

Силабус курсу
Новітні методи екологічних досліджень

Освітній ступінь – бакалавр
Галузь знань: 10 Природничі науки
Спеціальність: 101 Екологія
Освітньо-професійна програма «Екологія»
Кількість кредитів – 3

Рік підготовки, семестр – 2 рік, 2 семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова

Дні занять: згідно розкладу
Консультації: згідно розкладу

Мова викладання: українська



Керівник курсу

Кузик Ігор Романович

Контактна інформація kuzyk@tnpu.edu.ua ; +380980572981

Опис дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «Новітні методи екологічних досліджень» забезпечує досягнення здобувачами таких результатів навчання:

- розуміти основні екологічні закони, правила і принципи охорони довкілля та природокористування;
- розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень у сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;
- знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля;
- розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів міжнародного та вітчизняного досвіду;
- уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень;
- демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення;
- уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень;
- уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень, та власного досвіду у сфері екології;
- уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення;
- підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти;
- уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних;
- брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.

Навчальний контент

№	Теми	Результати навчання
	Змістовий модуль I. Новітні методи біоекологічних та геоекологічних досліджень	
1.	Тема 1. Особливості методики організації екологічних досліджень	<p><i>Знати:</i> структуру та сучасні напрямки екологічних досліджень; загальнонаукові та спеціальні методи екологічних досліджень.</p> <p><i>Розуміти:</i> проблеми та перспективи розвитку екологічних досліджень в Україні та світі; методику побудови алгоритму екологічного дослідження.</p> <p><i>Вміти:</i> використовувати у власних наукових дослідженнях загальнонаукові та спеціальні методи досліджень; розробляти алгоритм дослідження курсової та випускової роботи.</p>
2.	Тема 2. Біотехнології – сучасний напрям екологічних досліджень	<p><i>Знати:</i> поняття біотехнології, предмет і завдання біотехнології; методи біотехнологічних досліджень; основні напрямки біотехнології.</p> <p><i>Розуміти:</i> зв'язок біотехнології з галузями господарства та природокористування; сучасні проблеми та перспективи розвитку біотехнологій в Україні.</p>
3.	Тема 3. Біоіндикація як метод оцінки якості компонентів навколишнього середовища	<p><i>Знати:</i> поняття біоіндикація; методи біоіндикаційних досліджень та моніторингу довкілля.</p> <p><i>Вміти:</i> проводити дослідження якості водного середовища з використанням живих організмів (біоіндикаторів); здійснювати біоіндикацію ґрунтового середовища.</p>
4.	Тема 4. Основи дистанційного зондування Землі	<p><i>Знати:</i> історію розвитку дистанційного зондування Землі; поняття дистанційне зондування Землі (ДЗЗ); типи супутників та особливості їх використання у дистанційному зондуванні Землі; міжнародні космічні організації та найбільш популярні системи дистанційного зондування Землі.</p> <p><i>Розуміти:</i> сучасний стан та перспективи розвитку дистанційного зондування Землі в Україні; фізичні основи дистанційного зондування Землі.</p>
5.	Тема 5. Сфера застосування дистанційного зондування Землі	<p><i>Розуміти:</i> особливості застосування дистанційного зондування Землі у кліматології і метеорології; геології та гідрології; ландшафтознавстві та урбаністиці; природокористування; моніторингу надзвичайних ситуацій природного і техногенного характеру тощо.</p> <p><i>Вміти:</i> використовувати елементи дистанційного зондування Землі у власних наукових екологічних дослідженнях.</p>
6.	Тема 6. Підходи та методи оцінки структури землекористування	<p><i>Знати:</i> категорії і типи земельних угідь; підходи та методи оцінки структури землекористування; методи дослідження рекреаційного навантаження та рекреаційної ємності об'єктів і територій природо-заповідного фонду та інших об'єктів рекреації.</p> <p><i>Розуміти:</i> геоекологічні особливості структури землекористування територіальних та водогосподарських систем.</p> <p><i>Вміти:</i> розраховувати коефіцієнти антропогенної перетвореності ландшафтів, екологічної стабільності території; визначати бал та коефіцієнт антропогенного навантаження території, коефіцієнти полязахисної лісистості, сільськогосподарської освоєності, розораності та лісистості території; визначати екологічно допустиму рекреаційну ємність водних об'єктів, пляжних територій, лісових масивів.</p>
Змістовий модуль II. Новітні методи техноекологічних та соціоекولوгічних досліджень		

7.	Тема 7. Геоінформаційні технології у сучасних екологічних дослідженнях	<i>Знати:</i> поняття геоінформаційні системи (ГІС); функції і напрямки застосування геоінформаційних систем і технологій. <i>Розуміти:</i> відмінність геоінформаційних систем (ГІС) від інших інформаційних систем; напрямки застосування геоінформаційних технологій у природокористуванні та екології. <i>Вміти:</i> розрізняти геоінформаційні системи (ГІС) та геоінформаційні технології.
8	Тема 8. Google maps та кадастрові карти України у сучасних екологічних дослідженнях	<i>Знати:</i> особливості роботи Google maps; технології використання сервісу Google My Maps; електронні ресурси гідрографічного районування території України, картографічні дані реформи децентралізації: карти територіальних громад і новостворених адміністративних районів тощо. <i>Вміти:</i> використовувати ресурси Google maps у власних екологічних наукових дослідженнях; створювати карти за допомогою сервісу Google My Maps; використовувати дані кадастрової карти України у власних наукових дослідженнях.
9.	Тема 9. Соціологічне опитування як метод екологічного дослідження	<i>Знати:</i> теоретико-методологічні засади проведення соціологічного дослідження; тип соціологічних досліджень. <i>Розуміти:</i> особливості формування вибіркової сукупності соціологічного опитування; методику збору, обробки та аналізу соціологічної інформації. <i>Вміти:</i> створювати google-форми соціологічного опитування.
10.	Тема 10. Засоби та напрямки наукових досліджень у науково-дослідній лабораторії «Моделювання еколого-географічних процесів» ТНПУ ім. В. Гнатюка	<i>Знати:</i> основні напрямки та напрацювання фахівців науково-дослідної лабораторії «Моделювання еколого-географічних процесів»; прилади які наявні у лабораторії та особливості їх застосування у наукових дослідженнях; сучасні технологічні прилади для моніторингу екологічного стану компонентів довкілля. <i>Вміти:</i> проводити елементарні наукові дослідження та здійснювати моніторинг стану компонентів довкілля у місті Тернопіль із використання приладів науково-дослідної лабораторії «Моделювання еколого-географічних процесів».

