МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський Національний університет імені Івана Франка
Факультет *Географічний*
Кафедра *Конструктивної географії і картографії*

Затверджено
На засіданні кафедри
Конструктивної географії і картографії
географічного факультету
Львівського Національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від 27 серпня 2026 р.)

Завідувач кафедри _____ д.г.н., проф. Є. Іванов

Силабус
з навчальної дисципліни
“Екологічний ризик”,
що викладається в межах
ОПП “Технології захисту навколишнього середовища”
другого магістерського рівня вищої освіти для здобувачів
зі спеціальності G2 – “Технології захисту навколишнього середовища”

Львів 2026

Силабус курсу Екологічний ризик
2026-2027 навчального року

Назва курсу	Екологічний ризик
Адреса викладання курсу	Географічний факультет, Львівський Національний університет імені Івана Франка вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000 Україна
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра Конструктивної географії і картографії
Галузь знань, шифр та назва спеціаль-ності	Галузь знань: G – Інженерія, виробництво та будівництво Спеціальність: G2 – Технології захисту навколишнього середовища» Навчальна дисципліна на вибір з циклу професійної та практичної підготовки
Викладачі курсу	Михнович Андрій Васильович, кандидат географічних наук, Доцент, Доцент кафедри Конструктивної географії і картографії
Контактна інформація викладачів	2andira@ukr.net, Andriy.Mykhnovych@lnu.edu.ua https://geography.lnu.edu.ua/employee/mykhnovych-andriy-vasyliovych м. Львів, вул. Дорошенка 41 / 66. +38 063 2814897
Консультації щодо курсу відбувають-ся	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю). Також можливі он-лайн консультації через Zoom / Facebook / E-mail. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/employee/myhnovych-andrij-vasylovych https://geography.lnu.edu.ua/academics/master/eco-tecnology-master/sylabusy-za-opp-2026-r-mahistry-g2-tekhnolohii-zakhystu-navkolyshnoho-seredovyshcha
Інформація про курс	Курс розроблено з метою надання студентам теоретичних, методичних і практичних знань з основ прогнозування і формування вмінь і навичок з визначення й оцінки екологічних ризиків і практичних рішень на шляху до сталого екологічно безпечного розвитку суспільства. В курсі представлені, загальні поняття щодо визначення, оцінки та управління екологічними ризиками.
Коротка анотація курсу	Дисципліна Екологічний ризик є вибірковою дисципліною зі спеціальності G2 – Технології захисту навколишнього середовища для освітньої програми магістр, яка викладається у 2-му семестрі в обсязі 4,0 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі курсу	Метою вивчення дисципліни Екологічний ризик є ознайомлення студентів із суттю, видами екологічного ризику, метою, завданнями, функціями ризикології, методами виявлення ризиків, визначення видів і рівнів екологічного ризику, методів і методик його оцінки, здійснення заходів зі зниження і втілення дій і механізмів з управління екологічними ризиками. На основі знань з предмету виробляються обґрунтування прийняття управлінських рішень у сферах географії, природокористування, охорони довкілля, просторового планування тощо. Завданнями курсу є формування в результаті його вивчення наступних знань, умінь та навичок. Ознайомлення з найкращими практиками закордонного і українського досвіду екологічного прогнозування і аналізу екологічних ризиків. Адаптація підходів, методів, прийомів аналізу і управління екологічними ризиками до місцевих умов. Опанування засадами, підходами і методами аналізу й управління екологічними ризиками. Розуміння місця і значення системи аналізу і управління ризиками на різних етапах планування, реалізації, оцінки ефективності, втілення результатів природоохоронних проектів. Теоретико-методичною базою при вивченні курсу є знання, отримані при вивченні загальноосвітніх курсів з екології, географії, математики, а також спеціальні знання з екологічного менеджменту, охорони довкілля, моделювання і прогнозування, інших наук і дисциплін.

