

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА**

НАЗАРЕНКО ВІКТОР СТЕПАНОВИЧ

УДК 378.147: 004.77 (043.3)

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ
ПЕДАГОГІВ ПРОФЕСІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВІРТУАЛЬНОМУ
ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ
ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2021

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник – кандидат педагогічних наук, доцент
ГАМУЛА Ігор Андрійович,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова, проректор з перспективного
розвитку та інфраструктури.

Офіційні опоненти : доктор педагогічних наук, доцент
ШЕВЧУК Лариса Дмитрівна,
Університет Григорія Сковороди в Переяславі,
завідувач кафедри математики, інформатики та
методики навчання;

кандидат педагогічних наук, доцент
СІТКАР Тарас Вікторович,
Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка,
доцент кафедри комп'ютерних технологій.

Захист відбудеться «23» грудня 2021 р. о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.19 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова за адресою: вул. Пирогова, 9, м. Київ-30, 01601.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (вул. Пирогова, 9, м. Київ-30, 01601) і на сайті університету <http://www.npu.edu.ua>.

Автореферат розіслано «22» листопада 2021 р.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**



М. Ю. Ляшенко

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. У сучасних умовах об'єктивним фактором, що істотно впливає не тільки на освітні технології, а й на зміст освіти, є експансія в освітню галузь інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). В освітній галузі інформатичні дисципліни складають надважливий, як із загальноосвітнього, так і з професійного погляду, блок підготовки для переважної більшості фахівців. У цьому сенсі, основними напрямками вдосконалення процесу навчання інформатичних дисциплін (ІД) педагогів професійного навчання у виші є забезпечення їх фундаментальності та фахової спрямованості в нових умовах.

Розв'язанню практичних проблем реформування змісту галузі професійної освіти та розробці теоретико-методичних засад фахової підготовки педагогів професійного навчання присвячені дослідження А. М. Гедзика, І. В. Гевка, М. С. Корця, Л. Л. Макаренко, Л. В. Оршанського, Л. А. Сидорчук, В. М. Слабка, В. В. Стешенка, Г. В. Терещука, В. В. Юрженка, С. М. Яшанова та інших.

Відповідно, інформатичний напрям підготовки педагогів професійного навчання характеризується численними темами і розділами дисциплін різних циклів, які містять фундаментальні знання з природничих дисциплін, дисциплін, що забезпечують алгоритмізацію розрахунків, моделювання та проєктування інформаційних процесів і реалізуються засобами ІКТ. Для кожної спеціальності 015 «Професійна освіта» навчальним планом підготовки педагогів професійного навчання передбачено інформатичні дисципліни, зміст навчання яких включає фахово спрямовані змістові лінії, зорієнтовані на наступність у використанні засобів ІКТ, що забезпечують:

- дослідження та алгоритмізацію інформаційних процесів збирання, передавання, зберігання, оброблення і відображення інформаційних ресурсів щодо професійної галузі;
- дослідження параметрів галузевих інформаційно-технічних об'єктів та інформаційних процесів через їх моделювання;
- розроблення та автоматизоване проєктування галузевих інформаційно-технічних об'єктів та процесів.

Сукупність цих змістових ліній дозволяє сформувати віртуальне освітнє середовище (ВОС) з комп'ютерно орієнтованим каркасом курсів інформатичних дисциплін, зорієнтованих на формування інформатичної компетентності (ІК) майбутніх педагогів професійного навчання, розробити архітектуру дисциплін інформаційного циклу за потребами фахової діяльності в професійній галузі.

Під віртуальним освітнім середовищем навчання ІД ми пропонуємо розуміти комп'ютерно зорієнтовану освітню структуру, що складається з базового, фахового та дослідницького ступенів навчання інформатичних дисциплін, яка спрямована на формування інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання через інформаційно-тематичні складові дисциплін інформаційного циклу.

Проблеми викладання і формування змісту інформатичних дисциплін з використанням комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання досліджувались А. А. Братаничем, С. Б. Дзусом, М. І. Жалдаком, О. М. Кривоносом, Ю. С. Рамським, М. В. Рафальською, С. О. Семеріковим, А. М. Стрюком, М. А. Умрик, В. М. Франчуком, Л. Д. Шевчук, М. С. Яшановим та ін.

Різні аспекти формування інформатичних компетентностей досліджували М. С. Головань, О. М. Гончарова, М. І. Жалдак, С. М. Наконечна, Т. В. Підгорна М. В. Рафальська, Є. М. Смирнова-Трибульська, О. М. Спірін, Г. М. Чирва та ін.

