

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет Географічний
Кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорона природи

Затверджено
На засіданні кафедри РВПР І ОП
факультету географічного
Львівського національного університету
імені Івана Франка
(протокол № 1 від “ 29 ” серпня 2024 р.)

Завідувач кафедри  Рожко І. М.

Силабус
з навчальної дисципліни
«Екологія»,
що викладається в межах ОПП «Географія»,
«Урбаністика, просторове планування і регіональний розвиток»,
"Економічна і соціальна географія"
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
для здобувачів зі спеціальності 106 «Географія»

Назва курсу	Екологія
Адреса викладання курсу	вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000 Географічний факультет, Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки, 106 Географія
Викладачі курсу	к.г.н., доцент Рожко Ігор Михайлович, к.г.н., доцент Койнова Ірина Богданівна
Контактна інформація викладачів	ihor.rozhko@lnu.edu.ua , https://geography.lnu.edu.ua/employee/rozhko-ihor-myhajlovych ; Iryna.Koynova@lnu.edu.ua , https://geography.lnu.edu.ua/employee/kojnova-iryna-bohdanivna
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (за попередньою домовленістю).
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/academics/bachelor/geography https://geography.lnu.edu.ua/academics/bachelor/geography-ekonom-social https://geography.lnu.edu.ua/academics/bachelor/geography-urban
Інформація про курс	Курс розроблено для здобуття студентами необхідних знань, щоб знати та розуміти закономірності взаємовідносин між живими організмами, суспільством і природою в цілому та особливості цих взаємовідносин в геосистемах, аналізувати види впливу людини на природу та зворотню дію зміненої/трансформованої природи на людину, обирати найефективніші заходи гармонізації можливостей природи та потреб суспільства.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Екологія» є нормативною дисципліною зі спеціальності 106 Географія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, яка викладається у 2 семестрі в обсязі 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі курсу	<p>Мета розглянути теоретичні та прикладні основи екології сформувати знання про закономірності відносин між суспільством і природою, вміння аналізувати особливості впливу людини на природу, попереджувати виникнення екологічних проблем сучасності для екологізації функціонування геосистем.</p> <p>Цілі:</p> <ul style="list-style-type: none"> - засвоєння теоретичних знань з екології – науки про взаємозв'язки живих організмів, середовища та людини; - формування розуміння суті сучасних екологічних проблем людства та України, причин їхнього виникнення та шляхи подолання; - розуміння цілей сталого розвитку України загалом та індивідуальних геосистем, можливих шляхів їхнього досягнення; - формування особистої екологічної культури та відповідальності за стан довкілля. - застосування здобутих знань на практиці для формування планів регіонального розвитку та попередження виникнення екологічних проблем. <p>У результаті навчання студенти мають набути таких загальних</p>

	<p>(фахових) та спеціальних компетентностей: ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 6. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. СК 13. Здатність виявляти проблеми і загрози сталого розвитку територій.</p>
<p>Література для вивчення дисципліни</p>	<p style="text-align: center;">Базова</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основи екології: Підручник. / Олійник Я.Б., Шищенко П.Г., Гавриленко О.П. – К., 2012. – 558 с. – режим доступу: https://westudents.com.ua/knigi/90-osnovi-ekolog-olynik-yab.html 2. Койнова І.Б., Рожко І.М., Блажко Н.Б., Зюзін С.Ю. Екологія. Навчально- методичний посібник для студентів І курсу географічного факультету спеціальності 106 «Географія». – Львів : ЛНУ ім. Івана Франка, 2024. с.. 3. Екологічна безпека та сталий розвиток: інтегровані проекти. Навчальний посібник. – Київ: Основа. – 2022. 160 с. 4. Мальований М., Леськів Г. Екологія та збалансоване природо-користування. Навчальний посібник. Херсон, 2017. 316 с. 5. Кучерявий В.П. Екологія. Львів : Світ, 1999. 320 с. 6. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія : навч. посібник. Суми : ВТД “Університетська книга”, 2003. 416 с. 7. Койнова І. Географічні аспекти наукових досліджень професора Степана Стойка // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія. Тернопіль : Тайп, 2020. № 2 (49). С. 15–21. Режим доступу: http://nzg.tnpu.edu.ua/issue/view/13193 8. Назарук М.М., Койнова І.Б. Екологічний менеджмент. Запитання та відповіді: навч. посібник. Львів: Еней, 2004. 216 с. 9. Койнова І.Б. Сучасний стан природно-заповідного фонду // Львівська область: природні умови та ресурси: монографія / за заг. ред. д-ра геогр. наук, проф. М.М. Назарука. – Львів: Видавництво Старого Лева, 2018. – С. 425-441. 10. Микитюк О.М. Основи екології : навч. посібник / О.М. Микитюк, В.В. Грицайчук, О.З. Злотін. – Харків : „ОВС”, 2004. – 144 с. 11. Койнова І., Кухар І. Міський острів тепла Львова у літній період: геопросторовий аналіз // Вісник Львівського університету. Серія географічна. 2024. Випуск 57. С. 106–116. 12. Назарук М. М. Споживацтво – одна з причин руйнації довкілля / М. М. Назарук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка. - Серія: Географія. – Вип. 45. №2. 2018. – С. 153-159. 13. Рожко І. Койнова І., Зюзін С. Микола Назарук – відомий науковець, педагог, природоохоронець // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Географія. Тернопіль : Тайп, 2023. № 2 (55). С. 108-111. Режим доступу: http://nzg.tnpu.edu.ua/issue/view/17331 14. Основи екології: Підручник / За ред. К. М. Ситника. – К.: Вища школа, 2001. – 358 с.

