



Український державний університет імені Михайла Драгоманова  
Природничий факультет

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (СИЛАБУС)

«Моделювання і прогнозування стану довкілля»

Освітньо-професійна програма «Екологія»

Рік навчання 2, семестр 3,  
форма навчання денна



Галузь знань

10 Природничі науки

Спеціальність

101 Екологія

Освітній рівень Бакалавр

Назва кафедри  
та викладач /  
викладачі

Кафедра екології

Викладач: Лавріненко Вікторія Михайлівна

Лінк на профіль викладача на сайті факультету чи у Google Scholar: <https://prf.udu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/CV-%D0%92%D1%96%D0%BA%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%8F-%D0%9B%D0%B0%D0%B2%D1%80%D1%96%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE-.pdf>

E-mail: [v.m.lavrinenko1@npu.edu.ua](mailto:v.m.lavrinenko1@npu.edu.ua)

Лінк на курс в Moodle (за наявності) \*: <https://moodle.udu.edu.ua/course/view.php?id=8947>

I. Основна  
мета/цілі  
навчання

Формування у студентів комплексу знань, умінь володіння сучасними методами математичного моделювання та прогнозування стану довкілля, використання математичних знань для обробки даних спостережень за станом довкілля та моделювання явищ і процесів, що відбуваються в ньому, забезпечення набуття здобувачами вищої освіти компетентностей, направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722.

II. Місце  
навчальної  
дисципліни в  
освітній  
програмі

Освітній компонент обов'язковий

Цикл професійної підготовки

Шифр у навчальному плані: ПП1.13

III. Обсяг  
навчальної  
дисципліни

Кількість кредитів - 6

Загальна кількість годин - 180

Лекційні заняття-40

---

Семінарські/практичні заняття - 45

Самостійна робота - 95

---

**IV. Короткий зміст навчальної дисципліни**

**Модуль 1. Теоретико-змістові складові моделювання та прогнозування.**

- Тема 1. Передумови виникнення моделювання. Поняття прогнозування.  
Тема 2. Понятійний апарат та загальні принципи моделювання і прогнозування стану довкілля.  
Тема 3. Статистичні методи моделювання і прогнозування стану довкілля  
Тема 4. Математичні моделі різних рівнів організації живих систем.  
Тема 5. Математичні моделі в екосистемології.  
Тема 6. Моделювання динаміки чисельності окремих популяцій.  
Тема 7. Моделювання і прогнозування глобальних біосферних процесів.  
Тема 8. Прикладні аспекти моделювання.  
Тема 9. Прогнозування наслідків людської діяльності.  
Тема 10. Прогнозування впливу режиму строгої заповідності на екосистеми об'єктів ПЗФ.
- 

**V. Результати навчання**

- ПРН02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.  
ПРН05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.  
ПРН08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.  
ПРН09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.  
ПРН10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.  
ПРН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.  
ПРН14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.  
ПРН20. Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.  
ПРН21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.
- 

**VI. Порядок та критерії оцінювання**

Поточний контроль – опитування (усні й письмові), доповіді, реферати, творчі роботи (презентації, написання есе), тренувальні онлайн-тести, тестові модульні контрольні роботи (35-60 балів).

Підсумковий контроль – екзамен у 3 семестрі, усні відповіді на питання екзаменаційного білета або тестування (1-40 балів).

**Критерії оцінювання**

Під час усних відповідей: повнота розкриття питання; логіка викладення, культура мовлення; впевненість та аргументованість; використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, журналів, інших періодичних видань тощо); аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.

Під час виконання письмових завдань: повнота розкриття питання; цілісність, систематичність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки; акуратність оформлення письмової роботи.

Рівень відповідності критеріям

Творчий рівень (90 – 100 балів). Здобувач засвоїв навчальну дисципліну повністю, вільно володіє навчальним матеріалом, успішно і креативно розв'язує завдання різних видів складності, аргументовано висловлює свої думки, займається самоосвітою, може брати активну участь в наукових проектах і конкурсах.