Дослідженню специфіки розробки та використання освітнього середовища, різних аспектів середовищної проблематики приділяли увагу вчені В. Ю. Биков, О. Г. Глазунова, Р. М. Горбатюк, Р. С. Гуревич, Ю. О. Жук, Л. А. Карташова, Р. В. Лубков, Н. В. Морзе, Л. Ф. Панченко, С. О. Семеріков, З. С. Сейдаметова, М. П. Шишкіна, В. В. Юрженко, В. А. Ясвін, С. М. Яшанов та ін.

Використання віртуального освітнього середовища як при традиційному, так і при дистанційному навчанні розглядається в працях В. Ю. Бикова, М. Є. Вайндорф-Сисоевої, Т. А. Вакалюк, О. Г. Глазунової, М. Ф. Дмитриченко, С. Г. Литвинової, Р. В. Лубкова, Т. Н. Носкової, І. В. Сальника, М. Л. Смульсон, Р. Р. Хадіулліної, В. М. Франчука, С. М. Яшанова, Т. В. Ящуна та ін.

Водночас, праць, присвячених розробці методики навчання інформатичних дисциплін педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі, що забезпечує підвищення рівня інформатичної підготовки та ефективного формування інформатичної компетентності, до цього часу немає.

Зокрема, результати констатувального експерименту, щодо стану проблеми і наступності у навчанні ІД педагогів професійного навчання показали:

- базові знання, вміння, навички та досвід застосування ІКТ у фаховій діяльності, здобуті при вивченні ІД, не мають орієнтації на наступність, недостатньо зорієнтовані на ефективне застосування у фаховому та спеціалізовано-дослідницькому циклах дисциплін, що унеможливує формування у майбутнього педагога професійного навчання інформатичної компетентності на рівні, необхідному для роботи у високотехнологічному середовищі фахової діяльності;

- відсутність у межах існуючих методик навчання ІД компонентів, безпосередньо зорієнтованих на використання поточних результатів навчання студентів з алгоритмічних розрахунків, дослідницьких моделей, проєктів у прикладних дослідженнях за фахом, які виконуються в курсових і випускних кваліфікаційних роботах;

- значна частина майбутніх педагогів професійного навчання не прослідковує взаємозв'язок навчального матеріалу ІД з фундаментальними, фаховими та дослідницькими дисциплінами навчального плану спеціальності;

- навчально-методичні комплекси з фахово-спрямованим змістом, які становлять основу віртуального освітнього середовища навчання ІД майбутніх педагогів професійного навчання, не повною мірою спрямовані на наступність і реалізацію міжпредметних зв'язків у навчанні ІД.

Таким чином, існує суперечність між проблемою підвищення рівня інформатичної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти та відсутністю у ньому ефективної методики навчання інформатичних дисциплін, яка характеризується орієнтацією на наступність у навчанні дисциплін інформатичного циклу, фундаментальність і фахову спрямованість і дозволяє формувати інформатичну компетентність визначеного стандартом рівня. Наявність цієї суперечності обумовлює *актуальність дослідження*.

Теоретична і методична недосконалість у розробленості проблеми, її важливість і новизна, соціальна значущість та об'єктивна потреба застосування віртуального освітнього середовища навчання інформатичних дисциплін у фаховій підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, зумовили вибір теми дисертаційного дослідження – *«Методика навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано у межах наукової теми кафедри інформаційних систем і технологій «Зміст, форми, методи та засоби інформатичної підготовки вчителів», яка входить до тематичного плану науково-дослідних робіт Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (реєстраційний номер РК 0109U006011) і пов'язане з реалізацією основних положень Закону України «Про освіту», Концепцією програми інформатизації освіти, Національною доктриною розвитку освіти в Україні у XXI столітті. Тему дисертації затверджено на засіданні Вченої ради Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 9 від 30 грудня 2015 року).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці ефективності методики навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти.

Завдання дослідження:

- 1) провести теоретичний аналіз проблеми навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти;
- 2) схарактеризувати зміст, структуру, функції та особливості віртуального освітнього середовища навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання;
- 3) обґрунтувати теоретичні підходи і принципи, сукупність яких становить основу проектування методики навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання;
- 4) спроектувати та експериментально перевірити ефективність авторської методики навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання на основі системного застосування віртуальних освітніх ресурсів з дисциплін інформатичного циклу у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти.

Об'єкт дослідження – процес інформатичної підготовки педагогів професійного навчання у закладах вищої педагогічної освіти.