15. Койнова І. Сучасні напрями вирішення екологічних проблем. Використання вторинних ресурсів твердих побутових відходів / В. Брусак, Є. Іванов, Д. Кричевська, І. Ковальчук, І. Койнова, Л. Курганевич, М. Лопушанська, О. Пилипович, Б. Сенчина // Геоекологія Львівської області / Під редакцією Є. Іванова. – Львів: Простір-М, 2021. – С. 493–502.
16. Койнова І., Башта А.-Т. Загрози глобальних кліматичних змін для біорізноманіття міста Львова // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. Тернопіль. № 1 (випуск 58). 2025. С. 37–47. DOI: <https://doi.org/10.25128/2519-4577.25.1.4>
17. Койнова І. Трансформація ґрунтового і рослинного покриву, деградація тваринного світу. Загрози поширення та вплив інвазійних видів борщівника / В. Гаськевич, Є. Іванов, І. Ковальчук, І. Койнова, О. Пилипович, П. Третяк, Р. Штойко // Геоекологія Львівської області / Під редакцією Є. Іванова. – Львів: Простір-М, 2021. – С. 301-310.
18. Койнова І., Рожко І. Антропогенна трансформація соціоекосистем у басейні Бистриці (Українські Карпати) // Проблеми геоморфології і палеогеографії Українських Карпат і прилеглих територій: збірник наукових праць. 2024. Вип. 2(17). С. 14–27.

Допоміжна

19. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери / М.А. Голубець. – Львів : Поллі, 1997. – 256 с.
20. Койнова І., Микітчак Г. Поводження з відходами та небезпечними хімічними речовинами. Вплив твердих побутових відходів на довкілля / Є. Іванов, І. Койнова, Г. Микітчак, О. Пилипович // Геоекологія Львівської області / Під редакцією Є. Іванова. – Львів: Простір-М, 2021. – С. 321-333.
21. Калькулятор екологічного сліду : <https://livingplanet.org.ua/en/projects/kalkulyator-ekologichnogo-slidu>
22. Назарук М. М. Соціальна екологія: взаємодія суспільства і природи: навч. посіб. / М. М. Назарук. - Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 348 с.
23. Назарук М. М. Природні умови як основа забезпечення сталого розвитку регіону (на прикладі Львівщині) / М. М. Назарук // Збірник наукових праць міжнародної науково – практичної конференції Подільські читання. Епоха природничих досліджень: Поділля: історія, теорія, практика (м.Камянець-Подільський, 9-11 жовтня 2018 року) Камянець-Подільський. – 2018. С. 313-316.
24. Лісовський С.А. Суспільство і природа: баланс інтересів на теренах України : моногр / С.А. Лісовський. – К., 2009. – 287 с.
25. Мертва деревина як складова лісових екосистем: навчально-методичний посібник для ВНЗ / за ред. Я. С. Гасинець, Р. Т.

