



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- 1. Код: ОК 33**
- 2. Назва:** Некоректні задачі у природокористуванні.
- 3. Тип:** обов'язкова.
- 4. Рівень вищої освіти:** I (бакалаврський).
- 5. Рік навчання, коли пропонується дисципліна:** 4
- 6. Семестр, коли вивчається дисципліна:** 8
- 7. Кількість встановлених кредитів ЄКТС:** 4
- 8. Прізвище, ініціали лектора/лекторів, науковий ступінь, посада:** Бомба А. Я., д.т.н., професор кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики.
- 9. Результати навчання:** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен
знати: основні поняття некоректно поставлених задач: коректність за Адамаром і Тихоновим, основні типи некоректних задач, прямі та обернені некоректно поставлені задачі у природокористуванні, теоретичні основи методів регуляризації некоректних задач; адаптація класичних методів ідентифікації для некоректно поставлених задач; традиційні методи розв'язання некоректних задач; методи регуляризації побудови наближених розв'язків некоректно поставлених задач у природокористуванні;
вміти: складати план ідентифікації; обирати та застосовувати методи ідентифікації в залежності від природи поставленої оберненої коефіцієнтної задачі; застосовувати регуляризуючі методи для лінійних і нелінійних обернених задач у природокористуванні; використовувати здобуті знання для розв'язування некоректних задач у природокористуванні; наводити приклади використання різних методів при розв'язанні задач; будувати математичні моделі, які мають деякі похибки.
- 10. Форми організації занять:** лабораторні, самостійні, лекції та тестування.
- 11. Дисципліни, що передують вивченню зазначеної дисципліни:** математичний аналіз, алгебра та геометрія, дискретна математика, диференціальні рівняння, функціональний аналіз, рівняння математичної фізики, чисельні методи математичної фізики.
- 12. Зміст курсу:** Тема 1. Прямі та обернені некоректно поставлені задачі: означення та приклади. Тема 2. Загальна концепція регуляризації. Регуляризація А. Н. Тихонова. Приклади їх застосування. Тема 3. Застосування методів регуляризації до нелінійних обернених задач природокористування (на прикладі реконструкції зображень). Тема 4. Нелінійна регуляризація Тихонова. Ітераційні регуляризуючі методи. Тема 5. Прямі та обернені задачі електричної томографії, класичні методи їх розв'язання. Тема 6. Методи комплексного аналізу розв'язання некоректно поставлених задач електричної томографії. Тема 7. Метод квазіконформних відображень ідентифікації параметрів середовищ за даними томографії прикладених квазіпотенціалів. Тема 8. Числовий метод комплексного аналізу реконструкції кусково-однорідного коефіцієнта провідності в умовах неповних даних (про нього) за даними томографії прикладених квазіпотенціалів. Тема 9. Розвиток методу квазіконформних відображень ідентифікації параметрів середовищ за даними томографії прикладених квазіпотенціалів. Тема 10. Некоректно поставлені задачі геофізики. Тема 11. Методи квазіконформних відображень розв'язання некоректно поставлених задач геофізики. Тема 12. Комбінація методів, огляд.
- 13. Рекомендовані навчальні видання:**
 1. Охріменко М. Г., Фартушний І. Д., Кулик А. Б. Некоректно поставлені задачі та методи їх розв'язування: підручник. Київ : «Політехніка», 2016. 225 с.
 2. Bomba A., Boichura M. Identification of Burst Parameters using Numerical Quasiconformal Mapping Methods. *International Journal of Applied Mathematics*. 2020. Vol. 33 (5). P. 903–917.
 3. Бомба А. Я., Бойчур М. В. Методичні вказівки до виконання самостійних (лабораторних і практичних) робіт з навчальної дисципліни «Методи розв'язування некоректних задач» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за освітньо-професійною програмою «Прикладна математика» спеціальності 113 «Прикладна математика». 2021. 30 с.
 4. Бомба А. Я., Бойчур М. В. Методи комплексного аналізу в задачах ідентифікації: монографія. Рівне: НУВГП, 2020. 188 с.
- 14. Заплановані види навчальної діяльності та методи викладання:** 18 год. лекцій, 18 год. лабораторних робіт, 84 год. самостійної роботи. Разом – 120 год.
Методи: лекції з використанням мультимедійних засобів, лабораторні роботи з використанням персональних комп'ютерів, самостійна робота.
- 15. Форми та критерії оцінювання:** Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Поточний контроль: тестування, перевірка конспектів і лабораторних робіт. Підсумковий контроль: залік.
- 16. Мова викладання:** українська.