Предмет дослідження – методика навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти.

Методи дослідження. Для вирішення поставлених завдань було використано комплекс методів:

– *теоретичні*: аналіз наукової літератури з проблем навчання інформатичних дисциплін у віртуальному освітньому середовищі та формування

інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання; аналіз фахових науково-методичних джерел з узагальненням теоретичних і методологічних підходів щодо розробки методики навчання інформатичних дисциплін; проведення порівнянь і аналогій, узагальнення та синтезу, інтеграції системного, компетентнісного та діяльнісного підходів, системного аналізу інноваційного педагогічного досвіду;

– *експериментальні*: дослідження пошукового характеру з використанням анкетування, інтерв'ювання, спостереження педагогічних явищ, експертного оцінювання, проведення тестування та контрольних робіт, моніторинг, вивчення та узагальнення педагогічного досвіду; педагогічний експеримент з метою визначення ефективності розробленої авторської методики навчання; методи статистичного опрацювання даних з використанням спеціалізованих програмних засобів, графічна і таблична інтерпретація результатів експерименту. Для забезпечення достовірності результатів досліджень були обрані різні педагогічні спеціальності галузі 01 – Освіта / Педагогіка, спеціальності 015 Професійна освіта.

Наукова новизна результатів дослідження полягає у тому, що у роботі:

– *вперше* теоретично обґрунтовано та розроблено методику навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти на основі ієрархічної структури віртуального освітнього середовища навчання дисциплін інформатичного циклу, що включає базовий, фаховий і спеціалізовано-дослідницький ступені, на яких, за рахунок педагогічно виваженого проектування змісту інформатичних дисциплін формуються відповідні рівні інформатичної компетентності;

– *уточнено* зміст і сутність поняття віртуального освітнього середовища навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання як комп'ютерно орієнтованої освітньої структури, спрямованої на формування інформатичної компетентності студентів через інформаційно-тематичні (базову, фахову та спеціалізовано-дослідницьку) складові дисциплін інформатичного циклу; принципи добору, структурування та представлення змісту навчального матеріалу інформатичних дисциплін у віртуальному освітньому середовищі;

– *удосконалено* віртуальне освітнє середовище навчання інформатичних дисциплін внаслідок створення віртуальних освітніх ресурсів дисциплін для базового, фахового та спеціалізовано-дослідницького ступенів, що позитивно впливає на формування та розвиток інформатичної компетентності студентів;

– *подальшого розвитку набули* методологічні підходи та теоретичні засади процесу навчання інформатичних дисциплін, принципи розробки та застосування віртуальних освітніх ресурсів дисциплін у системі інформатичної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання.

Практичне значення одержаних результатів дослідження полягає в удосконаленні процесу навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання за рахунок розробки та реалізації методики навчання дисциплін інформатичного циклу у віртуальному освітньому середовищі. На основі розроблених теоретичних положень і виявлених педагогічних умов створені і апробовані навчально-методичні матеріали, контрольні та практичні завдання,

комплекси дидактичних засобів з дисциплін, які реалізовані у трьох віртуальних освітніх ресурсах дисциплін «Сучасні інформаційні технології», «Комп'ютерне моделювання технологічних процесів», «Ремонт та модернізація персональних комп'ютерів» для базового, фахового та спеціалізовано-дослідницького ступенів інформатичної підготовки студентів педагогічних вишів спеціальностей 015 Професійна освіта (Харчові технології), Професійна освіта (Комп'ютерні технології), Професійна освіта (Готельно-ресторанна справа), Професійна освіта (Дизайн), Професійна освіта (Охорона праці), Професійна освіта (Документознавство), Професійна освіта (Туризм).

Матеріали дисертаційного дослідження можуть бути використані в процесі навчання дисциплін інформатичного циклу у віртуальному освітньому середовищі закладів вищої освіти з метою формування та вдосконалення інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання.

Основні положення і рекомендації дослідження впроваджувались в освітній процес Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (довідка № 86 від 22.12.2020 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка 58/01 від 25.01.2021 р.), Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 016/171 від 03.03.2021 р.), Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (довідка № 44 від 18.12.2020 р.), ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» (довідка від 11.02.2021 р.).

Особистий внесок здобувача. Одержані результати дисертаційного дослідження є авторською розробкою щодо навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти.