- Волосянчук, О. І. Станкевич-Волосянчук. Ужгород: РІК-У, 2022. 128 с.
26. Койнова І. Сучасні напрями вирішення екологічних проблем. Використання вторинних ресурсів твердих побутових відходів / В. Брусак, Є. Іванов, Д. Кричевська, І. Ковальчук, І. Койнова, Л. Курганевич, М. Лопушанська, О. Пилипович, Б. Сенчина // Геоекологія Львівської області / Під редакцією Є. Іванова. – Львів: Простір-М, 2021. С. 493–502.
27. Койнова І.Б., Чорна А.-К. Водойми міста Львова: сучасний геоекологічний стан та можливості його покращення // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Харків, 2019. № 32. С.6–15. http://journals.urau.ua/ludina_dov/article/view/192799
28. Койнова І.Б. Нові підходи до екологічної освіти в Україні // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна: серія «Екологія». Харків, 2017. Випуск 16. С. 150-154.
29. Койнова І.Б., Головатий М.В. Екологічний паспорт території: теорія і практика: Монографія. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. 160 с.
30. Назарук М. М., Бота О. В., Жук Ю. І., Зюзін С. Ю. Управління природокористуванням: оцінка впливу на довкілля. Навчальний посібник. Львів, 2022. 248 с.
31. Койнова І.Б. Сучасний стан природно-заповідного фонду // Львівська область: природні умови та ресурси: монографія / за заг. ред. д-ра геогр. наук, проф. М.М. Назарука. Львів: Видавництво Старого Лева, 2018. С. 425-441.
32. Койнова І.Б., Онищенко Ю.В. Стан атмосферного повітря як важлива складова екологічної безпеки міста Кривий Ріг // Сучасний стан і перспективи розвитку ландшафтної архітектури, садово-паркового господарства, урбоекотії та фітомеліорації: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (Львів, 4-5 квітня 2019 р.). Львів, НЛТУ України, 2019. С. 244-246.
33. Койнова І. Екологічне управління відходами війни в Україні // Географічна освіта і наука: виклики і поступ: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 140-річчю географії у Львівському університеті (м. Львів, 18–20 травня 2023 р.) / відповід. редактори: В. Біланюк, Є. Іванов. У 3-ох томах. Львів: Простір-М, 2023. Том 3. С. 52-57.
34. Койнова І., Піцишин В. Передумови досягнення кліматичної нейтральності міста Львова // Конструктивна географія і картографія: стан, проблеми, перспективи: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю кафедри конструктивної географії і картографії

	<p>Львівського національного університету імені Івана Франка (Україна, м. Львів, 1–3 травень 2025 р.). Львів : Простір-М, 2025. С. 157 – 161.</p> <p>35. Койнова І., Рожко І. Формальна і неформальна екологічна освіта у місті Львові // Актуальні проблеми формальної і неформальної освіти з моніторингу довкілля та заповідної справи : зб. тез доповідей III Міжнародної Інтернет-конференції (м. Харків, 26 квітня 2024 року). Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2024. С.144-147.</p> <p>36. Койнова І. Б. Екологічне управління органічними муніципальними відходами у м. Львові // Міжмуніципальна співпраця як ключовий інструмент впровадження реформи управління відходами на регіональному рівні: збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології» (м. Хмельницький, 28–29 листопада 2024 року). К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2024. С. 12-15.</p> <p style="text-align: center;">Інформаційні ресурси</p> <p>37. http://www.menr.gov.ua – офіційний сайт Міністерства захисту довкілля України.</p> <p>38. http://www.ecology.lviv.ua – сайт Державного управління охорони навколишнього середовища у Львівській області.</p> <p>39. http://www.nature.org.ua/ – Національні доповіді про стан навколишнього природного середовища України за різні роки</p> <p>40. http://www.ekology.lviv.ua – довідник Екологія Львівщини за різні роки</p> <p>41. www.ecoleague.net/download Доповідь України на Конференції ООН зі сталого (збалансованого) розвитку</p> <p>42. Закон України „Про охорону навколишнього природного середовища” Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1991, № 41, 546 с. Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text</p> <p>43. Атлас. Природо-заповідний фонд України: https://pzf.land.kiev.ua/</p> <p>44. Закон України «Про екологічну мережу України» (N1864-IV від 24 червня 2004 р.) : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1864-15#Text</p>
Тривалість курсу	Очне: 90 год., 3 кредити
Обсяг курсу	Очне: 64 годин аудиторних занять. З них 32 годин лекцій, 32 годин семінарських занять та 26 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p>Після завершення цього курсу студент буде :</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретичні основи екології – науки про взаємозв'язки живих організмів, середовища та людини; - закономірності розвитку екосистем: від локальних до глобальної (біосфери) та особливості їх функціонування; - причини та наслідки локальних, регіональних, глобальних

	<p>екологічних проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - цілісність природи, роль взаємозв'язків усіх природних процесів та явищ із життєдіяльністю суспільства; - різні підходи до екологізації життєдіяльності суспільства. <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аналізувати причинно-наслідкові зв'язки в природних системах; - характеризувати вплив господарської діяльності людства на природні системи та окремі компоненти довкілля; - ефективно користуватися екологічними довідниками, статистичними даними щодо стану довкілля, національними законодавчими і нормативними документами; - знаходити шляхи поліпшення екологічної ситуації та вирішення конкретних екологічних проблем для сталого розвитку територій. <p>Цей курс повинен сприяти набуттю таких програмних результатів навчання:</p> <p>ПРН 1. Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії географії, а також світоглядних наук.</p> <p>ПРН 7. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад ландшафтної оболонки та її складових.</p> <p>ПРН 8. Застосовувати моделі, методи фізики, хімії, геології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних та суспільних процесів формування і розвитку геосфер.</p> <p>ПРН 9. Аналізувати склад і будову природних і соціосфер (в контексті урбаністики, просторового планування і регіонального розвитку) на різних просторово-часових масштабах.</p> <p>ПРН 10. Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.</p> <p>ПРН 14. Проводити геоекологічну експертизу та розробляти проекти охорони природи і збалансованого природокористування</p>
Ключові слова	Екологія, природні системи, компоненти довкілля, урбосистеми, соціоекосистеми, екологічні проблеми, природні процеси та взаємозв'язки, природокористування, збалансований розвиток, гармонізація життєдіяльності суспільства.
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, семінарських занять та консультації для кращого розуміння тем
Підсумковий контроль, форма	іспит в кінці семестру, комбінований
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з курсів «Фізика», «Хімія сфер Землі», «Основи фізичної географії», «Основи суспільної географії»
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Презентації, лекції, дискусія, семінари-обговорення проблем, мозкові штурми, робота в групах над проблемними питаннями.
Необхідне обладнання	Проектор, ноутбук із загальноновживаними програмами та операційними системами.
Критерії оцінювання (окремо для кожного)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням:

