

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД
„ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА”

ТКАЧУК Вікторія Василівна

УДК [(316.444+531.13)::004]::[372.800.2+372.800.4]::[62+378.147]

**МОБІЛЬНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН
МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ**

13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті
01 – Освіта/Педагогіка

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Старобільськ – 2019

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Роботу виконано в Криворізькому державному педагогічному університеті, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – доктор педагогічних наук, професор
Семеріков Сергій Олексійович,
Криворізький державний педагогічний
університет, професор кафедри інформатики
та прикладної математики.

Офіційні опоненти : доктор педагогічних наук, професор
Гевко Ігор Васильович,
Тернопільський національний педагогічний
університет імені Володимира Гнатюка,
завідувач кафедри комп'ютерних технологій;

кандидат педагогічних наук
Кислова Марія Алімівна,
Криворізький коледж
Національного авіаційного університету,
викладач відділення „Загальноосвітня
підготовка”.

Захист відбудеться 17 грудня 2019 року о 8.30 годині на виїзному засіданні спеціалізованої вченої ради Д 29.053.01 Державного закладу „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка” (м. Старобільськ) за адресою: 93401, Луганська обл., м. Сєверодонецьк, вул. Лисичанська, 1-б, мала конференц-зала № 1 (3 поверх).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці ДЗ „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка” за адресою: 92703, м. Старобільськ, пл. Гоголя, 1.

Автореферат розіслано 16 листопада 2019 р.

Учений секретар
спеціалізованої вченої ради

Н. І. Черв'якова

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. У Концепції реалізації державної політики у сфері професійної (професійно-технічної) освіти „Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта” на період до 2027 року відзначено, що на сьогодні кваліфікація випускників закладів професійно-технічної освіти не відповідає поточним і перспективним соціально-економічним потребам, а зміст освіти та методики викладання – вимогам сучасного ринку праці та потребам особи. Проблему передбачено розв’язати шляхом створення умов для здобуття особою професійних кваліфікацій упродовж усього життя, формування змісту освіти на компетентнісній основі, модернізації освітнього середовища на основі принципів доступності, прозорості, гнучкості й відкритості освітнього процесу, удосконалення системи підготовки педагогічних працівників у сфері професійної (професійно-технічної) освіти та забезпечення стимулювання їхнього професійного зростання. Це також зумовлює необхідність підготовки інженерів-педагогів – викладачів коледжів та закладів професійно-технічної освіти, здатних швидко адаптуватися до змін потреб ринку праці у кваліфікованих робітничих кадрах з урахуванням міжнародного досвіду.

Е. Абільтарова, І. Главатських, С. Зайлер, В. Кошелева, А. Патокін, А. Прокоф’єва, Т. Руутман, Р. Селль, О. Старцева, С. Хоменко, І. Цідило, Б. Шевель та інші дослідники показали, що формування компетентностей з ІКТ (інформаційно-комунікаційних технологій) є необхідним для майбутніх інженерів-педагогів будь-якої спеціалізації, зокрема для досягнення таких стратегічних цілей сталого розвитку України на період до 2030 року, як четверта (забезпечення всеохоплювальної та справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх) та восьма (сприяння поступальному, всеохоплювальному та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх). Розробка, впровадження та ефективне використання технологій Індустрії 4.0 в Україні вимагає посилення уваги до професій інформаційного суспільства, головною характеристикою якого є високий рівень розвитку ІКТ, розвинені інфраструктури, що забезпечують виробництво інформаційних ресурсів і можливості доступу до них, процеси прискореної автоматизації й роботизації всіх галузей виробництва та управління, радикальні зміни соціально-професійних структур, наслідком яких є розширення сфери інформаційної діяльності.

Такі фізичні прояви Індустрії 4.0, як безпілотні транспортні засоби, 3D-друк та передова робототехніка, що є основою професій 2030-х рр., потребують відображення й у програмах підготовки інженерів-педагогів з комп’ютерних технологій. Вітчизняні та зарубіжні науковці досліджували різні аспекти цієї проблеми: розвиток професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп’ютерного профілю (Р. Горбатюк, Є. Громов, О. Любителев, Ш. Магомедов, С. Майорова, Г. Сажко, В. Шеховцова, Л. Шкутіна), навчання створення та використання засобів ІКТ (В. Готтінг, М. Кудінов, М. Павленко, Г. Чуприна), формування складників ІКТ-компетентностей та навчання інформатичних дисциплін (Н. Афанасьєва, В. Зіяутдінов, Є. Травкін) та ін.

Виявлено, що забезпечення таких принципів розвитку неперервної педагогічної освіти, як поєднання національних освітніх традицій та найкращого світового досвіду, гнучкість у реагуванні на суспільні зміни й прогностичність, інноваційність тощо вимагає модернізації процесу інформатичної підготовки майбутніх інженерів-педагогів на основі застосування мобільних ІКТ навчання, що надають можливість задоволення освітніх потреб суб'єкта навчання в будь-який час та в будь-якому місці.

Використання мобільних ІКТ досліджували М. Кислова, Н. Рашевська та К. Словак (у навчанні вищої математики), А. Авраменко, М. Джантджис, К. Капранчикова, О. Мардаренко та Ф. Фотухі-Газвані (у навчанні мов), М. Григор'єва та С. Семеріков (у навчанні інформатики), А. Абу-Аль-Аїш, С. С. Бахаром, П. Берд, К. Біллінгтон, Е. А. Валі, Р. Наговіцин, М. Резаїрад, Дж. Дж. Тріндер та М. Хепберн (у системі вищої освіти), В. Куклев та І. Шао (у відкритій освіті), А. Зухре, В. Джотем та Н. Н. Чень (у повсякденному житті). Незважаючи на те, що мобільні ІКТ активно використовують інженери-педагоги, методику їх використання розглянуто лише в розвідці О. Жукова, присвяченій професійній підготовці фахівців з автосервісу.

Аналіз теорії і практики окресленої проблеми дозволив виявити *протиріччя* між: зростаючою оснащеністю сучасними засобами ІКТ навчання коледжів і закладів професійно-технічної освіти та недостатнім рівнем сформованості відповідних ІКТ-компетентностей викладачів; поширенням серед студентів персональних мобільних пристроїв та недостатнім рівнем їх використання в процесі навчання за концепцією BYOD (Bring Your Own Device – „принеси власний пристрій”); можливостями використання мобільних ІКТ у навчанні інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів та нерозробленістю відповідної методики.

Актуальність зазначеної проблеми, її недостатня розробленість у педагогічній теорії та практиці, а також необхідність розв'язання виокремлених протиріч зумовили вибір теми дослідження: **„Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів”**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертацію виконано згідно з планом науково-дослідної роботи спільної науково-дослідної лабораторії з питань використання хмарних технологій в освіті Криворізького національного університету та Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України в межах комплексної теми „Теоретико-методичні основи використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні” (ДР № 0116U001867). Тему затверджено на засіданні Вченої ради Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України 21 січня 2011 р. (протокол № 1) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 5 від 24 травня 2011 р.).

Об'єкт дослідження – процес навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів у закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – методика використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити методику використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

Гіпотеза дослідження полягає в припущенні, що методично обґрунтоване використання мобільних ІКТ у навчанні інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій сприятиме підвищенню рівня сформованості їхніх інформаційно-комунікаційних компетентностей.

