних досліджень у процесі розвідки родовищ твердих корисних копалин. – К.: ДГС, Північне державне регіональне геологічне підприємство «Північгеологія», 2007. – 111 с.
- ц. Біловус, Р. В. (2016). Legal regulation of the common use of subsoil for purposes not related to mining. *Problems of Legality*, (134), 165–172. <https://doi.org/10.21564/2414-990x.134.79094>
- ч. Рудько Г.І. Екологічна безпека та раціональне природокористування в межах гірничопромислових і нафтогазових комплексів / Г.І. Рудько, Л.Є. Шкіца. – Івано-Франківськ: [б. в.], 2001. – 265 с.
- ш. Рудько Г. І. Техногенна екологічна безпека геологічного середовища / Г. І. Рудько. – Львів, 2001. – 359 с.

- у. Рудько Г. І. Екологічний моніторинг геологічного середовища / Г. І. Рудько, О.М. Адаменко. – Львів, 2001. – 260 с.
- з. Рудько Г. І. Конструктивна геоecологія: наукові основи та практичне втілення / Г. І. Рудько, О.М. Адаменко. – Чернівці, 2008. – 320 с.
- аа. Шмандій В.М. Екологічна безпека: підручник / В.М. Шмандій, М.О. Клименко, Ю.С. Голік, А.М. Прищеп, В.С. Бахарев, О.В. Харламова. – Херсон: Олді-плюс, 2013. – 366 с.
- бб. Байсарович І.М., Коржнев М.М., Шестопапов В.М. Базові поняття екологічної геології. Навчальний посібник. – Київ, 2008. – 12 с.
- сс. Екогеологія України. Навчальний посібник \ В.М. Шестопапов, М.М. Коржнев, С.А. Вижва та ін. – К.: ВПЦ «Київський університет» – 2011. – 671 с.

Допоміжна:

1. Коржнев М.М. Природно-ресурсні основи розвитку суспільства: Підручник. – К., 2004.
2. Малахов І.М. Техногенез у геологічному середовищі. – Кривий Ріг: ОКТАНТ-ПРИНТ, 2003. – 252 с.
3. Солодилів Л.Н. Моніторинг небезпечних геологічних процесів та екологічного стану середовища: Тези ІV Міжнародної конференції. – К., 2003. – С. 15–16.
4. Долін В.В., Бондаренко Г.М., Орлов О.О. Самоочищення природного середовища після Чорнобильської катастрофи. – К.: Наук. думка, 2004.
5. Дудкін О.В., Єна А.В., Коржнев М.М. та ін. Оцінка і напрямки зменшення загроз біорізноманіття України. – К., 2003.
6. Методи оцінки екологічних втрат: Монографія / За ред. Л.Г. Мельника, О.І. Карінцевої. – Суми, 2004.
7. Буравльов Є.П., Дрозд І.П., Коваль Г.М. Класифікація і управління техногенними ризиками // Екологія і ресурси: 36. наук, праць. – К., 2003. – Вип. 7. – С. 17–25.
8. Гошовський С.В., Рудько Г.І., Преснер Б.М. Екологічна безпека техногенних систем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів. – Л.; К., 2002.
9. Довгий С.О., Павлишин В.І. Екологічна мінералогія України. – К., 2003.
10. Довгий С.О., Коржнев М.М., Курило М.М. та ін. Екологічні ризики, збитки та раціональні межі використання надр в Україні. – К. : Ніка-Центр, 2012. – 316 с.
11. Іщук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Є. Просторовий аналіз та моделювання у ГІС: Навч. Посібник / За ред. Д.М. Гродзинського. – К., 2003.
12. Коржнев М.М., Шестопапов В.М., Яковлев Є.О. Організація моніторингу при екологічній реабілітації гірничодобувних регіонів України // Вісн. Київ. ун-ту ім. Т. Шевченка. Сер. Геологія. – 2003. – Вип. 26. – С. 50–52.

13. Коржнев М.М., Кошляков О.Є., Яковлев Є.О. та ін. Використання ГІС і ДЗЗ при моделюванні надзвичайних екологічних ситуацій, пов'язаних з геологічним середовищем // Вісн. Київ. ун-ту ім. Т. Шевченка. Сер. Геологія. – 2003. – Вип. 26. – С. 52–55.

14. Методи геоекологічних досліджень: Навч. посібник / За ред. М.Д. Гродзинського, П.Г. Шищенко. – К., 1999.

15. Shem'iaikov, O. & Khokhlova, I. (2010). Pravove rehuliuвання korystuvannya nadramy dlia tsilej, ne pov'iazanykh iz vydobuvanniam korysnykh kopalyn [Legal regulation of subsoil for purposes not related to mining]. Pravo Ukrainy – Law Ukraine, no. 1, 76–81 [in Ukrainian].

16. Iryna Machuska, Iryna Argatiuk, Svetlana Nedilchenko, Valentina Burliy Comparative legal analysis of the legal regulation of overuse in Ukraine and the Republic of Italy No. 2 (2024): Visegrad Journal on Human Rights p. 73-78, DOI: <https://doi.org/10.61345/1339-7915.2024.2.13>

17. Dankevych A. Ecological and economic management of innovation activity of enterprises / A. Dankevych, O. Sosnovska, N. Dobrianska, L. Nikolenko, Yu. Mazur, K. Ingram // Naukovyi visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu. - 2021. - № 5. - С. 118-124. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvngu_2021_5_21

Інформаційні ресурси

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](http://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)