



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Моделювання та прогнозування

стану довкілля»

(назва навчальної дисципліни)

Ступінь вищої освіти: *Бакалавр*

Спеціальність: *101 Екологія*

Освітньо-професійна програма: *Екологія*

Викладач: *Івченко Дмитро Олександрович, к.т.н., ст. викладач*

Кафедра: *Екоенергетики, термодинаміки та прикладної екології*

Профайл викладача:

(<http://tipe.onaft.edu.ua/ivchenko-dmytro>)

Контактна інформація:

тел: 268-23-39, 268-73-28

e-mail: dmitriy.ivchenko@gmail.com

1. Загальна інформація

Тип дисципліни – *обов'язкова*

Мова викладання – *українська*

Навчальна дисципліна викладається для студентів денної форми навчання на 1 курсі у 2 семестрі та для студентів заочної форми навчання на 1 курсі у 2 семестрі.

Кількість кредитів – *4,5, годин – 135*

| Аудиторні заняття, годин: | всього | лекції | лабораторні | практичні |
|---------------------------|------------|--------|--------------|-----------|
| денна | 54 | 28 | 26 | |
| заочна | 12 | 4 | 8 | |
| Самостійна робота, годин | Денна – 81 | | Заочна – 123 | |

Розклад занять

(<https://www.rozklad.onaft.edu.ua>)

2. Анотація навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Моделювання та прогнозування стану довкілля» складена для галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 101 «Екологія», ступінь бакалавр.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи моделювання і прогнозування біотичних та абіотичних процесів у довкіллі.

Міждисциплінарні зв'язки: «Моделювання та прогнозування стану довкілля» базується на знаннях, отриманих з таких навчальних дисциплін як «Вища математика», «Фізика», «Вступ до фаху», «Хімія з основами біогеохімії», «Економіка природокористування», «Загальна екологія (та неоекологія)». Отриманні при цьому знання і навички будуть необхідні при вивченні дисциплін: «Екологія людини», «Екологічна експертиза» та ін.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Понятійний апарат та загальні принципи моделювання та прогнозування стану довкілля
2. Загальні принципи моделювання екологічних систем.

3. Мета навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Моделювання та прогнозування стану довкілля» є формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок у галузі математичного моделювання фізичних й біотичних процесів під впливом природних і антропогенних чинників у довкіллі та прогнозування змін його стану на різних рівнях.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Моделювання та прогнозування стану довкілля»

є навчання студентів:

- методам математичного моделювання фізичних процесів у доквіллі на локальному, регіональному та глобальному рівнях;
- методам математичного моделювання біотичних процесів на рівні організм, угруповання, екосистема, популяція та біосфера;
- врахуванню в математичних моделях природних та антропогенних чинників, що впливають на досліджувані процеси;
- прогнозуванню наслідків антропогенного впливу на біотичну та абіотичну складові доквілля різних рівнів.

Згідно з вимогами програми студенти повинні:

знати :

- основні терміни і поняття, що використовуються в межах означеного курсу; типи моделей, що використовуються в галузі охорони доквілля; етапи моделювання та їх послідовність;
- елементарні функції та їх застосування в математичних моделях;
- принципи застосування диференціальних рівнянь при моделюванні екологічних процесів;
- основні положення математичної статистики та умови використання регресійних моделей; процедуру аналізу і моделювання часових рядів;
- методи прогнозування на основі регресійної моделі та моделі часового ряду;
- основні моделі гідроекологічних процесів і водних екосистем, процесів переносу забруднювальних речовин в атмосферному повітрі, ґрунтовому середовищі;
- види прогнозів забруднення атмосфери, водного середовища, ґрунтового та рослинного покриву, основи створення природоохоронної геоінформаційної системи;
- моделі екологічних систем, динаміки чисельності популяцій, біоценозів, трофічного ланцюга;
- сучасні моделі і прогнози глобальних біосферних процесів; біогеохімічних циклів, кругообігу елементів в біосфері; стратегії сталого розвитку;

вміти :

- визначати тип моделі, виконувати необхідні розрахунки параметрів моделі;
- обирати початкові і граничні умови при верифікації математичних моделей;
- за результатами моделювання визначати фактори антропогенного впливу (забруднень) на стан навколишнього природного середовища та окремих екосистем;
- розробляти і використовувати моделі популяційної екології;
- використовувати методи математичного та імітаційного моделювання для прогнозування забруднень повітря, поверхневих вод, ґрунтів та рослинного покриву;
- оцінювати адекватність і ефективність прогностичних схем;
- інтерпретувати дані глобального моніторингу з точки зору сучасних моделей біогеохімічних циклів.

4. Програмні компетентності та результати навчання за дисципліною

(<http://tipe.onaft.edu.ua/methodological-materials/> .)

5. Зміст навчальної дисципліни

(<http://tipe.onaft.edu.ua/methodological-materials/> .)

6. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий – екзмен.

Нарахування балів

(<http://tipe.onaft.edu.ua/methodological-materials/>)

Інформаційні ресурси

(<http://tipe.onaft.edu.ua/methodological-materials/>)

7. Політика навчальної дисципліни

Політика всіх навчальних дисциплін в ОНАХТ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [вимог ISO 9001:2015](#), [«Положення про академічну доброчесність в ОНАХТ»](#) та [«Положення про організацію освітнього процесу»](#).

Викладач

ПІДПИСАНО Дмитро ІВЧЕНКО
підпис

Завідувач кафедри

ПІДПИСАНО Юрій СЕМЕНЮК
підпис