

ВИСНОВОК

**про наукову новизну,
теоретичне та практичне значення результатів дисертації
Мазура Івана-Станіслава Володимировича
на тему «Підготовка майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного
профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем
машинного зору»
на здобуття наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 015 Професійна освіта**

Актуальність теми дослідження. Актуальність теми дослідження Мазура Івана-Станіслава Володимировича обумовлена впровадженням інноваційних технологій у виробничі та технологічні процеси, застосуванням технологій штучного інтелекту, до яких відноситься комп'ютерний зір, та створенням на їх основі інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень. Прогрес в області обчислювальної техніки призвів до повсюдного поширення різновидів не складних додатків, пов'язаних із використанням комп'ютерних зображень. Обчислювальна обробка зображень тепер є не тільки предметом наукових досліджень. Вона застосовується у мистецтві, суспільних науках і представляє інтерес для окремих фахівців ІТ-галузі.

Вивчення питань комп'ютерного зору буде корисним для існуючої аудиторії, включаючи тих, кого крім традиційних областей автоматизації, обробки зображень, отримання медичних зображень, безконтактних вимірювань і комп'ютерної картографії цікавлять такі області, як мультимедіа, мистецтво і дизайн, геоінформаційні системи та бази даних зображень.

Актуальність предмету вивчення машинного зору майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю, зумовлена подальшим науково-технічним прогресом, стрімким впровадженням інформаційних новацій у різні галузі людської діяльності, в основному, промисловості, розвитком інформаційних технологій і розширенням сфер їх застосування. Де, відповідно інженер-педагог повинен бути успішним практиком і теоретиком водночас.

За таких умов дослідження Мазура І.-С. В., присвячене підготовці майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору є вкрай актуальним, доцільним і своєчасним.

Структурування, виклад матеріалу та оформлення роботи здійснено відповідно до вимог на здобуття наукового ступеня доктора філософії. Анотація відповідає вимогам МОН України. У вступі коректно сформульовано об'єкт, предмет, мету і завдання дослідження, визначено методи досягнення визначених завдань, наукову новизну і практичну цінність роботи. Дисертація складається з трьох розділів, які об'єднують дев'ять підрозділів.

Відповідно до логіки дисертаційного дослідження розкриваються його основні положення. Науковий апарат дисертації збалансований. Об'єктом дослідження є професійна підготовка майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю у педагогічних закладах вищої освіти. Предметом дослідження – методика підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору. Мета дослідження: розробити методику підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю у педагогічних закладах вищої освіти до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору. Завдання дослідження та його етапи дають повну картину про спрямованість наукового пошуку на конкретні проміжні результати і послідовність їх отримання. Слід відмітити виважену загальну логіку наукового дослідження, яка відображена у структурі та результатах дисертаційного дослідження.

Найбільш істотними науковими результатами роботи є: характеристика базових понять дослідження; структура готовності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем комп'ютерного зору, яка поєднує визначені та обґрунтовані автором компоненти готовності, критерії та їх показники; авторська модель, що поєднує у собі цільовий, змістовий, операційно-діяльнісний та контрольно-регулювальний компоненти, які взаємопов'язані між собою педагогічними умовами підготовки здобувачів освіти комп'ютерного профілю та спрямовані на результат – готовність майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування комп'ютерного зору, а також навчально-методичного забезпечення реалізації запропонованої моделі.

Вважаємо за необхідне зацентувати увагу на проведенні дослідження автором, зокрема, про це свідчить значна кількість апробацій матеріалів дослідження у виступах на міжнародних, всеукраїнських, міжвузівських

наукових і науково-практичних конференціях, а також додатки, які є самостійним надбанням дисертаційного дослідження.

Окреслено перспективи щодо подальшого наукового дослідження впливу машинного навчання на якісні показники комп'ютерного зору та розробці методики підготовки студентів інженерно-педагогічного профілю у педагогічних ЗВО на основі використання хмарних сервісів проектування засобів комп'ютерного зору.

Наукова новизна проведеного дослідження є беззаперечною і полягає у тому, що: *вперше*: розроблено і теоретично обґрунтовано модель підготовки майбутніх інженерів-педагогів до розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору; визначено педагогічні умови розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю: мотивація навчальної діяльності через оновлення змісту підготовки інженерів-педагогів дисциплін професійного спрямування; використання міжпредметних зв'язків комп'ютерного зору та дисциплін професійної підготовки; інтеграція інженерного знання комп'ютерного зору у навчально-методичне забезпечення реалізації інтелектуальних систем; розроблено навчально-методичне забезпечення реалізації інтелектуальних систем машинного зору на платформі бібліотеки Open CV; *уточнено* поняття «інтелектуальна система машинного зору»; напрями застосування інтелектуальних систем машинного зору у підготовці майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю; змістове наповнення навчальної дисципліни «Технології штучного інтелекту»; методику та етапи проектування комп'ютерного зору у бібліотеці Open CV; *набули подальшого розвитку*: теоретичні та методичні засади розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю.

Вважаємо, що достовірність положень і висновків у дисертації забезпечує застосування відповідного наукового інструментарію і репрезентативна джерельна база.

