

Голові разової спеціалізованої вченої ради
Національного університету «Львівська

політехніка»

доктору технічних наук, професору

Литвину Василю Володимировичу

РЕЦЕНЗІЯ

доктора технічних наук, професора, професора кафедри інформаційних систем та
мереж Національного університету «Львівська політехніка»

Бурова Євгена Вікторовича

на дисертаційну роботу **Дубаса Юрія Віталійовича**

«Рекомендаційна система формування індивідуальних навчальних траєкторій
студентів ІТ-спеціальностей»

подану до захисту на здобуття наукового ступеня **доктора філософії**

з галузі знань 12 «Інформаційні технології»

та спеціальності 124 «Системний аналіз»

Актуальність теми

Сьогодні інформаційні технології стали невід'ємною частиною сучасного світу, вони значною мірою визначають подальший економічний та суспільний розвиток людства. У цих умовах революційних змін вимагає й система навчання. Звідси можна сказати, що актуальність даного питання має місце у сучасному освітньому середовищі, адже нині якісне викладання дисциплін не може здійснюватися без використання засобів і можливостей, які надають комп'ютерні технології та інтернет.

Використання таких методів дозволяє значно прискорити та спростити створення навчальних матеріалів і відкриває більше можливостей для індивідуалізації освіти. Більше того, розглядаючи інформаційні технології у

парадигмі індивідуалізації освіти, можна стверджувати, що вони сприяють забезпеченню якісної підготовки фахівців новим соціальним і професійним реаліям. Це виражається через широкий інструментарій, що полегшує здобувачам освіти набуття необхідних компетенцій.

Зв'язок теми дисертації з державними програмами, науковими напрямками університету та кафедри

Матеріали дисертації використані при розробленні держбюджетної теми «Методи та засоби нейронечіткого управління групою мобільних робототехнічних платформ» Національного університету «Львівська політехніка».

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків

Обґрунтованість наукових положень, висновків та рекомендацій забезпечена коректним використанням методу нечіткої логіки, методів аналізу ієрархій та головних компонент, методу визначення семантичної близькості на основі онтології, а також методу парсингу даних, що базується на використанні скриптованої мови веб-програмування PHP.

Достовірність отриманих результатів забезпечується впровадженням отриманих результатів у навчальному процесі кафедри «Комп'ютерних наук та кібербезпеки» Волинського національного університету імені Лесі Українки. Матеріали дисертаційного дослідження використовуються під час викладання дисципліни «Системний аналіз, методи оптимізації та прийняття рішень».

Повнота викладу основних наукових положень та висновків в опублікованих працях

За результатами проведених досліджень, які описано у дисертаційній роботі, роботи опубліковано 6 наукових і методичних праць, а саме 3 статті у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у наукових фахових виданнях інших держав, 1 стаття у наукових виданнях, які входять до міжнародних наукометричних баз, 1 наукова праця, які засвідчує апробацію матеріалів дисертації.

Матеріали дисертаційної роботи повністю відображено у згаданих вище опублікованих наукових працях.

Основні наукові результати одержані автором, та їх наукова новизна

1. Вперше розроблено методи, моделі та компоненти інформаційних технологій, які використовуються як основа при побудові рекомендаційної системи для надання рекомендацій при формування індивідуальної освітньої траєкторії студентами ІТ-спеціальностей.
2. *Отримали подальший розвиток* підходи до вирішення задачі оптимізації індивідуальної освітньої траєкторії шляхом використання алгоритмічного комплексу методів для визначення семантичної близькості між освітньо-професійними програмами, що можуть бути включені у індивідуальний навчальний план студента;
3. *Отримав подальший розвиток* алгоритмічний комплекс методів формування множини компетентностей на основі технології парсингу даних у мережі інтернет, що у подальшому використовується при формування рекомендацій;
4. *Отримав подальший розвиток* метод підтримки прийняття рішень шляхом використання методу головних компонентів при побудові ефективної лінійної апроксимації багатовимірних даних, що сприяє ефективному обранню навчальних курсів;
5. *Удосконалено та апробовано* процеси експертного оцінювання освітньо-професійних програм у силабусах, зокрема генерації рекомендацій дисциплін на підставі запропонованої системи критеріїв із використанням методу аналізу ієрархій та методу головних компонент для зменшення розмірності отриманих даних.