Ідеї та думки, що належать співавторам публікацій, у матеріалах дисертації не використовувалися. У наукових працях спільних із: А. М. Біланом [1] – теоретичні засади інтеграційних процесів у фаховій підготовці вчителя (0,12 д.а); Ю. С. Рамським [4] – формулювання окремих аспектів впливу віртуального освітнього середовища навчання інформатичних дисциплін (0,25 д.а.); S. Yashanov, E. Bidenko [5] роботу в освітньому середовищі (0,2 д.а); А. Kononenko, O. Khyshchenko, N. Susla [6] – оцінювання електронних освітніх ресурсів у ЗВО.

Апробація результатів дослідження. Основні положення та результати дослідження знайшли відображення у наукових фахових журналах з педагогіки, збірках наукових праць, доповідалися на засіданнях кафедри інформаційних систем і технологій Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова та науково-практичних конференціях різного рівня, а саме:

– *міжнародних*: «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (Тернопіль, 2017); «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (Кропивницький, 2018; 2019; 2020); «Модернізація освітнього середовища: проблеми та перспективи» (Умань, 2018); «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору» (Київ, 2019); «Молода наука – роботизація і нанотехнології сучасного машинобудування» (Краматорськ, 2019);

«Інформаційно-комп'ютерні технології – 2020 (ІКТ-2020)» (Житомир, 2020); «Розбудова єдиного відкритого інформаційного простору освіти впродовж життя» (Київ, 2020);

– *всеукраїнських*: «Теорія і практика використання інформаційних технологій в навчальному процесі» (Київ, 2017); «Реалізація міжпредметних зв'язків при вивченні природничо-математичних дисциплін» (Луцьк, 2018); «Наука III тисячоліття: пошуки, проблеми, перспективи розвитку» (Бердянськ, 2019); «Формування професійно мобільного фахівця: Європейський вимір» (Дніпро, 2019); «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу – ІТМ*плюс-2020» (Суми, 2020); «Розвиток сучасної освіти і науки: результати, проблеми, перспективи. діалог у розвитку наук та освіти» (Київ, 2020).

Публікації. Основні положення та результати дослідження висвітлено в 6 наукових працях автора (із них 2 одноосібні), серед яких 4 статті у фахових наукових виданнях України, 2 – у зарубіжних періодичних фахових виданнях, що індексуються в наукометричних базах.

Структура дисертації. Робота складається з анотації двома мовами, вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, висновків, списку використаних джерел (294 найменування, з них – 15 іноземними мовами) та додатків. Загальний обсяг дисертації – 256 сторінок, з них основного тексту – 187 сторінок. Дисертація містить 25 таблиць і 31 рисунок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність наукового пошуку з обраної проблеми, сформульовано мету, завдання, об'єкт, предмет і методи дослідження, зазначено її наукову новизну, теоретичне та практичне значення, вказано шляхи апробації й упровадження результатів дослідження у педагогічну практику.

У **першому розділі «Теоретико-методичні засади навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі»** окреслено актуальні проблеми і перспективи вдосконалення процесу навчання ІД майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі ЗВО; розкрито теоретичні та методичні основи побудови ВОС; обґрунтовано теоретичні підходи та принципи розробки методики навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у ВОС.

Державним освітнім стандартом спеціальності 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями), передбачено вивчення циклу дисциплін, до якого входять предмети, що забезпечують зміст навчання з формалізації й автоматизації процесів збирання, передавання, зберігання, оброблення і відображення інформаційних процесів галузі конкретного фаху педагогів професійного навчання. У дослідженні вони представлені під загальною назвою «інформатичні дисципліни».

Інформатичні дисципліни є навчальними предметами, в межах вивчення яких, студент освоює програмно-інструментальну складову ІКТ, їх техніко-технологічні можливості, зорієнтовані на підвищення ефективності освітнього процесу та реалізацію завдань фахової діяльності. Вони характеризуються високою

динамікою зміни поколінь ІКТ у різних галузях інформаційного суспільства, що обумовлює пошук нових шляхів підвищення ефективності процесу навчання ІД в частині досліджуваного програмного забезпечення і технічних засобів їх реалізації.

Фундаментальність ІД обумовлена інтегративним характером основних об'єктів її вивчення і характерна для міждисциплінарних знань, які є універсальними, що дозволяє досліджувати і вирішувати множину завдань фахового характеру. У фаховій підготовці майбутніх педагогів професійного навчання, ІД розглядаються як частина базису для ефективного освоєння професійно-орієнтованих дисциплін і забезпечення конкурентоспроможності майбутнього фахівця на ринку праці інформаційного суспільства, подальшого творчого розвитку особистості. Вони покликані забезпечувати системне фахове зростання студентів у галузі ІКТ, виявляти особливості стилю пізнавальної діяльності, сприяти реалізації технології «навчання учінню» за рахунок забезпечення наступності у освоєнні ІКТ.