	Вивчення курсу Екологічний ризик має сприяти формуванню у студентів такої **інтегральної компетентності**: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю й невизначеністю умов і вимог.
Література для вивчення дисципліни	*Методичне забезпечення:* 1. Ризик. Основні поняття: навчальний посібник / С. Орел, М. Мальований. — Львів, 2008. — 88 с. (https://knushop.com.ua/image/catalog/oldi202305/pdf) *Основна література:* 2. Екологічна безпека: Підручник / В. М. Шмандій, О. М. Клименко, Ю. С. Голік, А. М. Прищепа, В. С. Бахарєв, О. В. Харламова. – Херсон: Олді-плюс, 2013. − 366 с. (https://ep3.nuwm.edu.ua/27256/1/05-02-374%D0%9C.pdf) 3. Іванюта С. П., Качинський А. Б. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків: монографія. – Київ: НІСД, 2012. − 308 с. (https://niss.gov.ua/sites/default/files/2013-04/Ivanyuta_mon-64d60.pdf) 4. Качинський А. Б. Безпека, загрози і ризик: наукові концепції та математичні методи. – Київ: ІПНБ, НАСБУ, 2004. − 472 с. (https://scholar.google.com.ua/citations?user=-Jx2gWIAAAAJ&hl=uk) 5. Лисиченко Г. В. Природний, техногенний та екологічний ризики; аналіз, оцінка, управління / Г. В. Лисиченко, Ю. Л. Забулонов, Г. А. Хміль. – Київ: Наукова думка, 2008. – 542 с. (https://www.old.nas.gov.ua/UA/Book/Pages/default.aspx?BookID=0000012597) 6. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. — Київ: Основи, 2003. — 192 с. (https://ips.ligazakon.net/document/FIN5355) 7. Методологічні аспекти щодо визначення екологічних ризиків: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції "Система управління екологічними ризиками: наука і практика", Київ: Центр екологічної освіти та інформації, 2007. — 168 с. (http://ir.polissiauniver.edu.ua/bitstream/123456789/10600/1/Borumska_OO_183_2020.pdf). 8. Сталінська І. В. Конспект лекцій з дисципліни "Методологія та теорія екологічної безпеки" (для студентів 5 курсу денної та заочної форм навчання освітньо-кваліфікаційного рівня магістр, спеціальності 183 – Технології захисту навколишнього середовища) / І. В. Сталінська ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 92 с. (http://eprints.kname.edu.ua/47608/1/2016.pdf) 9. Чурилін В., Віткін Л. Сучасний погляд на поняття екологічного ризику: концептуальна основа. Вчені записки Університету "КРОК" No2(74), 2024. ISSN(Print) 2307-6968, ISSN (Online) 2663-2209. DOI: 10.31732/2663-2209-2024-74-198-203 10. Fox D. R. And BurgmanM. (2018). Ecological risk assessment / In Melnick, E. And Everitt, B. (eds), Encyclopedia of Quantitative Risk Assessment and Analysis. Pp 1600−1603. JohnWiley& SonsLtd, Chichester, UK \\ Fox D. R. Ecological risk assessment / D. R. Fox, M. Burgman, E. In Melnick, B. Everitt. — Encyclopedia of Quantitative Risk Assessment and Analysis. — Chichester, UK. — 2008. — P. 1600–1603. (http://irbis-nbuv.gov.ua › irbis_nbuv › cgiirbis_64) 11. Marzocchi W., M. L. Mastellone, A. Di Ruocco et al. Principles of multi-risk assessment / FP6 SSA Project. — 2009. — 113 p. (https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/22eb788f-5d0a-496a-92d4-4759b0b57fde/language-en) 12. Shoaf I. K. et al. Hazard Risk Assessment Instrument / UCLA Center for Public Health and Disasters. — 2006. — 89 p. (https://bahan-ajar.esaunggul.ac.id/ars102/wp-content/uploads/sites/1904/2020/01/5.HRA_Instrument_WbkUCLA.pdf) 13. Suter II G. W. (2018). Ecological Risk Assessment in the United States Environmental Protection Agency: A Historical Overview. Integrated Environmental Assessment and Management. Volume 4, Number 3. Pp. 285−289. 14. Vose D. Risk analysis: a quantitative guide. John Wiley & Sons. — 3rd ed. — Chichester, 2008. — 729 p. (https://www.wiley.com/en-us/Risk+Analysis%3A+A+Quantitative+Guide%2C+3rd+Edition-p-9780470512845)