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
K01	Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності
K03	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації
K05	Здатність спілкуватися іноземною мовою
K06	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
K08	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
K15	Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук
K20	Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан довкілля
K23	Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень

Програмні результати навчання

Індекс в матриці ПРН	Програмні результати навчання
ПР02	Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування
ПР03	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень у сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування
ПР05	Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на компоненти довкілля
ПР07	Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів міжнародного та вітчизняного досвіду
ПР08	Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень
ПР09	Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення
ПР10	Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень
ПР13	Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду у сфері екології
ПР14	Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення
ПР19	Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти
ПР21	Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення збору і обробки даних
ПР22	Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля

Літературні джерела

1. Багатоспектральні методи дистанційного зондування Землі у задачах природокористування. За ред. В. І. Лялька та М. О. Попова. К.: Наукова думка, 2006. 360 с.
2. Бідило М.І., Масленнікова В.В., Горбатова Л.В. Прогнозування використання земель: методичні вказівки для виконання лабораторних робіт за темою: «Аналіз та прогнозування використання земельних ресурсів». Харків: ХНАУ, 2016. 38 с.
3. Вербець В.В. Методика організації та проведення соціологічного дослідження: Навчально-методичний посібник. Березно. 2008. 231 с.
4. Горова А.І., Лисицька С.М., Павличенко А.В., Скворцова Т.В. Біотехнології в екології: навч. посібник. Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2012. 184 с.
5. Глобальна система спостереження за планетою Земля. URL: <https://goo.gl/uuhmCk>
6. Дрони і супутники: моніторинг стану посівів впродовж сезону. URL: <https://smartfarming.ua/ua-blog/monitoring-sostoyaniya-posevov-v-techenie-sezona>
7. Інтерактивна мапа сміттєзвалищ. URL: <https://ecomapa.gov.ua>
8. Європейське космічне агентство. URL: <http://cyclop.com.ua/content/view/1072/58/1/13/#24778>
9. Карпова Г., Зуб Л., Проців Г. Оцінка екологічного стану водойм методами біоіндикації. Перші кроки до оцінки якості води. Бережани, 2010. 32 с.
10. Кохан С. С., Востоков А. Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи: підручник. К.: Вища школа, 2009. 166 с.
11. Кузик І. Рекреаційна роль лісів комплексної зеленої зони міста Тернопіль під час карантину населення. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2020. №1(48). С. 163-171.

12. Кузик І. Алгоритм дослідження комплексної зеленої зони міста з позиції наук про Землю. «Професор Юрій Полянський: від плакорів Поділля до засніжених Анд»: матеріали Всеукраїнського онлайн-семінару, приуроченого 130-річчю з дня народження географа, геолога, археолога Полянського Ю.І. Тернопіль: Вектор, 2022. С. 170-175.

13. Кузик І., Вітенко І., Царик В. Геоєкологічна оцінка структури землекористування басейну малої річки Гніздечна. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Географія. 2022. №1(52). С. 219-225.

14. Новітні методи екологічних досліджень. Інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення. Уклад. І.Р. Кузик Тернопіль: Наук-вид. відділ ТНПУ, 2023. 200 с.

15. Основи дистанційного зондування Землі: історія та практичне застосування: навчальний посібник. С. Довгий, В. Лялько, С. Бабійчук, Т. Кучма, О. Томченко, Л. Юрків. К.: Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2019. 316 с.

16. Перший штучний супутник Землі. URL: www.jnsm.com.ua/h/1004M

17. Природокористування: навчальний посібник. [Царик Л.П., Барна І.М., Грицак Л.Р., Лісова Н.О., Стецько Н.П., Чеболда І.Ю., та ін.] – Тернопіль: редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2015. 398 с.

18. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник. За заг. ред. О.О. Світличного. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.

19. Соціологія: короткий енциклопедичний словник. За ред. В.І. Воловича. К.: Український центр духовної культури, 1998. 516 с.

20. Топчієв О.Г. Суспільно-географічні дослідження: методологія, методи, методики. Одеса: Астропринт, 2005. 633 с.

21. Стор Explorer. URL: <https://glam1.gsfc.nasa.gov>

22. DroneUA в проекті National Geographic. URL: <http://drone.ua/droneua-v-proekte-national-geographic>

23. Global Forest Watch. URL: <https://www.globalforestwatch.org/map>

24. Open Street Map. URL: <https://www.openstreetmap.org>.

Політика оцінювання

- **Політика щодо дедлайнів та перескладання:** роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (80% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- **Політика щодо академічної доброчесності:** списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- **Політика щодо відвідування:** відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись у дистанційному режимі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Зм. Модуль 1 (теми 1-7) усне опитування, тести, завдання	70
Зм. Модуль 2 (теми 8-10) усне опитування, тести, завдання	30

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) Навчальний контент (розширений план лекцій)
- 2) Тематика та зміст практичних робіт
- 3) Дистанційне (електронне) навчання в системі MOODLE