Відповідно до мети й гіпотези визначено такі основні **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати джерела з проблем навчання інформатичних дисциплін та використання мобільних ІКТ у підготовці майбутніх інженерів-педагогів.

2. Теоретично обґрунтувати зміст, критерії та рівні сформованості інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів.

3. Розробити модель процесу використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

4. Розробити методику використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

5. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики в процесі формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій.

Для розв'язання поставлених завдань застосовано такі **методи**: *теоретичні* – аналіз, узагальнення, систематизація науково-методичної та психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження, аналіз чинних стандартів вищої освіти, навчальних програм, підручників і посібників, сучасних ІКТ навчання з метою визначення теоретичних засад дисертації та обґрунтування моделі й методики використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів; *емпіричні* – цілеспрямовані педагогічні спостереження, бесіди з викладачами та студентами, анкетування, аналіз досвіду роботи викладачів, експертне опитування з метою визначення структури та змісту професійних компетентностей інженерів-педагогів, добору мобільних ІКТ навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів; констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту з метою апробації запропонованої методики та експериментального впровадження в практику закладів вищої освіти основних положень роботи; *статистичні* – для кількісного та якісного аналізу результатів навчання за експериментальною методикою.

Теоретико-методологічні засади дослідження становлять філософські положення про єдність теорії та практики, взаємозумовленість та взаємозв'язок об'єктивних і суб'єктивних чинників формування особистості; концептуальні ідеї філософії освіти (В. Андрющенко, Б. Гершунський, В. Кремень, В. Курило); теоретичні засади моделювання систем навчання та освіти (В. Биков, В. Докучаєва, О. Савельєв, В. Штофф); теоретичні засади професійної

підготовки інженерів-педагогів (М. Е. Ауер, Н. Брюханова, Р. Горбатюк, О. Коваленко, А. Мелецінек, С. Онопченко, Б. Шевель), зокрема з комп'ютерних технологій (І. Гевко, В. Зіяутдінов, І. Цідило); наукові положення компетентнісного підходу в освіті (Н. Бібик, М. Головань, О. Гончарова, І. Зимня, О. Овчарук), зокрема формування інформаційно-комунікаційних компетентностей (Н. Афанасьєва, В. Готтінг, Ю. Горошко, В. Котенко, О. Спірін, Ю. Рамський, С. Яшанов); теоретико-методичні засади навчання інформатичних дисциплін у вищій школі (М. Жалдак, М. Лапчик, Ю. Рамський, С. Семеріков, Ю. Триус); наукові положення теорії та методики використання ІКТ в освіті (В. Биков, К. Власенко, М. Жалдак, М. Кадемія, В. Кухаренко, О. Меньяйленко, Р. Е. Майер, Н. Морзе, Л. Панченко, Є. Полат, Ю. Рамський, І. Роберт, С. Семеріков, О. Спірін, М. Хепберн), зокрема мобільних ІКТ (М. Абердор, С. С. Бахаром, К. Біллінгтон, В. Биков, О. Жуков, В. Куклев, Р. Наговіцин, Н. Рашевська, М. Резаїрад, Ф. Фотухі-Газвані).

Наукова новизна та теоретичне значення одержаних результатів полягає в тому, що: *вперше* теоретично обґрунтовано та розроблено: зміст інформаційно-комунікаційних компетентностей інженерів-педагогів та критерії їх сформованості (когнітивний, операційно-технологічний, ціннісно-мотиваційний); модель процесу використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів; методику використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів; *удосконалено* структуру та зміст професійних компетентностей інженера-педагога; *дістали подальшого розвитку* методичні засади навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

Практичне значення одержаних результатів полягає в тому, що розроблено та впроваджено в освітній процес закладів вищої освіти навчально-методичний комплекс з інформатичних дисциплін для студентів спеціальності 015 „Професійна освіта (комп'ютерні технології)” (<http://vtutor.ccjournals.eu/course/index.php?categoryid=7>) на основі методично обґрунтованого використання мобільних тестових систем, систем підтримки навчання, засобів розробки мультимедіа, середовищ моделювання та програмування, систем управління базами даних.

Результати дослідження **впроваджено** в освітній процес Криворізького металургійного факультету Національної металургійної академії України (довідка № 794 від 02.12.2012 р.), Криворізького технічного університету (довідка № 73/2 від 30.11.2011 р.), Національної металургійної академії України (довідка № 872 від 20.12.2018 р.), ДВНЗ „Криворізький національний університет” (довідка № 01/10-05/2019 від 17.07.2019 р.), Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка (довідка № 925 від 03.09.2019 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 1897/01 від 03.09.2019 р.), Бердянського державного педагогічного університету (довідка № 57-39/880 від 09.09.2019 р.).

Особистий внесок здобувача в працях, опублікованих у співавторстві, полягає в такому: запропоновано новий зміст навчальної дисципліни „Комп'ютерні технології в освіті” [1]; проаналізовано тлумачення поняття

мобільного навчання [2]; розглянуто засоби дистанційного та мобільного навчання студентів закладів вищої освіти [5; 8]; визначено особливості професійної підготовки інженерів-педагогів в Україні [10]; розроблено компоненти галузевого стандарту другого рівня вищої освіти зі спеціалізації 015.10 „Професійна освіта (комп’ютерні технології)” [7]; розроблено модель процесу використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів [9].

Апробація результатів дослідження. Основні положення, висновки та результати дослідження доповідалися й обговорювалися на семінарах і конференціях різного рівня: *Міжнародних*: X, XI науково-практичних конференціях „Новітні комп’ютерні технології” (Київ – Севастополь, 2012, 2013); „Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя” (Суми, 2013); 1st International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2018) (Кривий Ріг, 2018); *Всеукраїнських*: „Підготовка фахівців у системі професійної освіти: проблеми, технології, перспективи” (Кривий Ріг, 2009); Інтернет-семінари „Хмарні технології в освіті” (Кривий Ріг, 2012); I, II та III науково-практичних конференціях молодих учених „Наукова молодь” (Київ, 2013 – 2015); *міжвузівських*: науково-практичній конференції студентів, магістрантів та молодих дослідників „Студентська наука – крок до майбутньої професії: досвід, проблеми, перспективи” (Кривий Ріг, 2010); звітних наукових конференціях Інституту інформаційних технологій та засобів навчання НАПН України (Київ, 2011 – 2014), засіданнях і семінарах кафедри інженерної педагогіки та мовної підготовки Криворізького національного університету (Кривий Ріг, 2010 – 2018), на семінарах спільної науково-дослідної лабораторії з питань використання хмарних технологій в освіті Криворізького національного університету та Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (Кривий Ріг, 2018).