Оцінка змісту дисертації, її завершеності в цілому і оформлення

Дисертація є самостійною науковою працею, у якій автором особисто розроблено нові наукові ідеї та результати, що дозволяє вирішити наукове

завдання формування ряду методів, моделей та компонентів інформаційних технологій, які покладено в основу розроблення рекомендаційної системи для надання рекомендацій при формуванні індивідуальної освітньої траєкторії студентів ІТ-спеціальностей.

Робота містить прикладні положення та висновки, сформульовані дисертантом особисто. Ідеї, положення чи гіпотези інших авторів, які наявні в дисертації, мають відповідні посилання і використані лише для підсилення ідей та результатів здобувача.

Дисертація за структурою, мовою та стилем викладення відповідає вимогам МОН України, а саме: дисертаційну роботу викладено на 161 сторінках, робота складається з анотації, змісту, переліку умовних позначень, вступу, чотирьох основних розділів, у яких подано 48 рисунків та 13 таблиць, списку використаних джерел зі 75 найменувань та двох додатків. Роботу написано українською мовою з використанням сучасної наукової термінології, стиль викладу матеріалу послідовний та логічний.

У вступі аргументовано необхідність досліджуваної теми. Описано основну мету і завдання дисертації, зазначено об'єкт і предмет дослідження, а також вказано наукову новизну роботи та її практичне значення. Детально розкрито методи, що використовувалися в дослідженні, а також особистий внесок автора.

У першому розділі проаналізовано літературні джерела, що стосуються теми дослідження. Розглянуто актуальні інформаційні технології що використовуються у рекомендаційних системах, проведено оцінювання таких систем в цілому, визначений їх потенціал і способи застосування. Проаналізоване поняття індивідуальної освіти та індивідуальної освітньої траєкторії і їх роль у освітньому процесі Національного університету «Львівська політехніка». Наведено приклади реалізації інформаційних систем, що частково намагаються вирішити проблему та обґрунтовано використання інформаційних технологій для створення власного рішення проблеми.

У другому розділі досліджено процеси, що відбуваються у рекомендаційній системі, яка би дозволила надати рекомендації при формування індивідуальної освітньої траєкторії. Наведено інформаційні моделі, описано алгоритмічні методи, що застосовуються для вирішення проблеми та наведена їх взаємодія.

У третьому розділі здійснено експериментальні обчислення з досягненням практичних результатів при застосуванні методів рекомендаційної системи. Висновок полягає у достовірності отриманих рекомендацій при використанні системи.

У четвертому розділі наведений детальний аналіз роботи системи через систему модулів. Додатково наведена характеристика система та описана програмна реалізація у вигляді веб-сайту з готовим прототипом користувацького інтерфейсу.

До позитивних особливостей роботи слід вирішення дисертантом важливої науково-технічної задачі розробки методів для побудови індивідуальних освітніх траєкторій.

Зауваження та рекомендації до дисертації

Загалом, дисертаційна робота є закінченим дослідженням, що вирішує актуальну задачу. Однак, можна визначити такі недоліки та можливості щодо покращення подання матеріалу.

1. В анотації роботи треба вказати, якій внесок елементів наукової новизни у вирішення задачі дослідження. Крім того супровід процесу формування індивідуально -освітньої траєкторії – це скоріше завдання, а не проблема. (стор.3)
2. Метою роботи не може бути розроблення рекомендаційної системи, адже розроблення системи само по собі є інженерним завданням і не передбачає вирішення наукових задач (стор.20).
3. У роботі бажано було роглянути методи та критерії оцінки ефективності рекомендованих траєкторій навчання.

4. Метод аналітичної ієрархії варто було би розглянути у контексті придатності його застосування для вирішення задачі дослідження.

Загальний висновок

Дисертаційна робота Дубаса Юрія Віталійовича «Рекомендаційна система формування індивідуальних навчальних траєкторій студентів ІТ-спеціальностей», яку подано на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 «Системний аналіз» є актуальною та завершеною науковою працею, яку виконано на належному науково-теоретичному рівні з логічно та доступно викладеним матеріалом, відповідає чинним вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії.

Здобувач Дубас Юрій Віталійович заслуговує присудження йому ступеня доктора філософії за спеціальністю 124 «Системний аналіз».

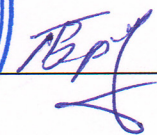
Рецензент:

доктор технічних наук, професор
професор кафедри інформаційних
систем та мереж Національного
університету «Львівська політехніка»



Свген БУРОВ

Підпис д.т.н, проф. Бузова С.В. засвідчую
Вчений секретар Національного
університету «Львівська політехніка»



Роман БРИЛИНСЬКИЙ