Допоміжна

15. Гончаров В.М., Черкасов А.В. Шляхи зниження екологічних ризиків промислово-орієнтованих регіонів // Вісн. Хмельниц. Нац. ун-ту. — 2010. — № 5. — Т. 3. — С. 20–22. (http://lib.khnu.km.ua/pdf/visnyk_tup/2010/(161)%202010-5-3-e.pdf)
16. До питання кількісної оцінки екологічної безпеки при ОВНС [Текст] / Г.О. Статюха, В.А.Соколов, І.Б. Абрамов, Т.В. Бойко, А.О. Абрамова // Східно – Європейский журнал передових технологій. – 2010. – №6/6 (48). – С.44–46. (https://journals.uran.ua/eejet/article/view/3947)
17. До питання розробки методики з оцінки ризику планової діяльності на навколишнє природне середовище [Текст] / Г.О. Статюха, В.А. Соколов, І.Б. Абрамов, Т.В. Бойко, А.О. Іщишина (Абрамова) // Захист навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування: Зб. матеріалів І Міжнародного конгресу. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка" . – 2010. – №667.– С.231–234. (http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe).
18. Желобецька Т. Ф., О. М. Федорін, О. О. Стукальский. Ризик як оцінка небезпеки внаслідок надзвичайних ситуацій // Безпека життєдіяльності. — 2012. — № 12. — С. 35–38. (http://catalog.library.tnpu.edu.ua:8080/library/DocDescription?doc_id=514739)
19. Ілляшенко С. М., В. В. Божкова. Управління екологічними ризиками інновацій / за ред. д. е.н. проф. С. М. Ілляшенка. — Суми.: ВТД Університетська книга, 2004. — 214 с. (https://i.twirpx.link/file/1122009/)
20. Качинський. А., Глуцький Л., Сонкіна Г. (2021). Інтегральні оцінки ризику екологічної безпеки регіонів України. Регіон. економіка. No 1. С. 213–221.(M https://sci.ldubgd.edu.ua/bitstream/123456789/6123/1.pdf)
21. Лапуста М. Г. (2020). Еколого-економічні ризики у сучасних економічних умовах: соціальний аспект. Економічні науки. Вісник ЖДТУNo3 (53), 248-251 с. (https://snku.krok.edu.ua/index.php/vcheni-zapiski-universitetu-krok/article/view/728)
22. Павлов С. Б. Екологічний ризик для здоров'я населення // Медичні дослідження. — 2001. — Т. 1. — № 1. — С. 16–19. (http://www.psychiatry.ua/medical/paper004.htm)
23. Сенейко Ю. Сучасні підходи до трактування категорії "ризик" // Регіональна економіка. — 2006. — № 1. — С. 206–211. (http://www.econ.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/32_71_5/8.pdf)
24. Сірік І. П. Управління ризиками в процесі прийняття управлінських рішень // АгроСвіт: Науково-практичний журнал. — 2011. — № 13/14. — С. 72–76. http://www.agrosvit.info/pdf/13-14_2011/18.pdf)
25. Статюха, Г.А. Системне оцінювання екологічної безпеки проектованих промислових об'єктів [Текст] / Г.О. Статюха, Т.В. Бойко, А.О. Абрамова //Вісник Національного технічного університету "ХПІ". Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Нові рішення в сучасних технологіях. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2011. – №58. – С.70-76. (http://library.kpi.kharkov.ua/files/Vestniki/2011_58.pdf)
26. Статюха Г.О., Бойко Т.В., Абрамова А.О. До питання визначення ризику впливу енергетичних забруднень на навколишнє середовище // Тези доп. другої наук.-практ. конф. "Комп'ютерне моделювання в хімії та технологіях і сталий розвиток" (Київ, 12–15 травня 2010 р.). — К., 2010. — С. 112–113. (http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis64r_81/cgiirbis_64.exe)
27. Статюха Г.О., Бойко Т.В., Абрамова А.О. Особливості використання методу "індекс-ризик" для оцінки техногенної безпеки об'єктів // СЄЖПТ. — 2010. — № 2/10 (44). — С. 4–10. (https://scholar.google.com.ua/citations?user=7S-jT1AAAAAJ&hl)
28. Таранюк. К. В. Методичні основи управління екологічними ризиками на регіональному рівні // Механізм регулювання економіки. — 2012. — № 4. — С. 132-138. (https://mer.fem.sumdu.edu.ua/content/acticles/issue_9/K_V_TaranyukMethodical_government_ecological_risks_bases_at_regional_level.pdf)
29. Фролов М.О. Правові аспекти екологічного ризику: дис. ... канд. юрид. наук: спец. 12.00.06 «Земельне право; аграр-не право; екологічне право; природоре-сурсне право». Київський національний університет ім. Т.Г. Шевченка. К., 2000. 211 с.
30. Lee-Steere C. Environmental Risk Assessment. Manual For the Proposed National Environmental Risk Management. Framework for Chemicals For the Environmental Risk Assessment of: Industrial Chemicals, Pharmaceuticals, Food Additives and Non-Agricultural Biocides / C. Lee-Steere. — Draft Report Prepared for Department of

