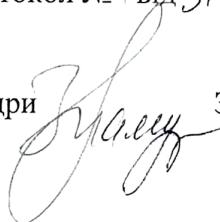


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Біологічний факультет  
Кафедра екології

**Затверджено**  
на засіданні кафедри екології  
біологічного факультету  
Львівського національного університету імені  
Івана Франка  
(протокол № 1 від 31. 08. 2022р.)

Завідувач кафедри



Звенислава МАМЧУР

Силабус із навчальної дисципліни  
Великий практикум

**«Техногенний вплив на компоненти екосистем»**  
що викладається в межах ОПІ Екологія  
першого (бакалаврського) рівня



Львів 2022

<b>Назва курсу</b>	<b>Великий практикум (Техногенний вплив на компоненти екосистем)</b>
<b>Адреса викладання курсу</b>	вул. Саксаганського 1, 79005 Львів
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	біологічний факультет, кафедра екології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	<b>10 Природничі науки</b> <b>101 Екологія</b>
<b>Викладачі курсу</b>	Мамчур Звенислава Ігорівна, к.б.н., доцент, зав. кафедри екології Антоняк Галина Леонідівна, д.б.н., проф., проф. кафедри екології Драч Юрій Анатолійович, асистент каф. екології Джура Наталія МIRONІВНА, к.б.н., доцент, доцент кафедри екології Капрусь Ігор Ярославович, д.б.н., проф., проф. кафедри екології Думич Оксана Яківна, к.б.н., доцент, доцент кафедри екології Цвілинюк Ольга Миколаївна, к.б.н., доцент, доцент кафедри екології Андрейчук Юрій Михайлович, к.е.н., доцент кафедри конструкторської географії, доцент кафедри
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<a href="mailto:zvenyslava.mamchur@lnu.edu.ua">zvenyslava.mamchur@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:halyna.antonyak@lnu.edu.ua">halyna.antonyak@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:yuriy.drach@lnu.edu.ua">yuriy.drach@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:nataliya.dzhura@lnu.edu.ua">nataliya.dzhura@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:igor.kaprus@lnu.edu.ua">igor.kaprus@lnu.edu.ua</a> <a href="mailto:oksdum27@gmail.com">oksdum27@gmail.com</a> <a href="mailto:tsvilynyuk1@gmail.com">tsvilynyuk1@gmail.com</a>
<b>Консультації з курсу відбуваються</b>	Консультації проводяться в день проведення занять (за попередньою домовленістю): вул. Саксаганського, 1, ауд. 203. Також проводяться онлайн консультації з використанням платформ Zoom і Teams, системи Moodle і в соціальних мережах. Для погодження часу консультацій слід писати на електронну пошту викладачів або ж у створеній групі соціальних мереж.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://bioweb.lnu.edu.ua/course/velykyy-praktykum-3">https://bioweb.lnu.edu.ua/course/velykyy-praktykum-3</a> <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983</a>
<b>Інформація про курс</b>	Великий практикум є вибірковою навчальною дисципліною з циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності Екологія, котра викладається упродовж шосто та сьомого семестрів обсягом 10 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
<b>Коротка анотація курсу</b>	Курс розроблено таким чином, щоб надати здобувачам необхідні знання щодо стану довкілля, навчити володіти методами дослідження техногенного забруднення компонентів екосистем
<b>Мета та цілі курсу</b>	Метою і завданням навчальної дисципліни є поглибити знання студентів про основні стресогенні чинники техногенного й урбанізованого середовища, освоїти методи дослідження їхнього впливу на біоту та інші компоненти екосистем, а також набути навичок проведення екологічних досліджень техногенного впливу. Цілями курсу є сформувати систему навичок: <ul style="list-style-type: none"> <li>● планувати, виконувати польові й лабораторні дослідження</li> <li>● оформляти та представляти індивідуальні дослідницькі проекти.</li> <li>● використовувати ГІС-технології для досліджень</li> <li>● вміння працювати в команді.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Закріпити розуміння норм академічної доброчесності при підготовці індивідуальних завдань.</li> </ul>