виду навчальної діяльності)

- практичні/семінарські/самостійні : 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 30
 - контрольні заміри (модулі) : 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20
 - іспит : 50% семестрової оцінки. Максимальна кількість балів 50
- Підсумкова максимальна кількість балів 100

Критерії оцінювання семінарських занять:

5 балів - студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано викладає його усно/письмово, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.

4 бали - студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.

3 бали - студент в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.

2-1 бали - студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.

0 балів - студент не володіє матеріалом.

Критерії оцінювання самостійної роботи (тестування за результатами виконаних самостійних робіт):

5 балів максимум - Самостійна робота студентів, яка передбачена в темі поряд з аудиторною роботою, оцінюється під час поточного контролю теми на відповідному практичному занятті. Засвоєння тем, які виносяться лише на самостійну роботу контролюється при підсумковому семестровому контролі (виконанні залікового модулю, на іспиті).

Критерії оцінювання індивідуальної роботи студента:

5 балів - робота виконана в повному обсязі та захищена згідно з графіком, з поясненнями, прикладами та висновками.

4-3 бали - робота захищена, але виконана частково, з порушенням термінів або вимог

2-1 бали - робота не захищена та виконана частково, з порушенням термінів або вимог

Критерії оцінювання модульних робіт (2 модулі по 10 балів):

1. Перший рівень (10 завдань) – завдання із вибором відповіді – тестові завдання.

Завдання із вибором відповіді вважається виконаним правильно, якщо в картці тестування записана правильна відповідь. За кожне правильно виконане завдання виставляється *0,1 бала. (максимально $10 \times 0,1 = 1$ бал).*

2. Другий рівень (2 завдання) – завдання з короткою відповіддю.

Завдання з короткою відповіддю вважається виконаним правильно, якщо студент дав вірні визначення, посилання, тлумачення, короткі коментарі. За кожне правильно виконане завдання студенту виставляється *0,5 бала. (максимально $2 \times 0,5 = 1$ бал).*

3. Третій рівень (2 завдання) – завдання з розгорнутою відповіддю (повне обґрунтування відповіді).

В цих завданнях потрібно зробити послідовні, логічні пояснення, необхідні посилання, вказати факти, з яких випливає те чи інше твердження. Якщо потрібно, то слід проілюструвати думки схемами, графіками, таблицями. Оцінювання завдань третього рівня *4 бали: (максимально $2 \times 4 = 8$ балів).*

Семестровий екзамен як форма підсумкового контролю є обов'язковим для всіх студентів.

Екзаменаційний білет містить **29 завдань, завдання 3-х рівнів складності.**

Перший рівень (завдання 1-20) – завдання із вибором відповіді – це теоретичні питання, що мають по чотири варіанти відповідей, з яких одна є правильною. За кожне правильно виконане завдання студент одержує *0,4 бала (максимально $20 \times 0,4 = 8,0$ балів).*

Другий рівень (завдання 21-26) – практичні завдання з декількома варіантами розв'язку. За кожне правильно виконане завдання студенту виставляється *3 бали (максимально $6 \times 3,0 = 18,0$ балів).*

Третій рівень (завдання 27-29) – практичні завдання з повним розв'язком і поясненням одержаних відповідей. В цих завданнях треба записати формули для розрахунків, послідовні та логічні дії всіх розрахунків, навести одиниці вимірювання одержаних показників і зробити належні висновки. У разі необхідності розв'язки задач супроводжувати графіками і таблицями, які необхідно оформляти відповідно до встановлених вимог. За кожне правильно виконане завдання студенту виставляється *8 балів (максимально $3 \times 8,0 = 24,0$ бали)*

Результат екзамену залежить від загальної кількості набраних балів.

Оцінка одержана на екзамені є остаточною.

Контроль засвоєння знань включає поточний контроль за вивченням основних теоретичних засад під час семінарів, а також за результатами написання двох модулів. Загальна оцінка проводиться за 100-бальною шкалою простим сумуванням балів.