Публікації. Основні результати дослідження відображено у 22 працях, із яких 18 – одноосібні; 7 статей опубліковано в наукових фахових виданнях України, з них одна – у виданні, яке включено до міжнародної наукометричної бази Web of Science; 2 статті опубліковано в наукових фахових виданнях, включених до міжнародної наукометричної бази Scopus; 1 розділ – у зарубіжній монографії.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається з анотації, переліку умовних позначень, вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел (208 найменувань, серед яких 38 – іноземними мовами), 14 додатків на 117 сторінках. Робота містить 31 таблицю та 66 рисунків. Загальний обсяг дисертації – 374 сторінки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **Вступі** обґрунтовано актуальність дисертації, показано зв’язок із науковими програмами, планами, темами; визначено об’єкт, предмет, мету, завдання та методи дослідження; розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення одержаних результатів; наведено відомості про упровадження та апробацію результатів дослідження.

У першому розділі – „**Теоретичні засади навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів**” – проаналізовано сучасний стан професійної підготовки інженерів-педагогів, зокрема проблему формування їхніх інформаційно-комунікаційних компетентностей (ІК-компетентностей); визначено структуру та зміст інформатичної підготовки інженерів-педагогів з комп’ютерних технологій.

Професійна підготовка інженерів-педагогів в Україні здійснюється за спеціальністю 015 „Професійна освіта”. Зміст підготовки гармонізований із міжнародним стандартом IGIP, конкретизований за спеціалізаціями та виражений у термінах компетентностей.

Аналіз вітчизняних і зарубіжних досліджень з проблеми професійної підготовки інженерів-педагогів, а також зарубіжних (Австралія, Білорусь, Казахстан, Росія) стандартів підготовки показав необхідність модернізації вітчизняного галузевого стандарту вищої освіти з підготовки бакалаврів професійної освіти. За результатами експертного опитування виокремлено 18 *загальнопрофесійних компетенцій інженера-педагога*: 1) здатність до застосування системи знань про закономірності спілкування й способи управління індивідом та групою в процесі навчання; 2) здатність до педагогічного контролю й корекції освітнього процесу; 3) здатність виконувати роботи відповідного кваліфікаційного рівня (за фахом); 4) здатність до засвоєння нових видів техніки та інноваційних технологій (за фахом); 5) здатність до адаптації, коригування та використання сучасних педагогічних технологій, автоматизованих навчальних систем, електронних засобів навчання в професійно-педагогічній діяльності; 6) здатність застосовувати сучасні методи теоретичного навчання загальнопрофесійних, загальнотехнічних і спеціальних навчальних предметів (дисциплін), а також виробничого навчання за спеціальністю; 7) здатність удосконалювати педагогічний процес на основі пошуку оптимальних методів, форм, засобів навчання, застосування сучасних педагогічних та інформаційних технологій; 8) здатність раціонально організувати власну працю, володіння загальнотрудовими навичками й уміннями; 9) здатність до аналізу результатів і процесу власної праці, постановки та реалізації завдань у галузі професійного самовдосконалення, установлення відповідності своєї професійної діяльності мінливим вимогам; 10) здатність прогнозувати результати професійно-педагогічної діяльності; 11) здатність формувати професійні знання, уміння та навички тих, хто навчається, забезпечувати їхній професійний, соціальний і особистісний розвиток; 12) розуміння сутності й соціальної значущості своєї професії, основних проблем у конкретній галузі своєї діяльності; 13) здатність здобувати нові знання з використанням сучасних технологій; 14) здатність підтримувати й контролювати трудову й виробничу дисципліну; 15) здатність до проведення психолого-педагогічного діагностування, аналізу його результатів та їх застосування для управління індивідуальною навчальною діяльністю; 16) здатність працювати з нормативно-технічною та довідковою літературою; 17) здатність створювати документацію (графіки робіт, інструкції, плани, заявки, ділові листи тощо), а також звітну документацію згідно з

установленими формами (за фахом); 18) уміння складати навчально-методичні комплекси, розробляти їхні основні компоненти та адаптувати до реальних умов установи освіти. Визначені загальнопрофесійні компетенції інженера-педагога містять компетенції щодо професійної діяльності інженера-педагога будь-якої спеціалізації.

Аналіз міжнародних (ЮНЕСКО) та зарубіжних стандартів (Німеччини, Франції) і результатів експертного опитування надав можливість визначити 13 спеціалізовано-професійних компетентностей інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій (ІК-компетентностей), цілеспрямоване формування яких відбувається в процесі навчання інформатичних дисциплін за такими змістовими блоками: теоретичні основи інформатики; архітектура сучасної обчислювальної техніки; основи алгоритмізації та програмування; програмне забезпечення обчислювальних систем; комп'ютерні технології в професійній діяльності інженера-педагога.

У другому розділі – **„Моделювання та проєктування процесу використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів”** – спроектовано матриці ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів; обґрунтовано модель процесу використання мобільних ІКТ навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

Зміст ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів визначено в процесі проєктування засобу моніторингу формування компетентностей та діагностики рівня їх сформованості – матриць компетентностей, кожна з яких містить критерії оцінювання за трьома компонентами (когнітивним, операційно-технологічним, ціннісно-мотиваційним) на трьох рівнях (низькому, середньому, високому). Оцінювання сформованості ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів запропоновано за шістьма рівнями: початковим, мінімально-базовим, базовим, підвищеним, поглибленим та дослідницьким (за О. Спіріним).

Доведено, що підвищенню рівня сформованості ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів сприяє використання мобільних ІКТ навчання інформатичних дисциплін, які услід за Н. Рашевською визначаємо як сукупність мобільних апаратних та програмних засобів, а також систему методів та форм використання таких засобів у навчанні інформатичних дисциплін для отримання, збереження, опрацювання та відтворення аудіо-, відео-, текстових, графічних та мультимедіа даних в умовах оперативної комунікації з глобальними та локальними електронними освітніми ресурсами.

Ґрунтуючись на ідеях В. Бикова та теоретико-методологічному апараті системного подання й дослідження моделювання систем навчання та освіти (В. Докучаєва, О. Савельєв, В. Штофф), розроблено структурно-функційну модель процесу використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів (рис. 1), яка базується на компетентнісному, особистісно зорієнтованому та системному методологічних підходах, побудована з урахуванням принципів професійної освіти, загальнодидактичних принципів, принципів навчання інформатики та

принципів мобільного навчання й урахуває сучасний стан та тенденції розвитку мобільних ІКТ.