Основною метою навчання ІД є формування інформатичної компетентності, що характеризує здатність майбутніх педагогів професійного навчання впливати за допомогою засобів ІКТ на всі напрямки процесу навчання та фахової діяльності з перетином об'єктів вивчення і змісту навчання (діяльності) і з спільністю застосовуваних методів і технологій досліджень явищ, процесів, систем тощо.

Стандарт вищої освіти України бакалаврського рівня передбачає для різних профілів підготовки майбутніх педагогів професійного навчання наявність у випускника 14 фахових компетентностей (K12-K26), серед яких K16, K19, K22, K25 забезпечують формування відповідного рівня інформатичної компетентності. Нормативний зміст підготовки бакалавра, сформульований у термінах результатів навчання, описує конкретні програмні результати навчання ІД.

Теоретичний аналіз інформатичної складової навчальних планів фахової підготовки майбутніх педагогів професійного навчання та дослідження С. О. Семерікова, А. М. Стрюка, В. М. Франчука та Л. Д. Шевчук, дозволили виокремити базовий, фаховий та спеціалізовано-дослідницький фундаментальні ступені їх науково-предметної інформатичної підготовки.

Базовий ступінь інформатичної підготовки є основою для ефективного навчання ІД, що забезпечує наступність і фундаментальність в освоєнні її науково-предметного компонента. Фаховий ступінь – забезпечує освоєння фахового компоненту дисциплін інформатичного циклу за рахунок практико-орієнтованого підходу до вивчення тем і розділів фаху, які у взаємозв'язку реалізуються в процесі навчання ІД. Спеціалізовано-дослідницький ступінь – інтеграцію здобутих знань з алгоритмізації розрахунків, моделювання та проєктування інформаційних процесів для реалізації особистих дослідницьких пріоритетів та формування наукових поглядів фахівця-дослідника на сферу майбутньої фахової діяльності.

На основі підходів зазначених вище, у процесі дослідження з'ясовано, що в якості одного з варіантів підвищення результативності інформатичної підготовки майбутніх педагогів професійного навчання, може розглядатися ієрархічна модель навчання інформатичних дисциплін у віртуальному освітньому середовищі, в якому зміст дисциплін різних циклів інформатичної підготовки включає змістові лінії «базова діяльність», «фахова діяльність», «спеціалізовано-дослідницька

діяльність». На цій фундаментальній основі нами сформовано триступеневе віртуальне освітнє середовище забезпечення практичної реалізації базових компонентів навчальної діяльності (методичних, інформаційних, математичних, алгоритмічних, технічних, програмних та ін.) при навчанні ІД.

Запропонований підхід покликаний об'єднати у межах віртуального освітнього середовища напрацювання багатьох дослідників та інтегрувати різноманітні шляхи застосування існуючих технологій, комп'ютерно орієнтованих засобів навчання, методів і методик, необхідних для ефективного навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання.

Під віртуальним освітнім середовищем навчання інформатичних дисциплін у дослідженні розуміється інформаційне Інтернет/Інтранет середовище, яке інтегрує електронний навчальний контент, містить призначені для користувача навчальні сервіси, прикладне програмне забезпечення та інфраструктуру мережевої взаємодії суб'єктів процесу навчання інформатичних дисциплін, реалізовану на основі телекомунікаційних мереж ЗВО.

Наукові розвідки, проведені під час дослідження віртуального освітнього середовища навчання ІД показали його надзвичайну гнучкість, легкість управління, значний ресурс розвитку; можливість здійснювати цілодобовий доступ до наявних матеріалів; легкість регулювання доступу до матеріалів тощо. У його межах здійснюється надання доступу до середовища віртуальних освітніх ресурсів дисциплін (ВОРД), що забезпечує: ефективний інформаційний обмін між учасниками процесу навчання ІД; доступ до призначених для користувача файлів; віддалений доступ до баз даних і знань; використання віддалених обчислювальних ресурсів; обмін навчальними програмами, курсами лекцій; організацію телеконференцій, форумів, чатів з метою кооперування робіт з навчальної тематики, спільних публікацій авторів; обмін інформацією в конфіденційній формі.

