



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ, ОХОРОНИ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗДОРОВОГО
СПОСОБУ ЖИТТЯ



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Методологія та організація наукових досліджень
Викладач (-і)	Віктор АУЛІН, доктор технічних наук, професор Віталій ГУЛАЙ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент
Контактний тел.	+38(097)-427-42-11
Е-mail:	gulayvv@kntu.kr.ua
Обсяг та ознаки дисципліни	Обов'язкова дисципліна фахової підготовки. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 32 години, практичні роботи – 8 години, лабораторні – 8 год., самостійна робота – 72 години. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Враховуючи послідовність накопичення знань та інформації, дисципліна «Методологія та організація наукових досліджень» вивчається після засвоєння освітніх компонентів освітньо-професійної програми «Екологія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: «Основи наукової діяльності», «Загальна екологія та ноосферологія», «Моніторинг якості навколишнього середовища».

1. Мета і завдання дисципліни

Мета вивчення дисципліни "Методологія та організація наукових досліджень" для здобувачів ОР магістр спеціальності "Екологія" полягає у формуванні знань і навичок, необхідних для планування, проведення та організації наукових досліджень у сфері екології, з урахуванням сучасних методів наукової роботи. Здобувачі вищої освіти навчатимуться планувати, аналізувати результати досліджень та застосовувати їх для вирішення екологічних проблем, а також використовувати етичні та правові норми в науковій діяльності.

Завдання вивчення дисципліни:

1. Ознайомлення з основами методології наукових досліджень;
2. Формування навичок планування та організації наукових досліджень;
3. Оволодіння методами збору, обробки та аналізу даних;
4. Розвиток критичного мислення та наукового підходу;
5. Засвоєння етичних та правових аспектів наукових досліджень;
6. Формування навичок написання наукових робіт та звітів.

Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен набути наступні компетентності:

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.

<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>	ЗК 1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 2. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
<i>Фахові компетентності (ФК)</i>	ФК 1. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. ФК 2. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем. ФК 3. Здатність до використання принципів, методів та організаційних процедур дослідницької та/або інноваційної діяльності. ФК 8. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК 9. Здатність самостійно розробляти екологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей

Програмні результати навчання

ПРН 6. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.

ПРН 17. Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення практичних задач і проблем екології.

ПРН18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

2. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

Відвідання занять є важливою складовою навчання. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти відвідають аудиторні заняття курсу.

Пропущені заняття повинні бути відпрацьовані не пізніше, ніж за тиждень до залікової сесії.

Недопустимість: запізнь на заняття, користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ до методології наукових досліджень

- 1.1. Поняття та етапи наукового дослідження.
- 1.2. Наукові підходи та їх роль у дослідженні екологічних процесів.
- 1.3. Основи наукової термінології та категорійного апарату.
- 1.4. Принципи та методи наукової діяльності в екології.

Тема 2. Організація наукового дослідження

- 2.1. Планування та структуризація наукового дослідження.
- 2.2. Постановка мети, завдань, гіпотез та вибір методів дослідження.
- 2.3. Організація наукового експерименту та робота з даними.
- 2.4. Вибір технічного забезпечення для екологічних досліджень.

Тема 3. Методи збору наукової інформації

- 3.1. Польові методи збору даних у екології.

- 3.2. Лабораторні методи дослідження у екології.
- 3.3. Використання дистанційного зондування для екологічних досліджень.
- 3.4. Геоінформаційні системи (ГІС) у зборі та аналізі екологічних даних.

Тема 4. Методи обробки та аналізу наукових даних

- 4.1. Статистичні методи обробки даних у екологічних дослідженнях.
- 4.2. Математичне моделювання екологічних процесів.
- 4.3. Аналіз та інтерпретація результатів досліджень.
- 4.4. Використання програмного забезпечення для обробки даних (SPSS, Excel, R).

Тема 5. Експериментальні дослідження у екології

- 5.1. Основні етапи наукового експерименту.
- 5.2. Планування експериментальних досліджень у екології.
- 5.3. Вибір контрольних і змінних параметрів у експериментах.
- 5.4. Оцінка точності та надійності експериментальних даних.

Тема 6. Інноваційні методи досліджень у екології

- 6.1. Використання новітніх технологій у наукових дослідженнях.
- 6.2. Інтернет речей (IoT) для моніторингу екосистем.
- 6.3. Біотехнології у дослідженні екологічних систем.
- 6.4. Використання дронів для моніторингу екологічних станів.

Тема 7. Наукове проектування та організація наукових досліджень

- 7.1. Етапи розробки наукового проекту.
- 7.2. Структура та організація наукового дослідження.
- 7.3. Бюджетування та пошук фінансування для екологічних досліджень.
- 7.4. Менеджмент у науково-дослідних проектах.

Тема 8. Етичні та правові аспекти наукових досліджень

- 8.1. Етичні принципи наукової діяльності.
- 8.2. Правові аспекти наукових досліджень у сфері екології.
- 8.3. Ліцензування та сертифікація наукових методів.
- 8.4. Вимоги до публікацій і дотримання наукової доброчесності.