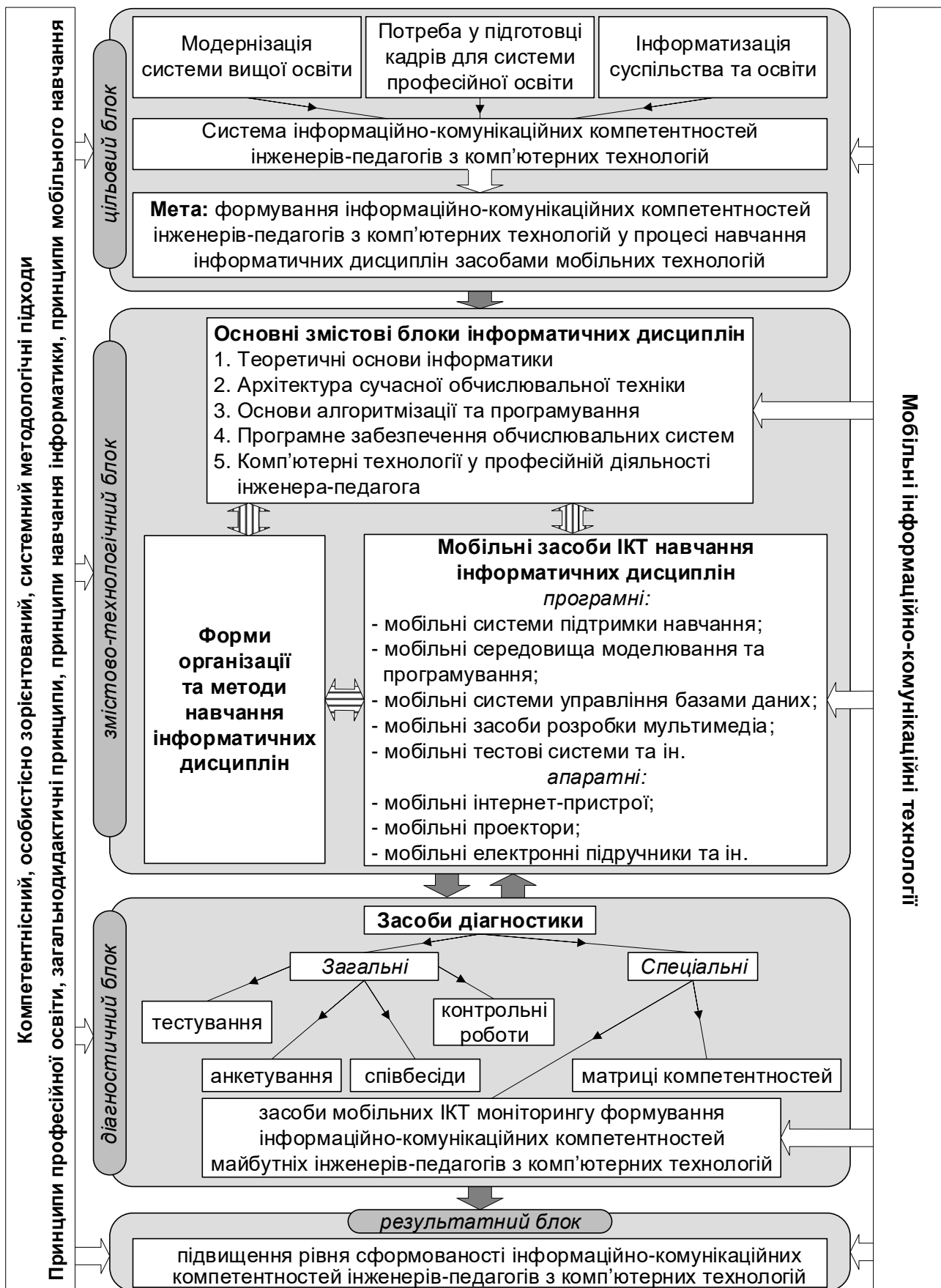


Рис. 1. Модель процесу використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів

Модель містить чотири блоки: *цільовий*, у якому виокремлено чинники змін у професійній підготовці інженерів-педагогів, що зумовили проектування системи ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій та відповідну мету – їх формування в процесі навчання інформатичних дисциплін засобами мобільних технологій; *змістово-технологічний*, у якому визначено змістові блоки інформатичних дисциплін, мобільні засоби ІКТ, форми організації та методи їх навчання; *діагностичний*, у якому подано загальні та спеціальні засоби моніторингу й діагностики процесу формування компетентностей; *результативний*, у якому представлено прогнозований результат реалізації моделі – підвищення рівня сформованості ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій. Усі блоки моделі пов'язані між собою і безпосередньо, і через свої складники.

У третьому розділі – **„Методичні засади використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів”** – визначено цілі та зміст навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів; дібрано мобільні ІКТ навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів; розроблено методичку використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів та описано її основні компоненти.

Цілі навчання інформатичних дисциплін визначено специфікою їхнього внеску в розв'язання таких завдань освіти, як розуміння сучасної картини світу, зміни змісту та характеру діяльності людини відповідно до розвитку ІКТ; розвиток мислення тих, хто навчається, з використанням засобів ІКТ; підготовка тих, хто навчається, до практичної діяльності та продовження освіти, оскільки саме вивчення інформатичних дисциплін уможливує існування людини в сучасному інформаційному суспільстві (М. П. Лапчик). Відповідно *метою навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів* є формування їхніх професійних ІК-компетентностей, у яких конкретизуються вимоги до змісту навчання.

Зміст навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів представлено в 5 змістових блоках: теоретичні основи інформатики („Дискретне програмування”, „Дослідження операцій”, „Комп'ютерна логіка”, „Теорія автоматичного управління”, „Комп'ютерна криптографія”); архітектура сучасної обчислювальної техніки („Архітектура комп'ютерних систем та мереж”, „Мікропроцесорні системи”); основи алгоритмізації та програмування („Основи алгоритмізації та початки програмування”, „Візуальне програмування”, „Низькорівневе та системне програмування”, „Прикладне програмування мовами високого рівня”, „Web-програмування”, „Технології розробки програмного забезпечення”, „Програмування баз даних”); програмне забезпечення обчислювальних систем („Управління проектами”, „Прикладне програмне забезпечення”, „Системне програмне забезпечення”, „Основи інформаційної безпеки”, „Комп'ютерний дизайн та мультимедіа”, „Інженерна та комп'ютерна графіка”, „Системи автоматизованого проектування”); комп'ютерні технології в професійній діяльності інженера-педагога („Системи автоматизації документообігу”, „Комп'ютерні технології педагогічного

призначення”, „Комп’ютерна ергономіка”).

За результатами теоретичного аналізу та експертного опитування для кожної з інформатичних дисциплін визначено найбільш доцільні засоби мобільних ІКТ. Показано, що:

– *мобільні системи підтримки навчання* (адаптивні, доступні та мобільні електронні освітні ресурси, що надають можливість підтримки навчально-адміністративної роботи, розподілу учасників освітнього процесу за ролями, оцінювання навчальних досягнень студентів, спільної роботи студентів та викладачів, підтримки різних типів та способів подання навчальних матеріалів та ін.) та *мобільні тестові системи* (мобільне програмне забезпечення для вимірювання навчальних досягнень студентів, що надає можливість автоматизувати процес поточного та підсумкового контролю на основі сучасних засобів тестування та комплексно інтенсифікувати процес навчання) є універсальними засобами навчання інформатичних дисциплін;

– *мобільні засоби розробки мультимедіа* (мобільне програмне забезпечення, що надає можливість розробки електронних освітніх ресурсів на основі мультимедійного принципу, принципів просторового сусідства, часової суміжності, когерентності, модальності, надмірності, персоналізації, інтерактивності, сигналізації та врахування індивідуальних відмінностей) мають високий рівень доцільності використання для всіх інформатичних дисциплін, крім низькорівневого та системного програмування й системного програмного забезпечення, що також надає можливість віднести їх до універсальних;

– *мобільні середовища моделювання та програмування* (програмні комплекси, адаптовані до різних операційних систем та мобільних пристроїв, що об’єднують основні інструменти, необхідні для написання та налагодження програмного забезпечення) є провідними засобами навчання теоретичних основ інформатики й основ алгоритмізації та програмування (за винятком візуального програмування й низькорівневого та системного програмування);

– *мобільні системи управління базами даних* (програмне забезпечення для створення та управління базами даних, що надає користувачам і програмістам систематичний спосіб проектування, створення, отримання, оновлення та управління даними, через клієнтський доступ до серверної частини якого забезпечується за допомогою мобільних програмних інтерфейсів та/або мобільних інтернет-пристроїв) є провідними засобами навчання лише для навчальної дисципліни „Програмування баз даних”.