Навчання інформатичних дисциплін у ВОС на основі ВОРД має свої специфічні цілі, першою з яких є орієнтація на постійне використання фундаментальної наукової бази ВОРД, необхідної при виконанні навчальних завдань на всіх ступенях віртуального освітнього середовища, другою – формування у ВОРД видів діяльності, адекватних фаховій діяльності конкретної спеціальності педагога професійного навчання. Таким чином, основу інформаційно-змістовного компонента ВОС навчання ІД складають віртуальні освітні ресурси дисциплін, які надають можливості для автоматизованого процесу навчання і забезпечують весь навчальний цикл від мети до результату, включаючи відповідний зміст і способи організації пізнавальної діяльності студентів.

Інформатичні дисципліни як навчальні предмети являють собою галузь, у якій досліджуються закономірні перебігу інформаційних процесів, створення інформаційних та інформаційно-технічних об'єктів. У дослідженні з'ясовано, що високих показників освоєння ІД можна досягти тільки за умови вибудовування логічної тріади послідовності процесу навчання, що передбачає засвоєння теоретичних основ (обчислювальні алгоритми), експериментальні дослідження галузевих процесів (модельні експерименти) та проектування інформаційних процесів галузі (фахово-орієнтований проєкт). Відповідно, питання навчання обчислювальних алгоритмів, дослідження моделей і проектування інформаційних

процесів й інформаційно-технічних об'єктів проходять магістральною лінією через ряд курсів навчального плану майбутніх педагогів професійного навчання. І навпаки, багато питань з інших циклів дисциплін взаємопов'язані з темами ІД, оскільки в основу стандарту покладений принцип неперервного і комплексного освоєння теоретичних знань, формування практичних умінь і навичок через використання ІКТ протягом усіх років навчання у педагогічному виші.

У процесі наукового пошуку шляхів розробки концепції методики навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у ВОС, на підставі аналізу сучасних досліджень науковців педагогічної галузі, нами зроблено висновок про доцільність використання у якості комплексної основи системного, діяльнісного і компетентнісного підходів. При такому підході компоненти методики навчання ІД пов'язуються між собою через інформаційно-предметні складові циклів дисциплін, що реалізуються у процесі навчання ІД педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі.

Наукові інформаційно-технічні теорії щодо інформаційних технологій і технічних об'єктів засновані на інтеграції фундаментальних фізичних та інших природничо-наукових законів, а тому ефективна методика навчання студентів ІД у ВОС повинна забезпечувати і взаємозв'язок і наступність у навчанні циклів дисциплін, а також інтеграцію фундаментального, прикладного та дослідницького компонентів інформатичної підготовки педагогів професійного навчання. Ці вимоги лягли в основу визначення основних принципів, що визначають вектори побудови та реалізації методики навчання ІД майбутніх педагогів професійного навчання у ВОС: єдності змістовної і процесуальної сторін навчання, неперервності навчання, фундаментальності і фахової спрямованості, науковості, міжпредметних зв'язків, доступності тощо. Принцип неперервності навчання інформатичних дисциплін об'єднує на ступенях ВОС всі принципи, реалізовані в методиці.

Освітній процес навчання інформатичних дисциплін у ВОС реалізується: на базовому ступені – через вибір технологій, методик і алгоритмів роботи, добір матеріалів, пошук стандартних наборів рішень в архівах баз даних ВОРД; на фаховому ступені – через створення комп'ютерних моделей різних інформаційних, технологічних процесів, засобів тощо, дослідження їх характеристик в різних режимах роботи; на спеціалізовано-дослідницькому ступені – через конструювання та проектування типових середовищ, засобів, технологій, які передбачають освоєння реальних методів автоматизації та проектування інформаційних і техніко-технологічних процесів у галузі діяльності за фахом.

Таким чином, базовий, фаховий та спеціалізовано-дослідницький ступені віртуального освітнього середовища навчання ІД зорієнтовані на формування та розвиток відповідних складових інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання передбачених стандартом.

У другому розділі **«Проектування та реалізація методики навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі»** теоретично обґрунтовано та розроблено методику навчання ІД майбутніх педагогів професійного навчання у ВОС; описано її компоненти та функціональні можливості; обґрунтовано шляхи та умови її впровадження у межах віртуального освітнього середовища ЗВО.

У ході досліджень визначено базову теоретичну структуру методики навчання інформатичних дисциплін педагогів професійного навчання у ВОС, яка дозволяє системно реалізовувати взаємозв'язки природничо-наукових та інформатичних дисциплін, здійснювати інтеграцію фундаментальних і прикладних знань конкретної спеціальності напряму «Професійна освіта» на інформаційній основі та включає наступні взаємопов'язані компоненти: цільовий, функціональний, змістовний, процесуальний і оцінювальний.