	Environment and Heritage. — 2005. 31. (https://www.nepc.gov.au/sites/default/files/2022-09/cmgt-nchem-eragm-industrial-chemicals-200902.pdf) 32. Kovalchuk I., Mykhnovych A., Kovalchuk Ir., Fedoniuk M., Pavlovska T. Research of the geomorphologic objects and processes dynamics. In: International Conference of Young Professionals "GeoTerrace-2024" (7-10 October 2024, Lviv, Ukraine). P. 1–5. DOI: https://doi.org/10.3997/2214-4609.2024510002 33. Olha Pylypovych, Andriy Mykhnovych, Yuriy Andreychuk, Uliana Morozovs'ka. Influence of the small hydropower stations on the hydrologic processes in the Seret River (left tributary of the Dnister River). In: Environmental Problems, Vol. 9, N 1, 2024. P. 35 – 42. 34. Михнович А. Деструктивна географія чи географія деструктивних процесів. Людина, природа, суспільство: сучасні виклики взаємодії: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої світлій пам'яті професорів Назарука Миколи Миколайовича та Кукурудзи Семена Ілліча (м. Львів – с. Ворохта, 7–10 травня 2026 р.). – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2026. – С. 48–52. *Інформаційні ресурси* 35. Войціцький В., Хижняк С., Данчук В., Мідик С., Грищук І., Ушкалов В. Екологічні ризики: природа і критерії. DOI https://doi.org/10.32846/2306-9716/2020.eco.4-31.21. Доступ: http://ecoj.dea.kiev.ua/archives/2020/4/23.pdf 36. Екологічний ризик та його зв'язок з економічним ризиком. https://stud.com.ua/45698/ekologiya/ekologichniy_rizik_yogo_zvyazok_ekonomichnim_rizikom#google_vignette. 37. Камнєва І. Теоретико-методологічні основи оцінки екологічного ризику на промисловому підприємстві. Ефективна економіка № 6, 2015. Доступ: http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4146. 38. Мігус І.П. (2022). Необхідність розмежування понять «загроза» та «ризик» при діагностиці економічної безпеки суб'єктів господарювання. URL:http://www.economy.nayka.com.ua/ index.php?operation=1&iid=821 39. Нестер А. Екологічні аспекти ризику виробництва плат та гальваніки. Доступ: http://elar.nung.edu.ua/bitstream/123456789/5282/1/5783p.pdf. 40. Новак Т., Капплова О., Браніцький О. Екологічні ризики пов'язані з воєнними діями: Поняття та ознаки. DOI https://doi.org/10.24144/2788-6018.2024.03.44. 41. Роль екологічного ризику та екологічного страхування в галузі екологічного управління персоналом. (https://elib.lntu.edu.ua/sites/default/files/elib_upload/Коробчук/page9.html) 42. Роль екологічного ризику та екологічного страфування в галузі управління персоналом. Доступ: http://elib.lntu.edu.ua/files/upload/korobchuk/p9/pdf 43. Чуприна Ю. Ю. (2019). Екологічний ризик та екологічна безпека. URL:https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/41-2.pdf
Тривалість курсу	Один семестр 120 годин
Обсяг курсу	*Денна форма навчання:* Загальний обсяг 120 годин, з них 48 годин аудиторних занять. З них 32 годин лекцій, 16 годин практичних занять та 72 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	Після завершення цього курсу студент повинен: Знати: • Основи аналізу екологічних ризиків, методи їхнього оцінювання та управління. • Способи адаптації і застосування підходів, методів і прийомів геоекологічного прогнозування, визначення й аналізу екологічних ризиків, управління ними і підвищення рівня екологічної безпеки в конкретних умовах. Володіти вміннями щодо: • здійснення процедури ідентифікації й оцінювання конкретних і сумарних екологічних ризиків. • виявляти проблеми і перспективи забезпечення екологічної безпеки в регіонах України. • аналізувати закордонний досвід у справі управління екологічним ризиком. • оцінювати ступінь екологічного ризику певних галузей господарства і територій. • реалізації системи заходів щодо зниження рівня екологічних ризиків. А також формування таких загальних та фахових компетентностей: **Загальні компетентності:** **ЗК 01.** Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях.

