

У спеціалізовану вчену раду Д 26.053.03
Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова

ВІДГУК

офіційного опонента Вакалюк Тетяни Анатоліївни
на дисертаційне дослідження Струтинської Оксани Віталіївни
**«Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики
до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти»**,
представлену на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика)

Дисертаційне дослідження Струтинської Оксани Віталіївни присвячено проблемі, актуальність якої визначається широкою інформатизацією та реформуванням вищої освіти.

В наш час сучасні інформаційно-комунікаційні технології інтенсивно впроваджуються в усі сфери життя людини, у свою чергу, темпи розвитку технологій і науково-технічного прогресу в цілому призводять до необхідності підготовки великої кількості кваліфікованих ІТ-фахівців. Однією з таких ІТ-галузей, яка на теперішній час інтенсивно розвивається, є робототехнічна. Сучасний стан розвитку робототехніки як прикладної галузі характеризується прискоренням швидкості автоматизації виробництва у найближчі роки; значним зростанням обсягу виробництва промислових, побутових та інших видів роботів; збільшенням інтересу найбільших світових компаній до робототехнічних стартапів; зростанням попиту на спеціалістів робототехнічної галузі загалом, оскільки вже зараз існує нагальна потреба у фахівцях для розробки, конструювання і програмування роботів.

Таким чином, сучасна освіта повинна швидко адаптуватись до потреб суспільства і надавати учням такі знання, які в майбутньому дозволили б їм стати конкурентоспроможними в ІТ-індустрії взагалі й в робототехнічній галузі зокрема.

З огляду на вищезазначене, тема дисертаційної роботи Струтинської Оксани Віталіївни «Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти» є актуальною і доцільною для наукового пошуку.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність і наукова новизна

Відповідно до теми дисертаційного дослідження його *об'єктом* обрано процес навчання майбутніх учителів інформатики в закладах вищої педагогічної освіти; *предметом дослідження* – теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти.

Дисертаційне дослідження виконане відповідно до плану науково-дослідної роботи факультету інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова як складова теми “Інформаційні технології навчання природничих дисциплін” (номер державної реєстрації 0115U000559). Тему наукового дослідження затверджено на засіданні Вченої ради Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, протокол №9 від 30 грудня 2015 року.

Повнота викладу наукових положень в опублікованих працях

Результати досліджень *доповідалися і знайшли схвалення* на численних наукових конференціях і семінарах різного рівня. Основні положення та результати наукової роботи відображено в 50 наукових працях (з них 26 – одноосібні), зокрема: 22 статті у наукових фахових виданнях України, 3 статті у наукових виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз Scopus і Web of Science (з них у 1 – у Scopus, 2 – у Web of Science), 3 статті у зарубіжних періодичних виданнях і виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз, відмінних від Scopus, Web of Science, 1 монографія, 4 розділи у колективних наукових монографіях (у зарубіжних виданнях), 2 освітні програми (у співавторстві), 3 програми навчальних дисциплін, 3 статті апробаційного характеру та 9 матеріалів наукових конференцій.

Особистий внесок автора полягає в розробці компонентів методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти, структури компетентностей вчителя у галузі освітньої робототехніки, моделі формування компетентностей у галузі освітньої робототехніки майбутніх учителів інформатики.

Основні результати наукового дослідження впроваджено в освітній процес закладів вищої освіти: Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Державний вищий навчальний заклад “Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди”, Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка, Черкаський державний технологічний, Криворізький державний педагогічний університет, Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова.

Робота складається з переліку скорочень, передмови, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (520 найменувань), містить 20 таблиць, 90 рисунків і 6 додатків. Загальний обсяг роботи становить 505 сторінок, основний текст викладено на 410 сторінках.

У вступі сформульовано проблему дослідження, обґрунтовано актуальність теми, визначено мету і завдання дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення роботи, охарактеризовано апробацію результатів, отриманих в ході дослідження.

В першому розділі «Теоретичні основи цифрової трансформації освіти на сучасному етапі розвитку суспільства» було проаналізовано: тенденції розвитку цифрових технологій на сучасному етапі становлення цифрового суспільства, концепцію “цифрової трансформації”, проблеми трансформації освіти в умовах розвитку цифрового суспільства; було розглянуто: цифрову трансформацію різних галузей суспільної діяльності як ключовий напрям розвитку сучасного суспільства, концепцію “Промисловість 4.0” як цифрова трансформація

виробництва, майбутні професії, пов'язані з цифровими технологіями, навички для майбутніх професій, ініціативи країн Європейського Союзу в галузі цифрової трансформації, законодавчі ініціативи України в галузі цифрової трансформації, сучасні освітні тренди в умовах цифрової трансформації освіти; було представлено узагальнену модель цифрової трансформації.