Методику використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів визначено як теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм використання мобільних ІКТ у навчанні інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів. Її складники є частковими методиками використання: мобільних тестових систем (на прикладі Plickers), мобільних систем підтримки навчання (на прикладі Moodle та Intune for Education), мобільних засобів розробки мультимедіа (на прикладі засобів розробки мультимедіа із доповненою реальністю), мобільних середовищ моделювання та програмування

(на прикладах використання середовищ Pydroid і Jupyter Notebook у навчанні Machine Learning) та мобільних систем управління базами даних (на прикладі серверу Google Cloud SQL та мобільних клієнтів)

У четвертому розділі – „**Організація, проведення та результати експериментальної роботи**” – описано завдання і зміст експериментальної роботи; подано відомості про організацію, проведення й результати педагогічного експерименту.

Розробка й апробація теоретичних положень дисертаційної праці проходили в три етапи. На аналітико-констатувальному етапі (2010 – 2012 рр.) було розроблено програму дослідження, що включала визначення вихідних теоретичних позицій, цілі експериментальної роботи й формулювання завдань, конкретизацію об’єкта й предмета дослідження, виділення етапів і визначення термінів роботи. Проаналізовано науково-методичну літературу з мобільних ІКТ навчання; досвід використання мобільних ІКТ у навчанні інформатичних дисциплін; проведено теоретичний аналіз вітчизняних і зарубіжних джерел для з’ясування ступеня вивченості й розробленості проблеми. На пошуково-проектувальному етапі (2013 – 2015 рр.) уточнено науковий апарат дослідження, спроектовано систему ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів, розроблено модель процесу використання мобільних ІКТ у навчанні інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів, теоретично обґрунтовано методичні засади використання мобільних ІКТ у навчанні інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

До констатувального етапу педагогічного експерименту було залучено три потоки (57 студентів), з яких було сформовано контрольну (КГ) та експериментальну (ЕГ) групи. З метою з’ясування, чи існують статистично значущі відмінності між отриманими розподілами рівнів сформованості ІК-компетентностей студентів КГ та ЕГ, використано критерій χ^2 Пірсона. Обчислене емпіричне значення критерію $T_{\text{мп}} = 1,556 < T_{\text{крит}(0,05)} = 7,815$ дало підстави зробити висновок про відсутність статистично значущих відмінностей в КГ та ЕГ на констатувальному етапі педагогічного експерименту.

На формуально-узагальнювальному етапі дослідження (2016 – 2018 рр.) проаналізовано, опрацьовано та узагальнено одержані результати експериментальної роботи; сформульовано загальні висновки та визначено перспективи подальшого вивчення проблеми. До формуального етапу педагогічного експерименту, який охопив усі інформатичні дисципліни бакалаврату зі спеціальності 015 „Професійна освіта (комп’ютерні технології)”, було залучено студентів п’яти потоків (КГ – 39 студентів, ЕГ – 54). Після завершення систематичного навчання інформатичних дисциплін засобами мобільних ІКТ за розробленою методикою було проведено діагностику рівнів сформованості ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів (рис. 2).

Опрацювання результатів за критерієм χ^2 Пірсона показало, що $T_{\text{мп}} = 8,38 > T_{\text{крит}(0,05)} = 7,815$, але $T_{\text{мп}} = 8,38 < T_{\text{крит}(0,01)} = 11,345$, що дає підстави зробити висновок про наявність статистично значущих відмінностей на рівні 0,05 в КГ та ЕГ після завершення формуального етапу педагогічного експерименту. Додаткова перевірка за критерієм ϕ^* (кутове перетворення

Фішера) показало, що обчислене значення критерію $\varphi^* = 2,51 > \varphi^*_{\text{крит}(0,05)} = 1,64$ та $\varphi^* = 2,51 > \varphi^*_{\text{крит}(0,01)} = 2,31$, що дає підстави стверджувати про наявність на рівні значущості 0,01 в ЕГ на формувальному етапі педагогічного експерименту ефекту підвищення рівня сформованості ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій.

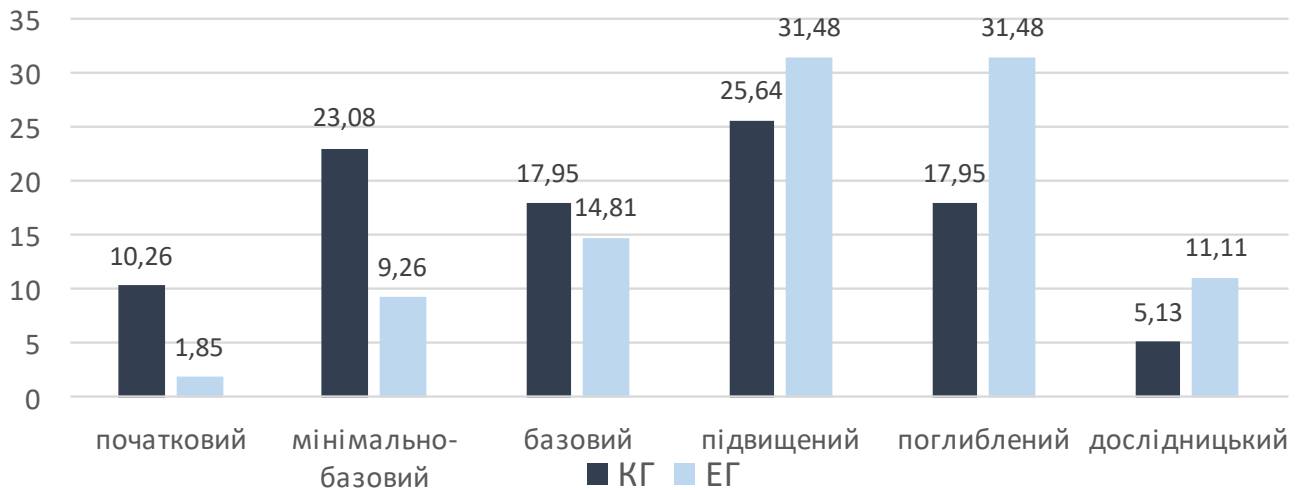


Рис. 2. Розподіл студентів КГ та ЕГ за рівнями сформованості ІК-компетентностей після формувального етапу педагогічного експерименту

Виходячи з того, що в експериментальній групі було застосовано розроблену методику використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів, доходимо висновку, що саме це було чинником підвищення рівня сформованості їхніх ІК-компетентностей, а отже, гіпотеза дослідження є доведеною.