Тема 9. Підготовка наукових публікацій та звітів

- 9.1. Структура та вимоги до написання наукових статей.
- 9.2. Підготовка наукових звітів та дисертацій.
- 9.3. Оформлення результатів досліджень для публікації.
- 9.4. Робота з наукометричними базами (Scopus, Web of Science).

Тема 10. Використання результатів наукових досліджень у практиці

- 10.1. Застосування результатів досліджень для вирішення екологічних проблем.
- 10.2. Впровадження наукових розробок у виробничі процеси.
- 10.3. Оцінка ефективності наукових досліджень.
- 10.4. Пошук інноваційних рішень на основі результатів досліджень.
- 10.5 Академічна доброчесність та основи інтелектуальної власності.

10.6. Охорона прав, оформлення патенту. Законодавча база охорони прав інтелектуальної власності. Умови патентоспроможності винаходу. Права та порядок оформлення заявки на патент. Промислове шпигунство. Впровадження завершених наукових робіт.

Тема 11. Міжнародна співпраця у наукових дослідженнях

11.1. Міжнародні проекти та програми у сфері екології.

11.2. Співпраця з міжнародними науковими установами та організаціями.

11.3. Участь у міжнародних наукових конференціях та форумах.

11.4. Публікації у міжнародних журналах та наукові обміни.

5. Система оцінювання та вимоги

Критерії оцінки заліку:

- «зараховано» – студент має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.

- «незараховано» – студент має значні пропуски в знаннях, не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

Підсумкова (загальна оцінка) курсу навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове тестування рівня засвоєності теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за виконання практичних індивідуальних завдань.

Підсумкова оцінка виставляється після повного вивчення навчальної дисципліни, яка виводиться як сума проміжних оцінок за змістові модулі. Остаточна оцінка рівня знань складається з рейтингу з навчальної роботи, для оцінювання якої призначається 100 балів.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Методологія та організації наукових досліджень»

Змістовий модуль 1											Змістовий модуль 2										Сума
T1	T2	Пр1	T3	T4	Пр2	T5	Пр3	T6	Пр4	ЗК1	T7	T8	Пр5	T9	Пр6	T10	Пр7	T11	Пр8	ЗК2	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	10	5	5	4	5	4	5	4	5	4	9	100

Примітка: T1, T2,..., T11 – тема програми, Пр1, Пр2,..., Пр8 – практична робота, ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

Критерії оцінювання знань і вмінь здобувачів визначені [Положенням про організацію освітнього процесу в ЦНТУ](#) (с. 31-33).

6. Рекомендована література

Основна

1. Бруханський Р. Ф. Методологія наукових досліджень і викладання облікових дисциплін : навчально-методичний посібник. Тернопіль : ТНЕУ, 2019. 174 с.
2. Методичні рекомендації до написання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 101 «Екологія» освітньо-професійної програми «Екологія» / уклад.: О.В. Медведєва, В.В.Аулін, П.Г. Лузан. Кропивницький : ЦНТУ, 2024. 49 с.
3. Аулін В.В. Використання методів теорії сенситивів при розв'язанні завдань технічних, транспортних і виробничих систем і процесів. Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2022. Вип. 5(36) ч.І. С.299-310. (категорія Б). http://mapiea.kntu.kr.ua/archive/36_I/36_I_Aulin2.html
4. Аулін В.В., Голуб Д.В., Замуренко А.С., Гриньків А.В., Лисенко С.В., Дьяченко В.О. Теоретичний системно-спрямований підхід до визначення інтегрального показника ефективності реалізації операцій в транспортних системах // Центральнотраїнський науковий вісник. Технічні науки. 2021. Вип. 4(35). С.232-247. (Index Copernicus, категорія Б). <http://www.kntu.kr.ua/?view=science&id=60>
5. Зацерковний В. І. Методологія наукових досліджень : навч. посіб. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2021. 236 с.
6. Гулай В.В. Збереження біологічного різноманіття: посібник / [уклад. В.В. Гулай]; М-во освіти і науки України, Центральнотраїн. нац. техн. ун-т, каф. екології, охорони навколишнього середовища та здорового способу життя. Кропивницький: ЦНТУ, 2024. 79 с.
7. Антонюк, В. С., Полонський, Л. Г., Аверченков, В. І., Малахов, Ю. А. Методологія наукових досліджень. Київ : НТУУ, 2020. 276 с.

Додаткова

1. Thomas, C. George. Research methodology and scientific writing. Thrissur : Springer, 2021. 620 с.
2. DŹWIGOŁ, Henryk, et al. Scientific research methodology in management sciences. Financial and credit activity problems of theory and practice, 2018, 2.25. P. 424-437.
3. Воронова Н., Горбань В. Використання міжнародного досвіду при викладанні дисциплін екологічного спрямування здобувачам другого магістерського рівня. ROČENKA UKRAJINSKO-SLOVENSÁ. Zborník vedeckých prác. 2021. С. 84-93.
4. Сарабєєв В. Л., Воронова Н. Disentangling the determinants of symbiotic species richness in native and invasive gammarids (Crustacea, Amphipoda) of the Baltic region. INTERNATIONAL JOURNAL FOR PARASITOLOGY. 2023. С. 1-12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2023.02.006>. (SCOPUS).

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри екології, охорони навколишнього середовища та здорового способу життя, Протокол № 1 від 29 серпня 2024 р.