У другому розділі «Теоретичний аналіз проблем розвитку STEAM-освіти в Україні та світі» розглянуто поняття про STEM-освіту, розвиток STEAM-освіти, а також впровадження STEAM-освіти в Україні, проаналізовано підходи до побудови моделі STEAM-компетентностей, наведено перспективні напрями розвитку STEAM-освіти.

У третьому розділі «Теоретичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки» наведено сучасний стан розвитку робототехніки як прикладної галузі, розглянуто освітню робототехніку як напрям STEAM-освіти, зарубіжний досвід навчання освітньої робототехніки, тенденції розвитку освітньої робототехніки в закладах позашкільної освіти, та шляхи впровадження освітньої робототехніки в заклади середньої освіти

У четвертому розділі «Методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти» наведено особливості розвитку сучасного покоління учнів та студентів в умовах становлення цифрового суспільства, сучасний стан навчання освітньої робототехніки в українських закладах вищої освіти, розглянуто компетентності у галузі освітньої робототехніки майбутніх учителів: структура, критерії та рівні сформованості, досліджено підготовку майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти як педагогічну проблему, наведено структуру і зміст авторської моделі формування компетентностей у галузі освітньої робототехніки майбутніх учителів інформатики, основні компоненти методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки, а також особливості проведення педагогічного експерименту і його результати.

Дослідження проводилося протягом 2015-2020 рр. й складалось з трьох

етапів. На *першому етапі* (2015-2016 рр.) проводився констатувальний експеримент, вивчався український і зарубіжний досвід з проблеми дослідження; визначалися стан проблеми підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти; понятійний апарат дослідження; рівень обізнаності освітян з проблеми дослідження; обґрунтовувались вихідні положення дослідження: об'єкт, предмет, мета, завдання, формулювалася робоча гіпотеза, визначалися експериментальна база, етапи і структура дослідження.

Під час *другого етапу* (2016-2017 рр.) проводився пошуковий експеримент, продовжувалися теоретичні дослідження, розроблялися теоретичні основи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки, визначалися концептуальні засади розвитку методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки; здійснювався добір змісту і технологій навчання з освітньої робототехніки у вищому педагогічному закладі освіти, розробка методичної системи навчання; навчально-методичного забезпечення дисциплін з робототехніки та освітньої робототехніки, розробка моделі формування компетентностей у галузі освітньої робототехніки майбутніх учителів інформатики.

На *третьому етапі* (2017-2020 рр.) проводився формувальний експеримент, впровадження і апробація результатів дослідження у ЗВО; перевірка ефективності розробленої методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки; здійснювалися систематизація й узагальнення результатів педагогічного експерименту. На цьому етапі також здійснювалося коригування розробленої методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти.

Значущість результатів дослідження для науки

і практики та рекомендації щодо їх використання

Наукова новизна і теоретичне значення одержаних результатів

полягають у тому, що:

вперше обґрунтовано теоретичні й методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти;

вперше визначено структуру компетентностей вчителя у галузі освітньої робототехніки, яка складається з інтегральної STEAM-компетентності, дослідницької, інформаційно-комунікаційної, методичної компетентностей і гнучких навичок; модель формування компетентностей у галузі освітньої робототехніки майбутніх учителів інформатики, складовими якої є методологічно-цільовий, змістово-методичний, процесуально-організаційний і діагностично-результативний блоки;

уточнено зміст понять “цифрова трансформація”, “STEAM-компетентності”, “освітня робототехніка”, “компетентності у галузі освітньої робототехніки”;

подальшого розвитку дістали процеси моделювання цифрової трансформації; підходи до побудови уніфікованої структури STEAM-компетентностей вчителя; методичні підходи щодо професійної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Практичне значення дослідження полягає в розробці:

- компонентів методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти (визначено мету, зміст підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти, дібрано відповідні методи і технології навчання);
- освітньо-професійних програм: “Середня освіта (інформатика)” з додатковими спеціалізаціями (2017 рік – 2 програми для підготовки бакалаврів і магістрів; автором розроблено модулі з освітньої робототехніки у змісті інших навчальних дисциплін); “Середня освіта (інформатика) та робототехніка” (2018 рік – 2 програми для підготовки бакалаврів і магістрів; автором розроблено вибіркові блоки дисциплін з освітньої робототехніки), “Середня освіта (інформатика)” з вибілковими блоками дисциплін (2019 рік

- 2 програми для підготовки бакалаврів і магістрів; у цикл професійної підготовки бакалаврської програми додано профільну дисципліну “Основи робототехніки”; оновлено вибірккові блоки дисциплін з освітньої робототехніки);
- навчальних, робочих програм і змістового наповнення навчальних дисциплін для підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти;
 - методичних рекомендацій щодо впровадження в освітній процес розроблених компонентів методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти;
 - навчальних електронних курсів для дистанційного навчання.