<p><b>Література для вивчення дисципліни</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ангурець О., Хазан П., Колесникова К. Управління якістю атмосферного повітря: від концепції до впровадження: Звіт за результатами досліджень / у редакції М. Сороки. Прага-Київ: Arnika, 2021. 52 с.</li> <li>2. Антоняк Г.Л., Мамчур З.І. Біохімічна екологія. Ч.1. Гриби та грибоподібні організми. Львів. 2022. 308 с.</li> <li>3. Антоняк Г.Л., Мамчур З.І., Першин О.І., Бубис О.Є., Кордош Т.В. Біологічна доступність металів та їх акумуляція в тканинах рослин // Вісник проблем біології і медицини. 2015. вип. 3, том 2 (123). С. 11 – 16.</li> <li>4. Антоняк Г. Л. Метали у водних екосистемах та їх вплив на гідробіонтів / Г. Л. Антоняк, Т. В. Багдай О. І. Першин, О. Є. Бубис, Н. Є. Панас, Н. П. Олексюк // Біологія тварин. 2015. Т. 17, № 2. С. 9 – 24.</li> <li>5. Антоняк Г., Мамчур З., Джура Н., Капрусь І., Цвілинюк О., Думич О., Драч Ю. Кваліфікаційна робота. Методичні вказівки до виконання та написання кваліфікаційних робіт для здобувачів освітнього ступеня бакалавр спеціальності 101 Екологія [електронний ресурс]. Львів: Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2022. 43 с.</li> <li>6. Борецька І. Ю., Джура Н. М., Романюк О. І. Фіторе mediaція техногенно забруднених ґрунтів з використанням енергетичних культур // Екологічні науки, 2021, №6 (39). С. 72 – 76. DOI <a href="https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.6-39.11">https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.6-39.11</a></li> <li>7. Владимірова О.Г., Сапко О.Ю. Нормування антропогенного навантаження на окремі складові довкілля: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 101 «Екологія». Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 289 с.</li> <li>8. Джура Н. М. Військові аспекти деградації біосфери // Polish Journal of Science. 2020. Volume 2. Biological sciences. С. 3–5.</li> <li>9. Екологічна безпека територій [Електронний ресурс]: колективна монографія / Я. О. Адаменко, О. М. Адаменко, Л. М. Архипова [та ін.] ; за ред. Я. О. Адаменко, О. М. Адаменко. Івано-Франківськ : Голіней, 2014. 442 с.</li> <li>10. Клименко М.О. Лабораторний практикум із екології (основ екології) : навч. посіб. / М. О. Клименко, О. А. Ліхо, К. П. Турчина [та ін.]. Рівне : НУВГП, 2018. 250 с.</li> <li>11. Малько Л., Ніколаєнко Д. Військова екологія. 2022 DOI: 10.13140/RG.2.2.15613.64488</li> <li>12. Мамчур З., Антоняк Г., Драч Ю., Поліщук О., Туз О. Бріофіти екотопів з інтенсивним антропогенним навантаженням в урбоекосистемі Львова (Вінниця) // VI-й в Україніський з'їзд екологів з міжнародною участю (Екологія / Ecology–2017), 25–27 вересня, 2019. Збірник наукових праць. Вінниця: ВНТУ, 2019. С. 125–126.</li> <li>13. Методичні рекомендації щодо дій у зонах ядерного ураження. Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 06 квітня 2022 року № 585.</li> <li>14. Некос А. Н., Щукін Г. Г., Некос В. Ю. Дистанційні методи досліджень в екології: Навчальний посібник. Х.: Х НУ імені В.Н. Каразіна, 2007. 372 с.</li> <li>15. Основи спостережень за станом довкілля : навчально методичний посібник / за заг. ред. к.б.н. С. М. Панченка, к.пед.н. Л. В. Тихенко. Суми : Університетська книга, 2013. 352 с.</li> <li>16. Петровська М. Нормування якості довкілля. ЛНУ імені Івана Франка, 2017. 300 с.</li> <li>17. Поліщук О., Лесів М., Антоняк Г. Вплив транспортного навантаження на акумуляцію металів у рослинах на території міста Львова // Вісник Львівського університету. Серія біологічна. 2020. Вип. 82. С. 101–109.</li> </ol>