---

Високий рівень (80 – 89 балів). Здобувач засвоїв навчальну дисципліну в необхідному обсязі, володіє навчальним матеріалом у межах навчальної дисципліни, виконав завдання до кожної теми, проте у відповідях допускає деякі неточності.

Достатній рівень (70 – 79 балів). Здобувач засвоїв навчальну дисципліну в повному обсязі, але нерівномірно володіє навчальним матеріалом, здатний його аналізувати, проте не може сформулювати висновки досить ґрунтовно.

Задовільний рівень (65 – 69 балів). Здобувач загалом опанував навчальну дисципліну, але більшість тем засвоїв поверхово.

Низький рівень (60 – 64 балів). Здобувач загалом засвоїв навчальну дисципліну, але дуже поверхово, володіє навчальним матеріалом на елементарному рівні і фрагментарно, не може самостійно викласти зміст більшості тем.

Незадовільний рівень: 35 – 59 балів з можливістю повторного складання. Здобувач частково засвоїв навчальну дисципліну, не засвоїв більшості тем, володіє елементарними знаннями з навчальної дисципліни, не вмє логічно, послідовно, грамотно висловлювати думку; 0 – 34 балів з обов'язковим повторним вивченням навчальної дисципліни. Здобувач не виконав більшості завдань, не володіє навчальним матеріалом.

## **VII. Політика курсу**

Дні й години для консультацій: консультації проводяться за графіком кафедри: після четвертої пари. Про потребу в консультації здобувач повідомляє напередодні.

Обсяги, терміни і порядок відпрацювань: відпрацювати пропуски здобувач може в години консультацій; доскласти/перескласти завдання може протягом двох тижнів після пари, на якій воно мало бути зараховане; за доскладання й перескладання робіт (якщо здобувач не наводить поважних причин порушення вимог) оцінка за роботу може буде знижена.

Особливості оцінювання. Максимальні бали за виконання робіт здобувачами:

- 1) опитування (усне, письмове) – 3 бали;
- 2) реферативні повідомлення, доповіді – 3 бали;
- 3) онлайн-тести – 3 бали;
- 4) тестові модульні контрольні роботи – до 10 балів.

## **VIII. Основні інформаційні ресурси**

*Основна інформація з освітнього компонента викладена на освітній платформі Moodle:*

<https://moodle.udu.edu.ua/course/view.php?id=8947>

1. Д. Чумаченко, Т.Чумаченко "Математичні моделі та методи прогнозування епідемічних процесів". 2020. [https://www.researchgate.net/publication/344771190\\_Matematicni\\_modeli\\_ta\\_metodi\\_prognozuvanna\\_epidemicnih\\_procesiv?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.researchgate.net/publication/344771190_Matematicni_modeli_ta_metodi_prognozuvanna_epidemicnih_procesiv?utm_source=chatgpt.com)
2. В.П.Прошкін "Математичне моделювання: прогнозування». 2022 [https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/41908/?utm\\_source=chatgpt.com](https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/41908/?utm_source=chatgpt.com)
3. Oleksandr Harbar, Ivan Khomiak, Iryna Kotsiuba, Nataliia Demchuk and Iryna Onyshchuk. Anthropogenic and natural dynamics of landscape ecosystems of the SlovechanskoOvruchsky ridge (Ukraine). Soc. ekol. Zagreb, Vol. 30 (2021.), No. 3. P. 347-367.
4. About ISEM". International Society for Ecological Modelling. Retrieved May 1, 2020.
5. Sven Erik Jørgensen". Routledge & CRC Press. Retrieved May 1, 2020.
6. Brian D. Fath. "In Memoriam of Dr. Sven Erik Jørgensen". Retrieved May 1, 2020.
7. Kaplan D., Zhu H. Modern Statistical Methods for Complex Data. Springer, 2020.

*Обговорено та затверджено на засіданні кафедри екології, протокол № 1 від 30.08.2024 р.*