Цільовий компонент методики навчання ІД у ВОС у якості мети передбачає підвищення рівня інформатичної підготовки педагогів професійного навчання, яка може бути досягнута сформованістю у студентів заданого стандартом рівня інформатичної компетентності, як сукупності складових базового, фахового та спеціалізовано-дослідницького ступенів.

Мета і завдання визначають зміст навчального матеріалу інформатичної галузі, який включає фундаментальні закони, поняття природничо-наукових дисциплін, інформаційно-технічні наукові теорії, прикладні й теоретичні знання, що реалізуються в алгоритмах, дослідницьких моделях, проєктах реалізації інформаційних процесів у фаховій галузі діяльності.

Функціональний компонент методики навчання ІД у ВОС об'єднує в собі системний, компетентнісний, діяльнісний підходи і принципи фундаментальності, фахової спрямованості та неперервності інформатичної підготовки.

Системний підхід дозволяє розглядати процес навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у ВОС як методику, яка містить взаємопов'язані елементи: цілі, зміст, методи, форми і засоби навчання, що дає змогу виокремити і структурувати ІД навчального плану для їх реалізації у ВОС. Діяльнісний підхід дозволяє відобразити пізнавальну і творчу діяльність в процесі навчання ІД у ВОС, адекватну фаховій діяльності педагога професійного навчання. Компетентнісний підхід дозволяє визначити рівні сформованості інформатичної компетентності на базовому, фаховому та спеціалізовано-дослідницькому ступенях.

Змістовний компонент методики навчання ІД у ВОС визначає наступні основні положення щодо проєктування і реалізації змісту ІД у віртуальних освітніх ресурсах дисциплін при навчанні на базовому, фаховому та спеціалізовано-дослідницькому ступенях ВОС:

- у змісті ІД системтвірними комп'ютерно орієнтованими фаховими темами, є теми, пов'язані з алгоритмізацією вирішення завдань на прикладі фахових об'єктів, розробкою і дослідженням моделей, конструюванням і проєктуванням у фаховій галузі діяльності, реалізовані на ієрархічних ступенях ВОС;

- у змісті ІД, фундаментальний зміст являє собою інваріантну частину, а положення, пов'язані зі змістом фахової підготовки студентів – варіативну частину;

- врахування у змісті ІД взаємозв'язків дисциплін усіх циклів і інтеграції фундаментальних, фахово-спрямованих і інформатичних знань, умінь, навичок і досвіду фахової діяльності у застосуванні ІКТ;

- у зміст ІД повинні бути включені нові принципи, методи і процеси, пов'язані з використанням високотехнологічних інформаційно-технічних

середовищ у різних галузях інформаційного суспільства, оскільки зміст навчання допомагає досягти мети, а постановка мети визначає зміст навчання.

Процесуальний компонент методики навчання ІД у ВОС визначає форми, методи і засоби навчання ІД. Цілі навчання і зміст інформатичних дисциплін реалізуються в процесі навчання ІД за допомогою відповідних методів.

При навчанні ІД окрім загальнодидактичних методів використовуються часткові і спеціальні методи навчання. Принцип інтеграції фундаментальних, фахово-спрямованих знань, умінь, навичок і досвіду діяльності реалізується в інформаційно-ілюстративному, репродуктивному, частково-пошуковому, проблемному і дослідницькому методах навчання. Серед часткових методів ми виокремлюємо індуктивний, аксіоматичний і метод доцільно підібраних завдань.

Спеціальні методи навчання ІД включають метод навчальних інформаційних моделей (демонстраційних прикладів), його модифікацію – метод вербальних демонстраційних прикладів і програмування мовою високого рівня (наприклад, мова Turbo Pascal). Ці методи застосовуються при навчанні реалізації алгоритмів (алгоритмів теорії кодування, теорії графів, теорії алгоритмів тощо) при цьому, на наш погляд, доцільно використовувати навчальні інформаційні моделі алгоритмів зберігання, передавання і опрацювання даних та моделі віртуальних машин.

Провідними формами навчання ІД у ВОС є лекції та лабораторно-практичні заняття різного типу. Зазвичай лекції передують вивченню практичних основ дисциплін, хоча у межах ВОС, викладач має змогу надавати «допрактичний» доступ до всієї теоретичної складової дисципліни. З усіх форм, для яких термін «практичне заняття» є родовим, ефективними при навчанні ІД у ВОС, на наш погляд, є вправи і лабораторні практикуми.