	<p>18.Тітова С.В., Дудун Т.В. Навчально-методичний посібник з курсу "Картографічні методи в екології" для студентів ННЦ Інститут біології кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування. К., 2015 р. 139 с.</p> <p>19.Хом'як І.В. Екосистемологія: Навчальний посібник. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. 235 с.</p> <p>20.Шипулін В. Д. Лабораторний практикум у програмному забезпеченні "ArcGIS 9Desktop" навчального курсу "Технології ГІС" (для студентів 3 курсу денної і заочної форми) / Харк. нац. акад. міськ. госпва. Х.: ХНАМГ, 2012. 161 с.</p> <p>21.Яворницький В.І., Меламуд В.В., Капрусь І.Я. Угруповання ґрунтових мікроартропод техногенного ландшафту Яворівського ДГХП «Сірка». Наукові записки Державного природознавчого музею НАН України. 2008. Вип. 24. С. 195–206.</p> <p>22.Янковська Л.В. Потенціал стійкості ландшафтів Тернопільської області до антропогенного навантаження: Монографія. Тернопіль: ТНПУ, 2017. 100с</p> <p>23.Antonyak H. Levels of heavy metals in several rivers of the Western Bug and Dniester basins in the Lviv Region (Western Ukraine) / H. Antonyak, M. Lesiv, N. Panas, S. Yanyshyn // Periodyk Naukowy Akademii Polonijnej. 2019. Vol. 35, N 4. P. 11–18. DOI: <a href="http://dx.doi.org/10.23856/3501">http://dx.doi.org/10.23856/3501</a></p> <p>24.Antonyak H., Mamchur Z., Polishchuk A., Lesiv M., Hoivanovych N. Chapter 5. Environmental impact of road transport. In: Sustainable Development and Human Health. Edited by Andrzej Krynski, Georges Kamtoh Tebug, Svitlana Voloshanska. Czestochowa: Publishing House of Polonia University "Educator", 2020. P. 61–74. DOI: <a href="https://dx.doi.org/10.23856/W1706">https://dx.doi.org/10.23856/W1706</a></p> <p>25.Dzhura N., Boretska I., Podan I. Impact of oil pollution and humates on the growth of Poaceae // Journal Environmental problems, 2022 Volume 7, Number 2 : pp.62 – 70 DOI: <a href="https://doi.org/10.23939/ep2022.02.062">https://doi.org/10.23939/ep2022.02.062</a></p> <p>26.Mamchur Z., Drach Yu., Ragulina M., Prytula S., Antonyak H. Substrate groups of bryophytes in the territory of the Znesinnya Regional Landscape Park (Lviv, Ukraine). Contributii Botanice, 2021. Vol. 56. P. 65–77. <a href="https://doi.org/10.24193/Contrib.Bot.56.7">https://doi.org/10.24193/Contrib.Bot.56.7</a></p> <p>27.Polishchuk A.I., Antonyak H.L. Dynamics of foliar concentrations of photosynthetic pigments in woody and herbaceous plant species in the territory of an industrial city. Studia Biologica. 2022. 16 (2): 29–40. <a href="http://dx.doi.org/10.30970/sbi.1602.68">http://dx.doi.org/10.30970/sbi.1602.68</a></p>
	<p><b>Інтернет-ресурси:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стале управління водними ресурсами. Режим доступу: <a href="https://mepr.gov.ua/timeline/Ohorona-vod.html">https://mepr.gov.ua/timeline/Ohorona-vod.html</a></li> <li>2. <a href="https://www.epa.gov/risk/ecological-risk-assessment">https://www.epa.gov/risk/ecological-risk-assessment</a></li> <li>3. <a href="https://uncg.org.ua/">https://uncg.org.ua/</a></li> <li>4. <a href="https://dsns.gov.ua/">https://dsns.gov.ua/</a></li> <li>5. <a href="https://mepr.gov.ua/">https://mepr.gov.ua/</a></li> </ol>
Тривалість курсу	два (6,7) семестри
Обсяг курсу	300: 192 годин лабораторних занять та 108 годин самостійної роботи
Очікувані результати навчання	<p><b>Загальні компетентності:</b></p> <p>КЗ-8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>КЗ-9. Здатність працювати в команді</p> <p><b>Спеціальні компетентності:</b></p> <p>КС-5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.</p>