	ЗК 02. Здатність спілкуватися іноземною мовою. **ЗК 03.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. **ЗК 04.** Здатність генерувати нові ідеї (креативність). **ЗК 05.** Здатність приймати обґрунтовані рішення. **ЗК 07.** Здійснення безпечної діяльності. **Фахові компетентності:** **ФК 01.** Здатність контролювати й оцінювати екологічні ризики впливу техногенних об'єктів і господарської діяльності на довкілля. **ФК 02.** Здатність використовувати науково-обґрунтовані методи обробки результатів досліджень в галузі технологій захисту навколишнього середовища. **ФК 06**. Здатність контролювати й оцінювати ефективність природоохоронних заходів та застосовуваних технологій **ФК 07.** Здатність використовувати картографічні методи та геоінформаційні технології у сфері захисту навколишнього середовища, зокрема, з метою прогнозування екологічних небезпек і застосування тактики управління надзвичайними ситуаціями. **ФК 09.** Здатність підтримувати функціонування системи екологічного менеджменту та аудиту на підприємстві, застосовувати знання з метрології, нормативних документів із стандартизації та сертифікації у різних галузях господарства України, здійснювати оцінку впливу на довкілля та екологічний контроль якості сировини та продукції. Вивчення предмету Екологічний ризик, як складова підготовки магістра, має сприяти досягненню таких **програмних результатів** навчання: ПРН 01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля. ПРН 02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності. ПРН 03. Знати на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання. ПРН 04. Знати правові та етичні норми для оцінки професійної діяльності, розробки та реалізації соціально-значущих екологічних проектів в умовах суперечливих вимог. ПРН 05. Демонструвати здатність до організації колективної діяльності та реалізації комплексних природоохоронних проектів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень. ПРН 07. Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності. ПРН 06. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання. ПРН 07. Уміти спілкуватися іноземною мовою в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності. ПРН 08. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу. ПРН 09. Знати принципи управління персоналом та ресурсами, основні підходи до прийняття рішень в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог. ПРН 11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля. ПРН 13. Вміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля. ПРН 14. Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах. ПРН 15. Оцінювати екологічні ризики за умов недостатньої інформації та суперечливих вимог. ПРН 16. Вибирати оптимальну стратегію господарювання та/або природокористування в залежності від екологічних умов. ПРН 17. Вміти здійснювати комплексні геоекологічні дослідження геосистем, складати та виконувати тематичні та аналітичні картосхеми за результатами досліджень. ПРН 18. Вміти аналізувати схеми, плани та проекти планування територій з метою проектування природоохоронних об'єктів та природоохоронних зон. ПРН 19. Інтегрувати й ефективно застосовувати знання з геоінформатики, моделювання, прогнозування та управління станом довкілля й надзвичайними ситуаціями на практиці.
Ключові слова	Екологія, Екологічний ризик, Ідентифікація, оцінка й управління ризиком, Зниження ризику.
Формат курсу	Очний. Проведення лекцій, лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем

Підсумковий контроль, форма	Залік в кінці семестру, комбінований
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з екології.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції, доповіді, обговорення, презентації індивідуальні і групові проекти / завдання, семінари і практичні
Необхідне обладнання	Із врахуванням особливостей навчальної дисципліни, вивчення курсу потребує володіння теоретичними знаннями і практичними навиками у сфері екології і суміжних природоохоронних дисциплін, володіння іноземними мовами, інформаційними технологіями і комунікаціями.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: • лабораторні/самостійні тощо : 80% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 80 • контрольні заміри (модулі): 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів – 20 • залік: 100% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів – 100 Підсумкова максимальна кількість балів – 100 Передбачено 8 лабораторних робіт. Кожна робота оцінюється максимум у 10 балів. Завдання для виконання робіт студенти отримують на парах, а виконують і оформляють в аудиторії і вдома, самостійно, захищають на наступному занятті у формі усного опитування, доповіді. Кожна лабораторна робота оцінюється максимум у 10 балів: *10 балів* – студент в повному обсязі володіє матеріалом вивчення, може відповісти на будь-яке теоретичне запитання та виконав всі завдання; *9 балів* – студент в повному обсязі володіє матеріалом вивчення, може відповісти на теоретичне запитання та виконав всі завдання з незначними помилками; *8 балів* – студент добре володіє навчальним матеріалом, може відповісти на більшість теоретичних запитання, але виконав завдання роботи в обсязі 80% з незначними помилками; *7 балів* – студент добре володіє навчальним матеріалом, може відповісти на 70% теоретичних запитання, але виконав завдання роботи в обсязі 80% з незначними помилками; *6 балів* – студент виконав завдання частково, в обсязі 60%, відповіді на запитання не повні, допущені помилки у 30% випадків; *5 балів* – студент виконав завдання на 50%, відповіді на запитання не повні, допущені помилки у 40% випадків; *4 бали* – студент виконав завдання в обсязі від 40 до 50% і доволі поверхнево, на більшу частину запитань не може відповісти. Допускає багато помилок; *3 бали* – студент виконав завдання в обсязі від 30% і доволі поверхнево, слабко орієнтується у матеріалі і закономірностях описуваних явищ, на понад 70% запитань не може відповісти. Допускає багато помилок; *2 бали* – студент виконав завдання менше ніж на 20% з подібною результативністю відповідає на поставлені запитання. Матеріалом володіє дуже погано. *1 бал* – студент не виконав завдання, або досяг менше 10% з подібною результативністю відповідає на поставлені запитання. Матеріалом не володіє. *0 балів* – студент цілковито не виконав завдання. • *контрольні заміри (заліковий модуль):* максимальна кількість балів 20. Два залікові модулі містять по 10 запитань (завдань) з кожного тематичного блоку, кожне з яких оцінюється максимум в 1 бал. *1 бал* – цілковито правильна відповідь; *0,5 бала* – частково правильна відповідь; *0 балів* – неправильна відповідь. Підсумкова максимальна кількість балів за цілий курс: 100 **Академічна доброчесність**: Очікується, що роботи студентів будуть їхніми