Академічна доброчесність: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади

	<p>можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.</p> <p>Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх термінів, визначених для виконання обов'язкових видів письмових робіт, передбачених курсом.</p> <p>Література. Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих.</p> <p>Політика виставлення балів. Враховуються бали, набрані на поточному опитуванні на семінарах, самостійній роботі, бали підсумкових модулів та ІДЗ, бали за відповідь на іспиті. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття; недопустимість пропусків та запізнь на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання і т. ін.</p> <p>Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.</p>
<p>Питання на екзамен</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Екологія як наука: об'єкт, предмет та основні завдання. 2. Основні підрозділи сучасної екології та їх практичне значення. 3. Прикладні напрями екології та їх роль у вирішенні екологічних проблем. 4. Внесок В. І. Вернадського у розвиток екології та вчення про біосферу. 5. Роль українських учених у становленні та розвитку екологічної науки. 6. Поняття середовища існування організмів та їх класифікація. 7. Характеристика водного середовища існування та його мешканців. 8. Наземно-повітряне середовище: особливості та приклади адаптацій. 9. Ґрунтове середовище як середовище життя організмів. 10. Організм як середовище існування: приклади симбіозу та паразитизму. 11. Організми, що живуть лише в одному середовищі, та їх приклади. 12. Організми, пристосовані до життя в кількох середовищах. 13. Суть закону збереження енергії та речовини в екології. 14. Закони екології Б. Коммонера та їх практичне значення. 15. Поняття екологічних чинників та їх загальна класифікація. 16. Абіотичні чинники: визначення, групи та приклади. 17. Вплив температури та світла на живі організми.

	<ol style="list-style-type: none"> 18. Вплив вологості та ґрунтових чинників на екосистеми. 19. Біотичні чинники: суть та основні типи. 20. Вплив міжвидових взаємодій на чисельність популяцій. 21. Основні форми біотичних взаємовідносин (конкуренція, симбіоз, хижацтво). 22. Приклади мутуалізму та коменсалізму в природі. 23. Поняття популяції та її основні ознаки. 24. Чисельність і щільність популяцій: чинники впливу. 25. Вікова та статева структура популяцій. 26. Динаміка популяцій та екологічні стратегії виживання. 27. Етологічна структура популяцій та її прикладне значення. 28. Потоки енергії в екосистемах. 29. Роль продуцентів у трансформації енергії. 30. Консументи та їх рівні в екосистемах. 31. Роль редуцентів у колообігу речовин. 32. Поняття екосистеми та її основні компоненти. 33. Біосфера як глобальна екосистема. 34. Межі біосфери та розподіл життя в ній. 35. Антропогенний вплив на екосистеми. 36. Забруднення довкілля: види та наслідки. 37. Порушення природних екосистем внаслідок діяльності людини. 38. Поняття сталого розвитку та його основні принципи. 39. Реалізація концепції сталого розвитку в Україні. 40. Екологічний моніторинг: мета та завдання. 41. Види екологічного моніторингу в Україні. 42. Оцінка впливу на довкілля (ОВД): сутність та мета. 43. Основні функції та етапи проведення ОВД. 44. Природно-заповідний фонд України: поняття та значення. 45. Основні категорії об'єктів ПЗФ України. 46. Приклади заповідників, національних парків та заказників України. 47. Екомережа України: поняття та принципи формування. 48. Екологічні ядра та екокоридори екомережі. 49. Глобальні екологічні проблеми атмосфери. 50. Поняття екологічного сліду людини та шляхи його зменшення.
<p>Опитування</p>	<p>Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу надається по завершенню курсу.</p>

*ПРИМІТКА

Схема курсу «Екологія»

Тиж. / дата / год.-	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності	Література.*** Ресурси в інтернеті	Завдання, год	Термін виконання
1 тиждень/ 3 год	Лекція 1. Екологія як міждисциплінарна наука. Завдання сучасної екології, основні поняття та терміни. Галузеві підрозділи екології та їхня характеристика. Історія розвитку науки екологія. Внесок українських вчених у розвиток екології. Сучасні геоекологічні дослідження для покращення стану довкілля. <i>Доповідь на семінар: Важливість екологічних знань для сучасних географічних досліджень урбосистем</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [4], [5], [6], [7], [10], [13], [14].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	1 тиждень
1 тиждень/ 2,5 год	Семінар 1. Екологія як міждисциплінарна наука. Завдання сучасної екології, основні поняття та терміни. Галузеві підрозділи екології та їхня характеристика. Історія становлення екології. Важливість екологічних знань для сучасних географічних досліджень. Персоналії та система основних законів екології та природокористування. Внесок українських вчених у розвиток екології.	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [4], [5], [6], [7], [10], [13], [14].	підготовка до семінару, 1,5 год	1 тиждень
2 тиждень/ 3 год	Лекція 2. Рівні організації живої матерії. Поняття середовища існування: водне, ґрунтове, повітряне, біотичне. Основні екологічні закони. Використання фундаментальних екологічних законів для потреб сучасності <i>Доповідь на семінар. Внесок львівських вчених географів у розвиток екологічних знань</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14], [22].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	2 тиждень
2 тиждень/ 2,5 год	Семінар 2. Рівні організації живої матерії. Поняття середовища існування: водне, ґрунтове, повітряне, біотичне. Приклади живих організмів, що живуть лише в одному середовищі, кількох, усіх перерахованих Основні екологічні закони. Приклади роботи правил Коммонера, закону мінімуму Лібіха, закону толерантності Шелфорда, закону зниження	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14], [22].	підготовка до семінару, 1,5 год	2 тиждень