Отримані результати дають підстави зробити такі **висновки**:

У дисертації наведено теоретичне обґрунтування й нове вирішення проблеми розробки та впровадження методики використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

1. За результатами аналізу наукової літератури, нормативно-законодавчих документів з'ясовано, що професійна підготовка інженерів-педагогів у світі відбувається за міжнародним стандартом IGIP, а в Україні – за спеціальністю 015 „Професійна освіта”. Її складником є інформатична підготовка, що здійснюється за такими змістовими блоками інформатичних дисциплін: теоретичні основи інформатики; архітектура сучасної обчислювальної техніки; основи алгоритмізації та програмування; програмне забезпечення обчислювальних систем; комп'ютерні технології в професійній діяльності інженера-педагога.

Показано, що у студентів спеціальності 015.10 „Професійна освіта (комп'ютерні технології)” та викладачів інформатичних дисциплін наявний високий рівень технологічної готовності до використання мобільних ІКТ у навчанні, середній – психологічної та низький – методичної, що зумовило необхідність розробки відповідних засад дослідження. За результатами експертного оцінювання для кожного зі змістових блоків інформатичних дисциплін визначено провідні та допоміжні засоби мобільних ІКТ навчання.

З'ясовано, що: мобільні тестові системи та мобільні системи підтримки навчання є універсальними засобами навчання інформатичних дисциплін; мобільні засоби розробки мультимедіа мають високий рівень доцільності використання для всіх інформатичних дисциплін, крім низькорівневого та системного програмування й системного програмного забезпечення, що також надає можливість віднести їх до універсальних; мобільні середовища моделювання та програмування є провідними засобами навчання теоретичних основ інформатики й основ алгоритмізації та програмування, за винятком візуального програмування й низькорівневого та системного програмування; мобільні системи управління базами даних є провідними засобами навчання лише для навчальної дисципліни „Програмування баз даних”.

2. Результатом навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів за спеціалізацією „Комп'ютерні технології” є формування їхніх ІК-компетентностей – здатностей: 1) виявляти, оцінювати та пояснювати різні прикладні застосування інформатики та її соціальні наслідки; 2) доступно пояснювати фундаментальність та мобільність основних концепцій інформатики та ІКТ; 3) виявляти тенденції розвитку ІКТ на основі аналізу історії, стану та перспектив розвитку інформатики як науки; 4) установлювати зв'язок між інформатикою як наукою та навчальною дисципліною, використовувати методи та засоби ІКТ навчання в гетерогенних навчальних групах, оцінювати зміст навчання, оглядово відображати актуальні досягнення інформатики та вводити нові теми в навчальний процес; 5) використовувати навчальні концепції та емпіричні дані методики навчання інформатики, засоби діагностики для аналізу мислення та уявлень учнів залежно від їхніх індивідуальних особливостей, досвіду та вмінь з метою їх мотивації до навчання інформатики та сприяння успішному навчанню; 6) у процесі навчання інформатики методично обґрунтовано адаптувати та диференціювати зміст навчання та способи подання навчальних відомостей до індивідуальних особливостей тих, хто навчається; 7) формувати культуру захисту даних та безпечної роботи в інформаційних системах та мережах; 8) дотримуватись правових і морально-етичних норм у роботі з даними, програмними продуктами та апаратним забезпеченням; 9) опрацьовувати різнотипні дані засобами прикладного програмного забезпечення загального призначення (текстовими, графічними редакторами, електронними таблицями, системами управління базами даних, системами підготовки електронних презентацій, програмами автоматизованого перекладання текстів тощо); 10) використовувати інформаційні та обчислювальні послуги мережі Інтернет у навчанні інформатики за традиційними та дистанційними формами організації навчання та для розв'язування різноманітних індивідуально та суспільно значущих задач тощо; 11) налаштовувати комп'ютерні системи та мережі для організації навчання інформатики; 12) до системного аналізу об'єкта (предмета, явища, процесу) для подальшої побудови його інформаційної моделі; 13) до реалізації інформаційних моделей у різних програмних середовищах.

Зміст ІК-компетентностей визначено в процесі проектування засобу моніторингу формування компетентностей та діагностики рівня їх сформованості – матриць компетентностей, рядки яких відповідають критеріям

(когнітивному, операційно-технологічному, ціннісно-мотиваційному), стовпці – рівням (низькому, середньому, високому), а комірки – показникам сформованості. Розроблено комплексну методику оцінювання сформованості ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю на 6 рівнях (початковому, мінімально-базовому, базовому, підвищеному, поглибленому та дослідницькому).

3. Теоретично обґрунтована та розроблена модель процесу використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів базується на компетентнісному, особистісно зорієнтованому та системному методологічних підходах, побудована з урахуванням принципів професійної освіти, загальнодидактичних принципів, принципів навчання інформатики та принципів мобільного навчання й ураховує сучасний стан та тенденції розвитку мобільних ІКТ. Модель складається із чотирьох блоків: 1) цільового, у якому виокремлено чинники змін у професійній підготовці інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій (модернізація системи вищої освіти, потреба в підготовці кадрів для системи професійної освіти, інформатизація суспільства та освіти), на основі яких визначено систему ІКТ-компетенцій інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій та мету – формування ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій у процесі навчання інформатичних дисциплін засобами мобільних технологій; 2) змістово-технологічного, у якому визначено взаємопов'язані змістові блоки інформатичних дисциплін („Теоретичні основи інформатики”, „Архітектура сучасної обчислювальної техніки”, „Основи алгоритмізації та програмування”, „Програмне забезпечення обчислювальних систем”, „Комп'ютерні технології у професійній діяльності інженера-педагога”), мобільні засоби ІКТ навчання інформатичних дисциплін (апаратні та програмні) та форми організації і методи навчання інформатичних дисциплін; 3) діагностичного, у якому визначено загальні (тестування, анкетування, співбесіди, контрольні роботи) та спеціальні (матриці компетентностей, засоби мобільних ІКТ моніторингу формування ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій) засоби моніторингу та діагностики процесу формування ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій; 4) результатного, у якому визначено прогнозований результат реалізації моделі – підвищення рівня сформованості ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій. Усі блоки моделі пов'язані між собою і безпосередньо, і через свої складники.

4. Методику використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів визначено як теоретично обґрунтовану сукупність методів, способів, прийомів і форм використання мобільних ІКТ у навчанні інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів. Суб'єктами методики є студенти спеціальності 015.10 „Професійна освіта (комп'ютерні технології)” та викладачі інформатичних дисциплін, об'єктами – програмні та апаратні мобільні засоби ІКТ навчання інформатичних дисциплін, а також засоби мобільних ІКТ

моніторингу формування ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій. Складниками методики є частинні методики використання: мобільних тестових систем, мобільних систем підтримки навчання, мобільних засобів розробки мультимедіа, мобільних середовищ моделювання та програмування, мобільних систем управління базами даних.