	оригінальними доробками чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. **Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні зайняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених 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. П**олітика виставлення балів.** Враховуються бали набрані впродовж поточної успішності, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичних занять; недопустимість пропусків та запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання на модулі	Суть, мета, завдання, об'єкт і предмет ризикології. Класифікація об'єктів ризикології. Види ризику. Принципи і підходи ідентифікації екологічних ризиків. Класифікація методів оцінки екологічного ризику. Ймовірнісний характер ризику і його передбачення. Інтуїтивні методи прогнозування ризику. Формалізовані методи прогнозування ризику. Методи індивідуальних експертних оцінок. Методи колективних експертних оцінок. Методи моделювання в екологічному прогнозуванні. Статистичний аналіз в оцінці і прогнозуванні ризику. Суть терміну екологічний ризик. Систематизація екологічних ризиків. Співвідношення між поняттями небезпека та ризик. Види ризику. Системний і несистемний ризик. Концепція прийнятного ризику. Фактори ризику. Причини виникнення небезпек. Етапи аналізу екологічних ризиків. Оцінка ризику. Методи її здійснення. Аналіз ризиків. Оцінка ризиків у зонах бойових дій. Картографічне моделювання небезпек та ризиків. Надзвичайні ситуації. Класифікації надзвичайних ситуацій. Принципи оцінки і прогнозування матеріальних втрат. Стихійні лиха і катастрофи. Закономірності поширення і ступінь ризику. Шкода і збитки, спричинені екологічними лихами і небезпечними процесами. Рейтингова оцінка небезпечних процесів. Управління екологічним ризиком. Передумови і фактори виникнення надзвичайних екологічних ситуацій і механізми впливу. Несприятливі і небезпечні природні явища і процеси; небезпечні техногенні процеси; аварії; катастрофи Аналіз екологічних ризиків. Види аналізу. Методи зниження екологічних ризиків. Корпоративні системи управління ризиком. Державні форми управління екологічним ризиком. Місцеве самоврядування в управлінні екологічним ризиком. Громадськість у сфері екологічної безпеки і управління ризиком. Страхування ризику. Екологічний ризик в умовах війни.

	Суспільні і культурні особливості сприйняття і толерування ризику у суспільстві.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу.

Схема курсу "Екологічний ризик"

Тиждень	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)	Література (нумерація джерел)	Кількість годин
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. Теоретичні і методичні основи виявлення й аналізу екологічних ризиків.				
1, 2	**ТЕМА 1. Суть, мета, завдання, об'єкт і предмет ризикології.** Поняття ризик, основні принципи й підходи до виявлення. Понятійно-термінологічний апарат. Концепції, методики та моделі ризикології. Взаємозв'язок з іншими видами діяльності і науками.	лекція	[1, 2, 9, 13, 18, 23, 31, 34, 35, 36, 43]	4
1, 2	Концепції, методики та моделі виявлення ризиків, Класифікація підходів. Взаємозв'язок з іншими видами діяльності і науками. Історичні аспекти становлення і розвитку ризикології.	лаб. р.	[1, 2, 9, 18, 23, 34, 35, 36, 46]	2
1, 2	Закордонні підходи до розуміння і трактування ризику. Взаємозв'язок з іншими видами діяльності і науками. Історичні аспекти становлення і розвитку ризикології як науки.	с. р.	[1, 2, 13, 18, 23, 34, 36, 38, 39, 43]	9
3, 4	**ТЕМА 2. Екологічний ризик.** Трактування, види, систематизація і класифікація. Види екологічного ризику і місце екологічних прогнозів. Класифікація об'єктів екологічного ризику.	лекція	[1, 2, 5, 9, 22, 29, 32, 33]	4
3, 4	Визначення мети і завдань виявлення і класифікації ризиків, факторів впливу і об'єктів впливу.	лаб. р.	[1, 2, 5, 9, 32, 33]	2
3, 4	Визначення мети і завдань Опрацювання схеми ідентифікації ризиків і їхніх факторів.	с. р.	[1, 2, 6, 9, 22, 32, 33]	9
5, 6	**ТЕМА 3. Схема аналізу ризику.** Принципи і методи її побудови. Концепція ризик-аналізу. Призначення, завдання і напрямки роботи ризик-аналізу. Виявлення конфліктів і встановлення причин.	лекція	[1, 2, 3, 4, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 23, 24, 26, 27]	4
5, 6	Опрацювання структури планованого ризикологічного дослідження. Обґрунтування схеми ризик-аналізу. Визначення і розподіл завдань і напрямків роботи.	лаб. р.	[2, 3, 8]	2
5, 6	Опрацювання структури типової схеми ризик-аналізу. Приклади реалізації.	с. р.	[2, 3, 8]	9
7, 8	**ТЕМА 4. Джерела ризику. Об'єкт-суб'єктний аналіз.** Визначення ризику за сферою виникнення небезпеки. Аналіз ризику за об'єктом чи сферою впливу. Концепція ненульового ризику. Прийнятний ризик.	лекція	[1, 2, 3, 6, 7, 12, 14, 16, 17, 21, 23, 30, 35, 37]	3,5
7, 8	Підсумкове тестування за результатами вивчення змістового модуля 1.	тест		0,5
7, 8	Побудова причинно-наслідкових ланцюгів і схем впливу небезпек.	лаб. р.	[3, 5, 6, 8, 11, 12, 14]	2