	енергетичної ефективності природокористування, інших законів.				
3 тиждень/ 3 год	Лекція 3. Екологічні чинники довкілля. Поняття екологічні чинники та їхня класифікація. Абіотичні екологічні чинники: кліматичні, гідрологічні, едафічні та геологічні екологічні чинники <i>Виконайте ессе: спільний вплив абіотичних чинників на конкретний живий організм та приклади адаптації до урбосередовища</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, написання ессе 2 год	3 тижде нь
3 тиждень/ 2,5 год	Семінар 3. Екологічні чинники, їх класифікація, вплив на живі організми. Проаналізуйте різні види адаптації живих організмів до середовища існування. Наведіть приклади. Абіотичні чинники та їхня характеристика. Прямі та опосередковані екологічні чинники впливу на живі організми. Класифікація життєвих форм рослин, приклади різних організмів. Класифікація життєвих форм тварин, приклади різних організмів. Аналіз на конкретних прикладах взаємодії екологічних чинників.	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14].	підготовка до семінару, 1,5 год	3 тижде нь
4 тиждень/ 3 год	Лекція 4. Біотичні та антропогенні екологічні чинники. Поняття біотичні чинники, їх види. Взаємовідносини між живими організмами. Значення мертвої деревини для екосистем. Антропогенні чинники, їхні види та прояви. <i>Доповідь на семінар: Значення мертвої деревини для лісу, лісового та паркового господарства</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14], [22], [25], [32].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	4 тижде нь
4 тиждень/ 2,5 год	Семінар 4. Біотичні чинники, їх види та вплив на формування життєвого середовища. Основні форми біотичних взаємовідносин: приклади симбіозу, мутуалізму, коменсалізму, конкуренції, хижацтва, паразитизму, аменсалізму, алелопатії. Поняття місцезростання та екологічна ніша. Роль мертвої деревини для живих організмів та довкілля. Антропогенні чинники та їх характеристика	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14], [22], [25], [32].	підготовка до семінару, 1,5 год	4 тижде нь
5 тиждень/ 3 год	Лекція 5. Популяційний рівень організації живих організмів. Суть поняття “популяція”, його визначення. Динаміка популяцій. Характеристика основних	Лекція,	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та	5 тижде нь

	<p>властивостей популяції. Практичне значення вчення про популяції.</p> <p><i>Підготуйте доповідь для обговорення на семінарі про цікаві поведінкові звички живих організмів</i></p>	Самостійна робота		їхній аналіз, 2 год	
5 тиждень/ 2,5 год	Семінар 5. Організація життя на популяційному рівні. Популяція, основні ознаки популяції, етологічна структура, чисельність і густота, статеві і вікова структура популяцій, народжуваність і смертність в популяції.	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14].	підготовка до семінару, 1,5 год	5 тижде нь
6 тиждень/ 3 год	<p>Лекція 6. Екосистеми їх рівні та компоненти. Співвідношення понять “біогеоценоз”, “екосистема” та “природний комплекс”. Системний рівень організації живого в біосфері (від мікробіоценозу до біосфери), основні закономірності їхнього функціонування. Структура природних комплексів.</p> <p><i>Доповідь на семінар: Проаналізуйте які природні закономірності розвитку екосистем порушуються в умовах урбанізованого середовища</i></p>	Лекція, Самостійна робота	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	6 тижде нь
6 тиждень/ 2,5 год	Семінар 6. Екосистеми та чинники, що забезпечують їхнє функціонування. Складові компоненти екосистеми та основні чинники, які забезпечують її існування. Головні етапи використання речовини та енергії в природних системах. Ланцюги живлення. Головні екосистеми світу та їх характеристика.	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14].	підготовка до семінару, 1,5 год	6 тижде нь
7 тиждень/ 3 год	<p>Лекція 7. Біосфера як глобальна екосистема. Вчення про біосферу як глобальну екосистему, роль живої речовини в її функціонуванні, значення цього вчення для організації природоохоронної діяльності, ноосфера, комплексний підхід у збереженні біосфери.</p> <p><i>Підготуйтеся до дискусії: які передумови переходу біосфери в ноосферу на глобальному рівні?</i></p>	Лекція, Самостійна робота	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14], [19], [22].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	7 тижде нь
7 тиждень/ 2,5 год	Семінар 7. Поняття про біосферу. Структура та розподіл життя у біосфері. Жива речовина. Геохімічна робота живої речовини. Ноосфера – якісно новий етап розвитку біосфери і завдання глобального екологічного моніторингу. Значення вчення В. Вернадського для	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14], [19], [22].	підготовка до семінару, 1,5 год	7 тижде нь