Науковий інструментарій дослідження складається із вдало підібраних автором методів наукового пізнання, а саме: *теоретичні*: ретроспективний і порівняльний аналіз науково-педагогічної літератури, періодичних наукових

видань, вивчення навчально-методичних, програмних і нормативних матеріалів для визначення сутності поняття готовності майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю та виявлення особливостей підготовки до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору у педагогічних закладах вищої освіти на відповідному проміжку часу; порівняння, класифікація та систематизація теоретичних даних для дослідження сутності, структури та змісту підготовки; узагальнення результатів дослідження, обґрунтування моделі підготовки майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору; *емпіричні*: діагностичні (педагогічне спостереження, бесіди з майбутніми інженерами-педагогами та викладачами ЗВО, анкетування, тестування, бесіди-інтерв'ю, пряме й опосередковане педагогічне спостереження, аналіз досвіду роботи викладачів, експертне оцінювання) – для констатування стану розв'язання проблеми, удосконалення професійної компетентності майбутніх інженерів-педагогів, добору програмних засобів реалізації комп'ютерного зору; експериментальні з метою апробації запропонованої моделі підготовки майбутніх інженерів-педагогів до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору (констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту); статистичні – для кількісного та якісного аналізу (завершальний етап педагогічного експерименту) результатів підготовки за розробленою моделлю.

Практична цінність роботи полягає в тому, що: здійснено добір програмних модулів бібліотеки Open CV, як системи комп'ютерного зору, її складові елементи для підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю; реалізовано системи комп'ютерного зору на основі бібліотеки Open CV для прогнозування вивчення змісту предметної галузі навчальної дисципліни; розроблено компоненти методики вивчення бібліотеки OpenCV для розробки і застосування інтелектуальних систем машинного зору у процесі підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю; уточнено методичне наповнення дисципліни «Технології штучного інтелекту» та розроблено комплекс завдань лабораторного циклу змістового модуля «Технології комп'ютерного зору» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології).

Результати дисертаційного дослідження можуть бути використані майбутніми інженерами-педагогами комп'ютерного профілю у процесі навчання, виконанні курсових і магістерських робіт. Методичні рекомендації до виконання лабораторного практикуму «Комп'ютерний зір в OpenCV» можуть бути використані у процесі розробки ОПП Професійна освіта (Комп'ютерні технології) підготовки бакалаврів і магістрів за спеціальністю 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології) та у процесі проєктування інтелектуальних систем машинного зору майбутніми інженерами-педагогами.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено у практику підготовки майбутніх педагогічних фахівців Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка про впровадження № 849-33/03 від 19.09.2021), Криворізького національного університету (довідка про впровадження № 64-23/08 від 22.09.2021), факультету комп'ютерних та енергозберігаючих технологій Бердянського державного педагогічного університету (довідка про впровадження № 57-39/1100 від 24.09.2021).

Повнота викладення матеріалів у публікаціях. Основні результати дослідження відображено у 8 наукових публікаціях, з них: 1 монографія; 1 стаття у фаховому виданні України; 2 статті у періодичних наукових виданнях інших держав які індексуються міжнародною наукометричною базою Scopus; 1 методичні рекомендації; 3 тез доповідей у збірниках наукових праць і матеріалів конференцій.

ВИСНОВОК

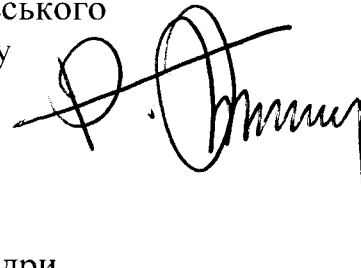
Усі наукові результати, які викладені в дисертаційній роботі та виносяться на захист, отримані автором самостійно. Зміст дисертації відповідає визначеній меті, наукові завдання вирішено, мети дослідження досягнуто. Анотація, структура й обсяг роботи відповідають вимогам. Публікації здобувача відображають основні положення роботи. Викладене дозволяє зробити висновок про те, що дисертаційне дослідження «Підготовка майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю до розробки та застосування інтелектуальних систем машинного зору» є завершеною науковою працею, у якій отримано нові науково обґрунтовані результати, що сукупно розв'язують конкретне наукове завдання, яке має значення для професійної підготовки інженерно-педагогічних

фахівців спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології). Дисертація Мазура Івана-Станіслава Володимировича відповідає вимогам Порядку проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії, затвердженого постановою Кабінету міністрів України від 06 березня 2019 р. №167, та може бути представлена у спеціалізованій вченій раді для присудження наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 015 Професійна освіта.

Результати дисертаційної роботи І.-С. В. Мазура обговорено і схвалено на засіданні фахового семінару кафедри комп'ютерних технологій Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка 27 вересня 2021 року.

Голова фахового семінару:

доктор педагогічних наук, професор кафедри комп'ютерних технологій, завідувач кафедри машинознавства та транспорту Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка



Р. М. Горбатюк

рецензенти:

доктор педагогічних наук, професор кафедри комп'ютерних технологій, проректор з навчально-методичної роботи Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка



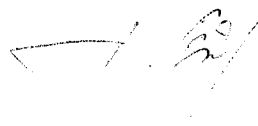
І. В. Гевко

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її викладання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка



Н. Р. Балик

Учений секретар:



В. Р. Гевко