

Практичне заняття № 1

Тема: Концептуальні аспекти математичного моделювання наукових проєктів

Мета заняття:

Ознайомити студентів з концептуальними основами математичного моделювання наукових проєктів, формувати навички вибору та побудови моделей для вирішення наукових задач, розвивати критичне мислення щодо оцінки ефективності моделювання.

Основні питання заняття:

1. Визначення математичного моделювання та його роль у наукових проєктах.
2. Етапи створення математичних моделей.
3. Основні класи моделей: детерміновані та стохастичні.
4. Принципи побудови математичних моделей для наукових досліджень.
5. Приклади використання математичного моделювання у різних галузях науки.

Практичні завдання:

1. **Аналіз задач:** Визначити приклади задач, які потребують математичного моделювання, та описати можливі підходи до їх розв'язання.
2. **Розробка моделі:** Побудувати просту математичну модель для конкретного наукового проєкту (наприклад, модель росту популяції бактерій або модель руху тел у механіці).
3. **Аналіз результатів:** Оцінити ефективність створеної моделі та запропонувати способи її вдосконалення.
4. **Групова дискусія:** Обговорити переваги та недоліки обраних методів моделювання.

Очікувані результати:

- Студенти розумітимуть основні принципи та концепції математичного моделювання.
- Здобудуть навички побудови простих математичних моделей для вирішення наукових задач.
- Зможуть критично оцінювати та вдосконалювати математичні моделі.
- Опанують базові методи аналізу результатів моделювання.

Література та ресурси:

1. Бейкер Дж., “Основи математичного моделювання: навчальний посібник”.

2. Лаптев В.В., “Методи та засоби математичного моделювання наукових процесів”.
3. Матвієнко А.П., “Стохастичні моделі у науці та техніці”.
4. Springer, М. “Mathematical Models in Science”.
5. Онлайн-ресурс: MATLAB, Wolfram Mathematica, Python (модуль SciPy).
6. Веб-ресурси: <https://www.mathworks.com>, <https://www.khanacademy.org>