	становлення сучасної біосферної концепції охорони природи.				
8 тиждень/ 3 год	Лекція 8. Біорізноманіття та його значення для екологічної безпеки, сталого розвитку та охорони природи <i>Знайдіть у інтернет джерелах приклади значення конкретних видів живих організмів для людства та його сталого розвитку.</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14], [19], [22], [23], [24], [25].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	8 тижде нь
8 тиждень/ 3,5 год	Семінар 8. Біорізноманіття та його значення для людства та його сталого розвитку. Поняття екологічна безпека, значення біорізноманіття для сталого природокористування та охорони природи. Модуль 1	Семінар, групова дискусія Модуль 1	[1], [2], [4], [5], [6], [8], [10], [14], [19], [22], [23], [24], [25].	підготовка до семінару, 1,5 год	8 тижде нь
9 тиждень/ 3 год	Лекція 9. Антропогенні чинники довкілля. Забруднення довкілля та порушення природного колообігу речовин. Зміна структури земної поверхні. Зміна енергетичного і теплового балансу біосфери. Нормативи визначення антропогенного впливу. <i>Проаналізуйте особливості прояву антропогенних чинників в урбосистемах.</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [4], [8], [10], [11], [14], [16], [17], [18], [22], [24], [34], [39].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	9 тижде нь
9 тиждень/ 2,5 год	Семінар 9. Антропогенні чинники довкілля. Забруднення довкілля та порушення природного колообігу речовин. Зміна структури земної поверхні. Зміна енергетичного і теплового балансу біосфери. Нормативи визначення антропогенного впливу.	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [4], [8], [10], [11], [14], [16], [17], [18], [22], [24], [34], [39].	підготовка до семінару, 1,5 год	9 тижде нь
10 тиждень/ 3 год	Лекція 10. Поняття забруднення та антропогенний вплив, історія виникнення. Класифікація видів забруднення. Основні забруднюючі речовини, їх вплив на екосистеми на людину. Класи токсичності. Головні джерела забруднення довкілля, їхня характеристика, особливості прояву. Методи визначення забруднень та їхніх обсягів. <i>Підготуйте коротке повідомлення: Форми та види антропогенного впливу на довкілля в різних екосистемах</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [4], [8], [17], [20], [22], [27], [32], [33], [34], [39], [40].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	10 тижде нь
10 тиждень/	Семінар 10. Основні поняття і суть забруднення та антропогенного впливу на довкілля. Способи	Семінар, групова	[1], [2], [4], [8], [17], [20], [22], [27], [32], [33], [34], [39], [40].	підготовка до семінару, 1,5 год	10 тижде

2,5 год	вимірювання забруднення та можливості його зменшення. Поділ забруднення за походженням. Екологічні нормативи (ГДК, ГДВ, ГДС, ГДН, СЗЗ) та їхнє регулююче значення для якості довкілля. Особливості шумового, вібраційного, електромагнітного, радіаційного забруднення. Шляхи мінімізації антропогенного впливу та зменшення забруднення.	дискусія			нь
11 тиждень/ 3 год	Лекція 11. Екологічне право та його значення в охороні довкілля. Поняття та сутність екологічного права. Екологічні права і обов'язки громадян України. Суть концепції сталого розвитку. Сталий розвиток України на період до 2030 року. Міжнародні природоохоронні конвенції та угоди. <i>Наведіть приклади природоохоронних заходів для виконання цілей сталого розвитку України</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [8], [10], [14], [37], [42], [44].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	11 тижде нь
11 тиждень/ 2,5 год	Семінар 11. Екологічне право та його значення в охороні довкілля. Поняття та сутність екологічного права. Екологічні права і обов'язки громадян України. Суть концепції сталого розвитку. Сталий розвиток України на період до 2030 року. Міжнародні природоохоронні конвенції та угоди.	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [8], [10], [14], [37], [42], [44].	підготовка до семінару, 1,5 год	11 тижде нь
12 тиждень/ 3 год	Лекція 12. Контроль якості довкілля. Методи екологічних досліджень для контролю якості компонентів довкілля. Екологічний моніторинг довкілля. ОВД. Екологічна паспортизація. <i>Проаналізуйте за якими компонентами довкілля проводиться моніторинг у найближчому до вашого проживання місті</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [8], [10], [14], [29], [42], [30], [37], [42], [44].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	12 тижде нь
12 тиждень/ 2,5 год	Семінар 12. Контроль якості довкілля. Методи екологічних досліджень для контролю якості компонентів довкілля. Екологічний моніторинг довкілля. ОВД. Екологічна паспортизація.	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [8], [10], [14], [29], [42], [30], [37], [42], [44].	підготовка до семінару, 1,5 год	12 тижде нь
13 тиждень/ 3 год	Лекція 13. Антропогенний вплив на живі організми та охорона природи в Україні . Антропогенний вплив на живі організми та необхідність охорони природи. Історія природо-заповідної справи в Україні. Види об'єктів ПЗФ України. Червона і Зелена книги України.	Лекція,	[1], [2], [8], [10], [16], [31], [42], [38], [40], [43], [44].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	13 тижде нь