7, 8	Закордонні практики сучасного ризик-аналізу.	с. р.	[3, 5, 6, 8, 11, 12, 14]	9
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. Практичні аспекти оцінювання екологічних ризиків і управління ними.				
9, 10	**ТЕМА 5. Схеми оцінювання ризиків.** Якісне оцінювання рівня небезпеки. Кількісна оцінка ризиків при невизначеності умов. Прогнозна оцінка ризику.	лекція	[1, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 28, 30, 37]	4
9, 10	Розв'язування задач і обчислення індексу екологічного ризику.	лаб. р.	[3, 6, 7, 10, 22, 27, 37]	2
9, 10	Порівняльна характеристика методик обчислення ризику.	с. р.	[3, 6, 7, 10, 13, 22, 28, 30]	9
11, 12	**ТЕМА 6. Основні етапи кількісного оцінювання екологічного ризику.** Структура, планування і виконання проекту оцінки екологічних ризиків для заданого об'єкту.	лекція	[1, 2, 3, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19, 21, 24, 27, 35, 37]	4
11, 12	Оцінювання екологічних ризиків для заданого об'єкту. Оформлення звітності.	лаб. р.	[3, 4, 7, 11, 13, 17, 30]	2
11, 12	Опрацювання альтернативних методик оцінювання екологічного ризику.	с. р.	[3, 4, 7, 11, 13, 17, 31, 37]	9
13, 14	**ТЕМА 7. Організація управління екологічним ризиком.** Інтеграційне управління факторами ризику і небезпеками. Фактори стабілізації і активізації. Заходи з управління. Види заходів з управління ризиками. Визначення термінів і рентабельності виконання стабілізаційних і робіт. Забезпечення умов максимальної віддачі Управління ресурсами і матеріально-технічним забезпеченням.	лекція	[1, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 34, 41, 42]	4
13, 14	Розробка схеми оптимізаційних заходів з мінімізації екологічних ризиків. Екологічне страхування.	лаб. р.	[15, 16, 18, 19, 21, 24, 29, 41, 42]	2
13, 14	Ознайомлення з найкращими практиками інтеграційного підходу в управління ризиками.	с. р.	[15, 16, 18, 19, 20, 21, 24, 42]	9
15, 16	**ТЕМА 8. Оцінка ефективності розроблених і запроваджених заходів управління екологічним ризиком.** Екологічний ризик у зонах бойових дій. Оцінювання екологічних ризиків в умовах війни. Оцінка ефективності проекту заходів. Методи оцінювання й основні способи підвищення ефективності управління ризиками.	лекція	[1, 3, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 31, 35, 41]	3,5
15, 16	Підсумкове тестування за результатами вивчення змістового модуля 2.	тест		
15, 16	Застосування основних методів і критеріїв оцінки стану й ходу виконання робіт. Оцінка ефективності заходів і критерії її визначення.	лаб. р.	[3, 15, 16, 18, 19, 25, 26, 42]	2
15, 16	Екологічний ризик у зонах бойових дій. Оцінювання екологічних ризиків в умовах війни. Обговорення подальших перспектив розвитку ризикології, напрямків вдосконалення систем виявлення, оцінювання і управління екологічними ризиками	с. р.	[3, 18, 19, 25, 26, 29, 40, 42]	9