



Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета:

Формування у здобувачів системної методологічної компетентності щодо реалізації професійної спрямованості навчання математики в закладах середньої, фахової передвищої та вищої освіти. Дисципліна спрямована на підготовку дослідника, здатного розробляти та впроваджувати інноваційні методики навчання математики, що демонструють її прикладний потенціал та значення для майбутньої професійної діяльності учнів/студентів.

Завдання:

- **Аналітичне:** Проаналізувати сучасний стан проблеми професійної спрямованості математичної підготовки у вітчизняній та закордонній педагогічній теорії.
- **Методичне:** Озброїти аспірантів інструментарієм для створення професійно-орієнтованих задач, кейсів та проєктів.
- **Проєктувальне:** Навчити розробляти авторські курси та методичні системи, що інтегрують математику з профільними дисциплінами (STEM/STEAM-підхід).
- **Практичне:** Розвинути навички математичного моделювання реальних процесів як основи професійно-орієнтованого навчання.

Очікувані результати навчання

Після завершення дисципліни здобувач доктора філософії буде здатний:



Обґрунтовувати теоретико-методологічні засади профільного навчання математики та його зв'язок з майбутньою професією учнів.



Створювати та адаптувати системи прикладних задач, що відображають специфіку різних профілів навчання (природничий, інженерний, економічний, ІТ).



Застосовувати міжпредметні зв'язки та STEM-технології для демонстрації ролі математики в сучасних наукомістких технологіях.



Аналізувати ефективність впроваджених методик професійно-орієнтованого навчання та проводити педагогічні експерименти в цій галузі.



Теоретико-методологічні основи професійної спрямованості навчання математики

- Еволюція ідеї прикладної спрямованості шкільної математики: історичний аспект.
- Принцип професійної спрямованості в дидактиці математики вищої та середньої школи.
- Психолого-педагогічні особливості навчання математики учнів різних профілів (гуманітарний, технічний, природничий).
- Математична компетентність як складова професійної компетентності фахівця.
- Аналіз державних стандартів та навчальних програм крізь призму прикладної змістової лінії.



Математичне моделювання та конструювання професійно-орієнтованих задач

- Метод математичного моделювання як основний інструмент професійно-орієнтованого навчання. Етапи моделювання.
- Типологія та методика складання прикладних задач.
- Розробка задач для IT-напряму (алгоритмізація, дискретна математика, теорія графів).
- Розробка задач для інженерно-економічного напряму (оптимізація, статистика, фінансова математика).
- Задачі з відкритим розв'язком та дослідницькі проекти в шкільному курсі.

Технології реалізації професійно-орієнтованого навчання (STEM та ІСТ)



- Використання систем комп'ютерної математики для розв'язання прикладних проблем.
- STEM-освіта: інтеграція математики з фізикою, інженерією та технологіями. Розробка інтегрованих уроків.
- Метод проєктів у професійно-орієнтованому навчанні.
- Особливості організації самостійної та науково-дослідної роботи учнів/студентів при розв'язуванні професійних задач.
- Оцінювання результатів навчання в умовах компетентнісного підходу.



Форми контролю

Поточний та модульний контроль

- **Усне та письмове опитування:** перевірка теоретичних знань.
- **Аналіз професійних кейсів:** застосування знань у практичних ситуаціях.
- **Розробка професійно-орієнтованих завдань:** створення навчальних матеріалів.
- **Презентації інтегрованих навчальних матеріалів:** демонстрація розробок.
- **Рефлексивні звіти:** самоаналіз та оцінка власного навчання.

Підсумковий контроль - залік

- Комплексне тестування
- Захист підсумкового проекту

Критерії оцінювання результатів навчання

A (90–100 балів) — ВІДМІННО

Здобувач демонструє системне, глибоке розуміння методології професійно-орієнтованого навчання. Здатний **генерувати нові ідеї (ПРН 5)**, розробляти авторські методичні системи та **інтегровані курси (STEM) (ПРН 12)** складні професійно-орієнтовані задачі та кейси. Критично аналізує сучасні **тенденції (ПРН 8)** та ефективно імплементує їх у власні **освітні програми (ПРН 22)**. Здатний на високому рівні керувати дослідницькою роботою студентів у цьому напрямі.

B (80–89 балів) — ДУЖЕ ДОБРЕ

Здобувач володіє повним комплексом знань та вмінь, здатний самостійно адаптувати існуючі методики до специфіки різних профілів навчання. Впевнено використовує **сучасні технології (ПРН 10)** та засоби комп'ютерної математики для моделювання. У розробках присутні елементи новизни, проте можуть траплятися незначні неточності в методологічному обґрунтуванні або в організації **дослідницької роботи (ПРН 23)**.

C (75–79 балів) — ДОБРЕ

Здобувач володіє матеріалом на рівні, достатньому для практичної реалізації професійної спрямованості. Вміє добирати та розв'язувати прикладні задачі, але відчуває труднощі у їх **самостійному конструюванні (ПРН 12)**. Розуміє суть **міжпредметних зв'язків**, але застосовує їх переважно за відомими зразками. Здатний пояснити методика, але аргументація інноваційних підходів потребує уточнення.

D (60–74 бали) — ЗАДОВІЛЬНО

Здобувач демонструє репродуктивний рівень знань. Може навести приклади професійних задач, але не бачить **системності** у їх застосуванні. Володіє **базовими методиками (ПРН 10)**, проте має труднощі з адаптацією контенту під конкретний фах (економічний, технічний тощо). **Проектування освітніх компонентів (ПРН 22)** виконується з помилками або формально. Самостійна дослідницька позиція виражена слабо.

E (50–59 балів) — ДОСТАТНЬО

Здобувач має фрагментарні уявлення про предмет. Розуміє загальну необхідність зв'язку математики з практикою, але не володіє інструментарієм реалізації (не вміє будувати математичні моделі реальних процесів). Здатний виконувати прості методичні дії лише за детальним алгоритмом. Відсутнє бачення **сучасних тенденцій (ПРН 8)**.

FX (35–49 балів) — НЕЗАДОВІЛЬНО

Здобувач володіє матеріалом на елементарному рівні, має лише окремі уявлення про професійну спрямованість курсу математики. Не здатний розв'язати або скласти найпростішу прикладну задачу. Методична компетентність не сформована, що унеможлиблює викладання у профільній школі чи ВНЗ. Потребує повторного вивчення дисципліни.

F (0–34 бали) — НЕПРИЙНЯТО

Здобувач не володіє понятійним апаратом, не розуміє суті професійно-орієнтованого навчання. Відсутні навички математичного моделювання та проектування. Виконання будь-яких методичних дій є неправильним.