5.3 метою експериментальної перевірки ефективності розробленої методики у 2013 – 2018 рр. було проведено формувальний етап педагогічного експерименту. З метою з'ясування, чи існують статистично значущі відмінності між отриманими розподілами рівнів сформованості ІК-компетентностей студентів контрольних та експериментальних груп, використано критерій χ^2 Пірсона. Обчислене емпіричне значення критерію χ^2 Пірсона $T_{\text{емп}} = 8,38$ є більшим за критичне $T_{\text{крит}(0,05)} = 7,815$ на рівні статистичної значущості 0,05, але меншим за критичне $T_{\text{крит}(0,01)} = 11,345$ на рівні статистичної значущості 0,01, що дає підстави зробити висновок про наявність статистично значущих відмінностей на рівні значущості 0,05 в експериментальній та контрольній групах на формувальному етапі педагогічного експерименту. Аналіз результатів експериментальної роботи показав, що після формувального етапу педагогічного експерименту відсоток студентів, рівень сформованості ІК-компетентностей яких перебував на початковому, мінімально-базовому та базовому рівнях, зменшився (відповідно на 8,40%, 13,82% та 3,13%), а на підвищеному, поглибленому та дослідницькому рівнях – збільшився (відповідно на 5,84%, 13,53% та 5,98%). Для перевірки припущення про те, що збільшення кількості студентів із високими рівнями сформованості ІК-компетентностей відбулось за рахунок їх переходу із групи з низькими рівнями, тобто наявний ефект підвищення рівня сформованості ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій, застосовано кутове перетворення Фішера. Обчислене емпіричне значення критерію $\varphi^* = 2,51$ є більшим, ніж критичні значення на рівнях статистичної значущості 0,05 ($\varphi^*_{\text{крит}(0,05)} = 1,64$) та 0,01 ($\varphi^*_{\text{крит}(0,01)} = 2,31$), що дає підстави стверджувати про наявність на рівні значущості 0,01 в експериментальній групі на формувальному етапі педагогічного експерименту ефекту підвищення рівня сформованості ІК-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів з комп'ютерних технологій. Виходячи з того, що в експериментальній групі було застосовано розроблену методику використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів, можна зробити висновок, що саме це було чинником підвищення рівня сформованості їхніх ІК-компетентностей, а отже, гіпотеза дослідження є доведеною.

Виконане дослідження не вичерпує всіх аспектів аналізованої проблеми. Подальші наукові пошуки її розв'язання доцільні за такими напрямками: проектування мобільно зорієнтованого середовища навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій; тенденції розвитку мобільних ІКТ у професійній підготовці та перепідготовці інженерів-педагогів; методика використання засобів віртуальної та доповненої реальності у професійній підготовці фахівців з автоматизації та приладобудування.

Основні результати дослідження відображено в таких публікаціях:

1. **Ткачук В. В.** Сучасні технічні засоби навчання як складник новітніх інформаційних технологій / Л. О. Лісіна, В. В. Ткачук // Педагогіка вищої та середньої школи. – 2012. – Вип. 34. – С. 274 – 280.

2. **Ткачук В. В.** Технології мобільного навчання / Н. В. Рашевська, В. В. Ткачук // Педагогіка вищої та середньої школи. – 2012. – Вип. 35. – С. 295 – 301.

3. **Ткачук В. В.** Розвиток ІКТ-компетентності майбутніх інженерів-педагогів у ВНЗ України / Вікторія Ткачук // Педагогіка вищої та середньої школи. – 2014. – Вип. 41. – С. 286 – 292.

4. **Ткачук В. В.** Проектування професійних ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів [Електронний ресурс] / Ткачук Вікторія Василівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – Т. 53. – № 3. – С. 123 – 141. – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1411/1049>. – DOI : <https://doi.org/10.33407/itlt.v53i3.1411>. (*Web of Science*)

5. **Ткачук В. В.** Використання технології доповненої реальності у мобільно орієнтованому середовищі навчання ВНЗ / Є. О. Модло, Ю. В. Єчкало, С. О. Семеріков, В. В. Ткачук // Наукові записки. Сер.: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Вип. 11. – Ч. 1. – С. 93 – 100.

6. **Ткачук В. В.** Діагностика рівня сформованості ІКТ-компетентностей майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю / В. В. Ткачук // Наукові записки. Сер.: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кропивницький : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. – Вип. 11. – Ч. 2. – С. 205 – 212.

7. **Ткачук В. В.** Проблеми стандартизації вищої освіти в контексті підготовки бакалаврів спеціальності 015.10 Професійна освіта (Комп'ютерні технології) [Електронний ресурс] / Бакум З. П., Хоцкіна С. М., Ткачук В. В. // Інженерні та освітні технології. – Кременчук : КрНУ, 2017. – Вип. 2 (18). – С. 8 – 19. – Режим доступу : http://eetecs.kdu.edu.ua/2017_02/EETECs2017_0201.pdf.

8. **Tkachuk V. V.** Technological conditions of mobile learning at high school [Electronic resource] / Natalya Rashevskaya, Viktoriia Tkachuk // Metallurgical and Mining Industry. – 2015. – № 3. – P. 161 – 164. – Access mode : http://www.metaljournal.com.ua/assets/Journal/english-edition/MMI_2015_3/021%20Rashevskaya.pdf. (*Scopus*)

9. **Tkachuk V. V.** The Model of Use of Mobile Information and Communication Technologies in Learning Computer Sciences to Future Professionals in Engineering Pedagogy [Electronic resource] / Viktoriia V. Tkachuk, Vadym P. Shchokin, Vitaliy V. Tron // Augmented Reality in Education : Proceedings of the 1st International Workshop (AREdu 2018). Kryvyi Rih, Ukraine, October 2, 2018 / Edited by : Arnold E. Kiv, Vladimir N. Soloviev. – P. 103 – 111. – (CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2257). – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-2257/paper12.pdf>. (*Scopus*)

10. **Tkachuk V. V.** Technology Education in Ukraine / Zinaida P. Bakum, Viktoriia V. Tkachuk // *Technology Education Today: International Perspectives* / Editors : M. J. de Vries, S. Fletcher, S. Kruse, P. Labudde, M. Lang, I. Mammes, C. Max, D. Münk, B. Nicholl, J. Strobel & M. Winterbottom. – Münster – New York : Waxmann, 2016. – P. 147 – 163. – (Center of Excellence for Technology Education (CETE), Vol. 1).

11. **Ткачук В. В.** Засоби мобільних ІКТ для створення професійної навчальної мережі / В. В. Ткачук // *Новітні комп'ютерні технології*. – 2013. – Том 11. – № 1. – С. 82 – 85.

12. **Ткачук В. В.** Експериментальне дослідження готовності студентів та викладачів до реалізації мобільного навчання / Ткачук В. В. // *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України : матеріали наук. конф. 29 берез. 2012 р.* – К. : ІТЗН НАПН України, 2012. – С. 110 – 115.

13. **Ткачук В. В.** Педагогічна творчість як важлива характеристика діяльності педагога виробничого навчання / Ткачук В. В. // *Підготовка фахівців у системі професійної освіти: проблеми, технології, перспективи : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. (Кривий Ріг, 9 – 10 квіт. 2009 р.)*. – Кривий Ріг : Вид. центр КТУ, 2009. – С. 331 – 332.

14. **Ткачук В. В.** Формування професійних компетенцій майбутніх педагогів професійного навчання / Ткачук В. В. // *Студентська наука – крок до майбутньої професії: досвід, проблеми, перспективи : матеріали Міжвуз. наук.-практ. конф. студ., магістрантів та молодих дослідників (Кривий Ріг, 23 квіт. 2010 р.)*. – Кривий Ріг : Міра, 2010. – С. 297 – 299.