Положення, висновки і рекомендації, сформульовані у дисертації, ґрунтовно висвітлені і охарактеризовані в опублікованих науково-методичних працях дисертанта, кількість яких відповідає чинним вимогам до дисертації, що подається до захисту на здобуття наукового ступеня наукового ступеня доктора наук. Автореферат дисертації повністю відображає зміст основних положень дисертації.

Зауваження до змісту дисертації

Оцінюючи зміст і структуру дисертаційного дослідження О.В.Струтинської загалом позитивно, звернемо увагу на окремі *недоліки* і висловимо деякі *зауваження і побажання*:

1. Не зовсім зрозумілим є широке представлення розділу 1 "Теоретичні основи цифрової трансформації освіти на сучасному етапі розвитку суспільства" у контексті самої роботи "Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти", який по обсягу складає більше 1/3 всієї роботи. У той час, як розділи 3 та 4 відповідно, які мають безпосереднє відношення до об'єкту та предмету дослідження, займають лише по 1/5 роботи. На нашу думку, варто було б розділ 1 представити у меншому вигляді, тоді як більшу увагу

приділити саме 3 та 4 розділам.

2. Як зазначено у вступі роботи, об'єктом дослідження є процес навчання майбутніх учителів інформатики в закладах вищої педагогічної освіти, проте у самій роботі відсутній теоретичний аналіз проблеми підготовки зазначених фахівців в Україні та закордоном. На нашу думку робота значно виграла б, якби автор розглянув хоча б поверхово дану проблему.
3. У роботі завданням 5 визначено: "Розробити окремі компоненти методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти". У 4 розділі дисертаційного дослідження розглядаються окремі компоненти зазначеної методичної системи, у тому числі й пропонуються різні засоби. Проте, з тексту роботи не зрозумілим є такий добір засобів, що пропонується автором. На нашу думку, робота значно виграла б, якби містила критерії і показники добору вказаних засобів, а також було проведено відповідне експертне оцінювання.
4. П. 4.6.6 дисертаційного дослідження містить методичні рекомендації щодо впровадження в освітній процес розроблених компонентів методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки і розташований всього на 2 сторінках. Для дисертаційного дослідження це є не коректним, адже підрозділ має бути більш ширшим. Тому автору було б доцільно цей підрозділ об'єднати з якимось іншим, або описати його більш детально.
5. У п.4.7 дисертаційного дослідження описується особливості проведення педагогічного експерименту і його результати, з якого не зовсім зрозуміло, чим підтверджується ефективність запропонованих окремих компонентів методичної системи. Адже з тексту роботи не зрозуміло, якими статистичними методами це було доведено, хоча у вступі про них йде мова. Окрім того, робота виграла б, якби у педагогічному експерименті був здійснений розподіл студентів на ЕГ та КГ та відповідно було б здійснено перевірку щодо ефективності запропонованих окремих компонентів методичної системи у ЕГ у порівнянні з КГ.

6. У вступі було визначено часткові гіпотези щодо даного дисертаційного дослідження, які мали б перевірятись у педагогічному експерименті. Але перевірка усіх часткових гіпотез не відображена у роботі.

Зазначені зауваження й побажання не ставлять під сумнів актуальність та цінність роботи О.В.Струтинської, що постає завершеною, самостійною працею, якою вирішено актуальну проблему в галузі теорії та методики навчання (інформатика).

Висновок

Дисертаційне дослідження *Струтинської Оксани Віталіївни* «Теоретико-методичні засади підготовки майбутніх учителів інформатики до навчання освітньої робототехніки в закладах середньої освіти» є завершеним і самостійним, та відповідає вимогам пунктів 9, 10, 12-14 «Порядку присудження наукових ступенів», а його автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика).

Офіційний опонент

доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри інженерії програмного
забезпечення Державного університету
«Житомирська політехніка»

Т.А. Вакалюк

Підпис Вакалюк Т.А. засвідчую:

канд.техн.наук, доцент, проректор з
науково-педагогічної роботи Державного
університету «Житомирська політехніка»



А.В. Морозов