	Особливості формування екомережі в Україні. <i>Проаналізуйте вплив війни на об'єкти ПЗФ України</i>	<i>Самостійна робота</i>			
13 тиждень/ 2,5 год	Семінар 13. Антропогенний вплив на живі організми та охорона природи в Україні . Антропогенний вплив на живі організми та необхідність охорони природи. Історія природо-заповідної справи в Україні. Види об'єктів ПЗФ України. Червона і Зелена книги України. Особливості формування екомережі в Україні. Аналіз впливу війни на об'єкти ПЗФ України	Семінар, групова дискусія	[1], [2], [8], [10], [16], [31], [42], [38], [40], [43], [44].	підготовка до семінару, 1,5 год	13 тижде нь
14 тиждень/ 3 год	Лекція 14. Екологічна ситуація територій. Поняття екологічної ситуації на певній території. Види екологічних ситуацій. Основні показники екологічного стану території. Можливості покращення екологічної ситуації територій. <i>Проаналізуйте причини різних екологічних ситуацій в урбосистемах. Визначте головні чинники, що формують екологічну ситуацію.</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [8], [10], [15], [33], [39], [40], [41].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	14 тижде нь
14 тиждень/ 2,5 год	Семінар 14. Екологічна ситуація територій. Поняття екологічної ситуації на певній території. Види екологічних ситуацій. Головні чинники, що формують екологічну ситуацію. Основні показники екологічного стану території. Можливості покращення екологічної ситуації територій.	Практичний семінар, групова дискусія	[1], [2], [8], [10], [15], [33], [40], [41].	підготовка до семінару, 1,5 год	14 тижде нь
15 тиждень/ 3 год	Лекція 15. Значення екологічної освіти та проінформованості населення у вирішенні екологічних проблем. Специфіка налагодження системи поводження з ТПВ. Поняття ТПВ, склад, класифікації відходів. Сучасний стан поводження з ТПВ в Україні. <i>Проаналізуйте поводження з побутовими відходами у населеному пункті, де ви проживаєте. Підготуйте коротку доповідь на семінар про можливості удосконалення</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [3], [4], [8], [15], [20], [22], [35], [39], [40], [41].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	15 тижде нь
15 тиждень/ 2,5 год	Семінар 15. Значення екологічної освіти та проінформованості населення у вирішенні екологічних проблем. Специфіка налагодження системи поводження з ТПВ. Поняття ТПВ, склад, класифікації відходів.	Практичний семінар, групова дискусія	[1], [2], [3], [4], [8], [15], [20], [22], [35], [39], [40], [41].	підготовка до семінару, 1,5 год	15 тижде нь

	Сучасний стан поводження з ТПВ в Україні. <i>Аліз поводження з побутовими відходами у різних населених пунктах.</i> Правила сортування відходів. Можливості використання вторинних ресурсів із побутових відходів. Заходи для зменшення утворення відходів.				
16 тиждень/ 3 год	Лекція 16. Особиста життєдіяльність: вплив на стан біосфери. Екологічний слід людства. Екологічний борг людства <i>Розрахуйте особистий екологічний слід на екокалькуляторі. Напишіть есе «Як я готовий зменшити свій екологічний слід»</i>	Лекція, <i>Самостійна робота</i>	[1], [2], [3], [4], [8], [21], [22], [34], [39], [40], [41].	Опрацювання матеріалів лекції, пошук першоджерел та їхній аналіз, 2 год	16 тижде нь
16 тиждень/ 3,5 год	Семінар 16. Вплив життєдіяльності людства на стан довкілля. Екологічний слід людства. Особистий екологічний слід. День настання екологічного боргу. Модуль 2	Практичний семінар, групова дискусія Модуль	[1], [2], [3], [4], [8], [21], [22], [34], [39], [40], [41].	підготовка до семінару та модуля, 1,5 год	16 тижде нь