

**МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ ГЕОСИСТЕМ
ФАКУЛЬТЕТ РИБНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Освітній ступінь **Магістр**

Форма контролю **Залік**

Дисципліна передбачає ознайомлення з основними методами математичного моделювання в науках про Землю, застосування відповідного інструментарію в дослідженнях та прикладній діяльності. Студенти також знайомляться з основами прогнозування розвитку процесів в екосистемах та провідними сучасними глобальними прогнозами розвитку екосистеми.

Мета дисципліни є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок в галузі математичного моделювання реальних процесів розповсюдження шкідливих домішок у довкіллі, складання прогнозів забруднення довкілля та застосування їх для регулювання промислових викидів підприємств в навколишнє середовище. Отримані знання та навички необхідні для роботи у державних та відомчих виробничих підрозділах, що здійснюють контроль стану навколишнього природного середовища, а також у науково-дослідних установах, які займаються проблемами охорони довкілля.

Завдання:

- 1) засвоїти основні терміни і поняття, що застосовуються в межах означеного курсу;
- 2) вивчити основні математичні моделі розрахунку розповсюдження шкідливих домішок та методи прогнозування забруднюючих речовин в довкіллі;
- 3) навчитись аналізувати вплив метеорологічних умов на рівень забруднення атмосфери з врахуванням особливостей окремих міст та окремих підприємств;
- 4) отримати уявлення щодо застосування та ефективності прогностичних схем в окремих регіонах;
- 5) навчитись орієнтуватись з питань недоліків існуючих моделей і схем прогнозу та шляхів їх удосконалення і розвитку.

Загальні компетентності:

Здатність до адаптації і дії в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом та вміння генерувати нові ідеї в науках про Землю.

Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

Здатність до абстрактного мислення, пошуку, опрацювання, аналізу та синтезу інформації в науках про Землю.

Вміння розробляти та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються.

Фахові компетентності:

Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.

Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

Вміння проектувати, планувати і проводити наукові дослідження, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне, фінансове та кадрове впровадження у виробництво, писати наукові роботи.

Вміння формулювати задачі моделювання, створювати моделі об'єктів і процесів у геосферах та їхніх компонентах із використанням математичних, картографічних методів і геоінформаційних технологій.

Програмні результати навчання:

Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.

Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

Моделювати геосферні об'єкти і процеси, застосовуючи картографічні і математичні методи та геоінформаційні технології.

Ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти в складі геосфер, їхні властивості, явища та процеси, їм притаманні.

Зміст дисципліни

1. Поняття системи і структури. Ієрархія систем у довкіллі. Модель і моделювання довкілля.
2. Вступ у математичне моделювання. Методологія моделювання географічних та геоecологічних систем.
3. Збір і попередня оцінка первинної інформації про стан довкілля.
4. Статистичне моделювання в екології. Основні положення.
5. Статистичне групування екологічних показників. Застосування одновимірної статистики в екологічному моделюванні.
6. Кореляційний аналіз. Пошук взаємозв'язків та взаємозалежностей при проведенні екологічного моделювання та прогнозування.
7. Регресійні моделі. Застосування регресійного аналізу в екологічному прогнозуванні.
8. Застосування факторного аналізу в екологічному моделюванні.
9. Застосування дискримінантного та кластерного аналізу в екологічному моделюванні.
10. Метод графів. Аналіз випадкових послідовностей. Побудова моделей методом головних компонентів.
11. Прогнозування забруднення повітря у містах. Методи прогнозування забруднення повітря у містах.
12. Моделювання та прогнозування стану гідросфери.
13. Моделювання та прогнозування екологічного стану ґрунтів.
14. Математичні моделі біосфери. Глобальні прогнози стану довкілля. Проект моделювання екосистем.