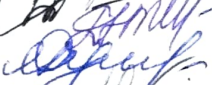

	<p>КС-10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.</p> <p>КС-11. Здатність інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування.</p> <p><b>Програмні результати:</b></p> <p>ПР-08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.</p> <p>ПР-10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.</p> <p>ПР-11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.</p> <p>ПР-14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.</p> <p>ПР-16. Вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі.</p> <p>ПР-21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.</p> <p>ПР-22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.</p> <p><b>Після завершення цього курсу здобувач буде :</b></p> <p><b>знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● сучасні методи дослідження техногенного впливу на довкілля;</li> <li>● нормування антропогенного навантаження на середовище;</li> <li>● способи використання індикаторних видів біоти під час біомоніторингу;</li> <li>● транскордонні екологічні проблеми;</li> <li>● методи інформування громадськості про стан довкілля.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних</li> <li>● здійснювати пошук нової інформації;</li> <li>● аналізувати дані досліджень для прийняття подальших управлінських рішень;</li> <li>● створення екологічних картосхем з допомогою ГІС програм</li> <li>● здійснювати читання і осмислення професійно-орієнтованої та загальнонаукової іншомовної літератури, використовувати її у професійній сфері;</li> <li>● інформувати громадськість про стан екологічної безпеки та збалансованого природокористування</li> <li>● вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань</li> <li>● використовувати сучасні комп'ютерні технології при вирішенні професійних задач.</li> </ul>
<b>Ключові слова</b>	Техногенний вплив, антропогенне навантаження, забруднення середовища, збереження довкілля, громадські слухання, ГІС-технології
<b>Формат курсу</b>	Очний
	Проведення лабораторних занять і консультації для кращого розуміння, Електронний курс у системі Moodle <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983</a>
<b>Теми</b>	Подано на платформі електронного навчання: <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983</a>

<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік у 6, 7 семестрі
<b>Пререквізити</b>	Викладання навчальної дисципліни базується на знаннях, отриманих у результаті вивчення попередніх навчальних дисциплін (Метеорологія й кліматологія, Загальна екологія й середовищознавство, Гідроекологія, Картографічні методи й ГІС технології в екології, Оцінка впливу на довкілля і нормування антропогенної діяльності, Радіоекологія, Управління та поведження з відходами) та набуття компетентностей на навчальних і виробничих практиках, потребують базових знань з екологічних дисциплін, достатніх для сприйняття категоріального апарату, розуміння сучасних проблем екології, сталого розвитку й охорони довкілля.
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Розповіді, пояснення, дискусії, презентації</li> <li>● лабораторний експеримент,</li> <li>● електронне картографування.</li> <li>● інноваційні технології навчання та інтерактивні методи навчання (кейс-методи аналізу конкретних ситуацій, прес-конференції, мозковий штурм, робота в командах, метод проектів);</li> <li>● методи проблемного навчання, частково пошукові завдання, аналітичні доповіді та аналіз окремих ситуацій</li> <li>● колаборативне навчання (спільні проекти і розробки);</li> <li>● практичне індивідуальне завдання.</li> <li>● Робота в системі Moodle: теми, завдання, кейси до практичного індивідуального завдання представлені в системі електронного навчання</li> </ul>
<b>Необхідне обладнання</b>	Персональний комп'ютер, загальноживані комп'ютерні програми, прилади кафедральної лабораторії екологічних досліджень.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	<p><b>Політика виставлення балів.</b> Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Враховуються бали, отримані під час лабораторних занять, поточного та підсумкового тестування (70 балів), виконання і представлення індивідуального завдання (30 балів).</p> <p>Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку.</p> <p><b>Академічна доброчесність:</b> Роботи здобувачів є виключно оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються! Дослідження, презентації, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу та джерела.</p>
<b>Питання до заліку чи екзамену</b>	Матеріали розміщені: <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983</a> Залік виставляється на основі поточного тестування та захисту робіт протягом семестру.
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості курсу буде надано по завершенню курсу на сайті: <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4983</a>

### Схема курсу

Змістові модулі	К-ть тижнів
1. Основні стресогенні фактори техногенного середовища. Сучасні методи досліджень стану ґрунту, повітря, водойм.	6
2. Трансформаційні зміни в міських біоценозах під впливом забруднень	7
3. Оцінка впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища	7
4. Вплив воєнних дій на довкілля: техногенне забруднення	6
5. Гіс технології дослідження довкілля	2
6. Методи інформування громадськості про стан екологічної безпеки.	1
7. Проведення громадських слухань (щодо проведення ОВД)	1

Автори курсу

Звенислава МАМЧУРЮрій ДРАЧНаталія ДЖУРАОксана ДУМИЧОльга ЦВІЛІНЮКІгор КАПРУСЬГалина АНТОНЯК

«Погоджено»

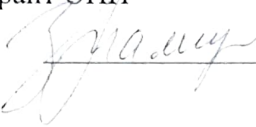
Голова методичної ради

біологічного факультету

Віталій ГОНЧАРЕНКО

« 31 » 18. 2022 р.

Гарант ОПШ

Звенислава МАМЧУР

« 31 » 28. 2022 р.