15. **Ткачук В. В.** Відповідність підготовки інженера-педагога за профілем „Комп'ютерні технології” міжнародним рекомендаціям / В. В. Ткачук // *Новітні комп'ютерні технології : матеріали X Міжнар. наук.-техн. конф. (Севастополь, 11 – 14 верес. 2012 р.)*. – К. : Мінрегіон України, 2012. – С. 67 – 69.

16. **Ткачук В. В.** Хмарні обчислення як основа мобільного навчання / В. В. Ткачук // *Хмарні технології в освіті : матеріали Всеукр. наук.-метод. Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 груд. 2012 р.)*. – Кривий Ріг : Вид. відділ КМІ, 2012. – С. 54.

17. **Ткачук В. В.** Мобільний курс „Інформатика та обчислювальна техніка” / Ткачук В. В. // *Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. 21 берез. 2013 року, м. Київ : матеріали наук. конф.* – К. : ІТЗН НАПН України, 2013. – С. 156 – 157.

18. **Tkachuk V. V.** Mobile information and communication technology of training / Tkachuk V. V. // *Електронні засоби та дистанційні технології для навчання протягом життя : тези доп. IX Міжнар. наук.-метод. конф., м. Суми, 14 – 15 листоп. 2013 р.* – Суми : СумДУ, 2013. – С. 38 – 39.

19. **Ткачук В. В.** Психолого-педагогічні вимоги до використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі / Ткачук В. В. // *Наукова молодь – 2013 : зб. матеріалів I Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених (12 груд. 2013 р., Київ)*. – К. : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 55 – 57.

20. **Ткачук В. В.** Інформатичні дисципліни у підготовці майбутніх інженерів-педагогів / Ткачук В. В. // Звітна наукова конференція. Присвячена 15-річчю Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. 21 березня 2014 р., м. Київ : матеріали наук. конф. – К. : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 213 – 216.

21. **Ткачук В. В.** Педагогічне проектування процесу навчання інформатичних дисциплін / Ткачук В. В. // Наукова молодь – 2014 : зб. матеріалів ІІ Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених (11 груд. 2014 р., Київ). – К. : ІТЗН НАПН України, 2014. – С. 125 – 126.

22. **Ткачук В. В.** Проектування системи загально-професійних компетенцій інженерів-педагогів / Ткачук Вікторія Василівна // Наукова молодь – 2015 : зб. матеріалів ІІІ Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених (10 груд. 2015 р., Київ). – К. : ІТЗН НАПН України, 2015. – С. 58 – 60.

Ткачук В. В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.10 – інформаційно-комунікаційні технології в освіті (01 – Освіта/Педагогіка). – Державний заклад „Луганський національний університет імені Тараса Шевченка”. – Старобільськ, 2019.

Дисертаційну роботу присвячено проблемі використання мобільних інформаційно-комунікаційних технологій як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

На підставі аналізу наукової літератури розкрито теоретичні засади навчання інформатичних дисциплін та використання мобільних ІКТ у підготовці майбутніх інженерів-педагогів; визначено зміст, критерії та рівні сформованості інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх інженерів-педагогів; теоретично обґрунтовано та розроблено модель процесу використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

У дослідженні розроблено та експериментально перевірено методику використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів; удосконалено структуру за зміст професійних компетентностей інженера-педагога; дістали подальшого розвитку методичні засади навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

Ключові слова: мобільні ІКТ, інформатичні дисципліни, навчання майбутніх інженерів-педагогів, інформаційно-комунікаційні компетентності майбутніх інженерів-педагогів, модель процесу використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів, методика використання мобільних ІКТ як засобу навчання інформатичних дисциплін майбутніх інженерів-педагогів.

Ткачук В. В. Мобильные информационно-коммуникационные технологии обучения информатическим дисциплинам будущих инженеров-педагогов. – Квалификационная научная работа на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.10 – информационно-коммуникационные технологии в образовании (01 – Образование/Педагогика). – Государственное учреждение „Луганский национальный университет имени Тараса Шевченко”. – Старобельск, 2019.

Диссертационная работа посвящена проблеме использования мобильных информационно-коммуникационных технологий как средства обучения информатическим дисциплинам будущих инженеров-педагогов.

На основании анализа научной литературы раскрыты теоретические основы обучения информатическим дисциплинам и использования мобильных ИКТ в подготовке будущих инженеров-педагогов; определены содержание, критерии и уровни сформированности информационно-коммуникационных компетентностей будущих инженеров-педагогов.

Теоретически обоснована и разработана модель процесса использования мобильных ИКТ как средства обучения информатическим дисциплинам будущих инженеров-педагогов, которая базируется на компетентном, лично ориентированном и системном методологических подходах, построена с учетом принципов профессионального образования, общедидактических принципов, принципов обучения информатике и принципов мобильного обучения и учитывает современное состояние и тенденции развития мобильных ИКТ.

В исследовании разработана и экспериментально проверена методика использования мобильных ИКТ как средства обучения информатическим дисциплинам будущих инженеров-педагогов. Составляющими методики являются частные методики использования: мобильных тестовых систем, мобильных систем поддержки обучения, мобильных средств разработки мультимедиа, мобильных сред моделирования и программирования, мобильных систем управления базами данных.

Усовершенствованы структура и содержание профессиональных компетентностей инженера-педагога; получили дальнейшее развитие методические основы обучения информатическим дисциплинам будущих инженеров-педагогов.

Ключевые слова: мобильные ИКТ, информатические дисциплины, обучение будущих инженеров-педагогов, информационно-коммуникационные компетентности будущих инженеров-педагогов, модель процесса использования мобильных ИКТ как средства обучения информатическим дисциплинам будущих инженеров-педагогов, методика использования мобильных ИКТ как средства обучения информатическим дисциплинам будущих инженеров-педагогов.

Tkachuk V. V. Mobile information and communication technologies for learning informatics of future professionals in engineering pedagogy. – Qualification scientific paper, manuscript.

The thesis for the degree of Candidate of Pedagogical Science, in specialty 13.00.10 – Information and Communication Technologies in Education (01 – Education/Pedagogics). – State Institution „Taras Shevchenko National University of Luhansk”. – Starobilsk, 2019.

The dissertation is devoted to the problem of using mobile information and communication technologies as a learning tool in informatics for future professionals in engineering pedagogy.

Based on the analysis of scientific literature, theoretical analysis of problems of learning informatics and applying information and communication technologies to training future professionals in engineering pedagogy has been conducted; the content, criteria and their levels of information and communication competencies of future professionals in engineering pedagogy have been defined; the model of applying mobile information and communication technologies to learning future professional in engineering pedagogy in informatics has been theoretically substantiated and developed.

The methodic of using mobile ICT as a learning tool future professionals in engineering pedagogy in informatics are developed and experimentally tested its effectiveness; improved the structure and content of competences of professionals in engineering pedagogy; got further development the methodical foundations of learning future professionals in engineering pedagogy in informatics.

Keywords: mobile ICT, informatics subjects, training of future professionals in engineering pedagogy, information and communication competences of future professionals in engineering pedagogy, model use of mobile ICT as a learning tool future professionals in engineering pedagogy in informatics, methodology use of mobile information and communication technologies as a learning tool future professionals in engineering pedagogy in informatics.