Засоби навчання ВОС представлені надзвичайно широким спектром. Оскільки у ВОС постійно відкритий доступ до інформаційних навчальних ресурсів, для їх пошуку зазвичай використовуються веб-браузери, бази даних, інформаційно-пошукові та інформаційно-довідкові системи, автоматизовані бібліотечні системи, електронні журнали. Основою організації навчання ІД, мережевої взаємодії, діалогу між викладачем та студентом у ВОС є спілкування у різноманітних месенджерах і навчальних середовищах, наприклад, об'єктно-орієнтованому динамічному навчальному середовищі Moodle, що використовується як готова оболонка і є загально визнаною важливою частиною ВОС.

Можливості засобів навчання у ВОС реалізуються у віртуальному освітньому ресурсі дисципліни (ВОСД), який містить у чотирьох блоках всі необхідні техніко-технологічні та програмно-методичні компоненти необхідні для навчання ІД.

У навчально-методичний блок ІД входять робоча програма, конспект лекцій, лабораторний практикум, завдання для курсового проектування тощо. Програмний блок складається з програмних педагогічних засобів, програм для реалізації педагогічних методик, програмно-моделюючих систем та автоматизованих систем проектування тощо. В інтегрованому блоці представлені електронні конструктори, навчальні тренажери, а також навчальні демонстраційні макети інформаційно-технічних об'єктів, що сполучаються з комп'ютером. Навчально-ілюстративний блок містить набори графічних документів, схем, креслень та посилань на актуальні інформаційні ресурси ІД. Всі компоненти ВОСД відображають

взаємозв'язок ІД з іншими дисциплінами і будуються відповідно до основних положень методики навчання у ВОС.

Оцінювальний компонент методики навчання ІД у ВОС забезпечує діагностику рівнів сформованості інформатичної компетентності студентів як інтегрального значення освоєння базової, фахової, спеціалізовано-дослідницької складових інформатичної підготовки. Виокремлені у стандарті критерії оцінювання інформатичної компетентності дозволяють здійснити рівневу градацію на трьох рівнях її формування та розвитку: низькому, середньому і високому.

Низький рівень передбачає відображення тих очікуваних результатів, які визначають мінімальний і достатній набір знань, умінь, навичок та досвіду фахової діяльності з ІКТ при вирішенні завдань відповідно до рівня кваліфікації. *Середній* рівень відображає сформованість основних складових інформатичної компетентності, що дозволяє виконувати основні фахові завдання з використанням ІКТ і самостійно вдосконалювати кваліфікацію на наступних рівнях. *Високий* рівень відображає здобуті студентом знання, уміння, навички та досвід фахової діяльності з ІКТ, що дозволяють креативно вирішувати фахові завдання, самостійно використовувати потенціал інтегрованих знань для освоєння нових галузей і вдосконалення рівня своєї кваліфікації.

Сукупність виявлених і досліджених нами системотвірних чинників, аналіз систем навчання і критеріїв досягнення мети дозволили синтезувати компоненти і спроектувати методику навчання дисциплін інформатичного циклу майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі вишу на базі віртуальних освітніх ресурсів дисциплін (рис. 1).

У спроектованій методиці навчання ІД майбутніх педагогів професійного навчання взаємодія студента з дидактичними засобами віртуальних освітніх ресурсів дисциплін має надзвичайно велике значення, оскільки дидактичні засоби ВОРД можна розглядати у якості множини можливостей віртуального освітнього середовища вишу, де різні види комп'ютеризованих середовищ істотно розширюють інформаційний простір навчання дисциплін інформатичного циклу.

Впровадження спроектованої методики навчання інформатичних дисциплін у ВОС передбачало виокремлення та реалізацію етапів з:

- постановки, уточнення, формулювання цілей навчання ІД (орієнтація на формування та розвиток інформатичної компетентності передбачала виявлення освітніх, розвиваючих та виховних цілей в умовах ВОС);

- добір структури змісту ІД (виокремлення у змісті ІД змістових ліній – «базова діяльність», «фахова діяльність», «спеціалізовано-дослідницька діяльність», на основі яких проводився аналіз і добір теоретичного матеріалу, що вивчається студентами на аудиторних, позааудиторних заняттях та виноситься на самостійне вивчення у віртуальному освітньому ресурсі дисципліни).

- добір форм організації навчання (передбачав виявлення найбільш прийнятних форм організації навчання, спрямованих на підвищення ефективності навчання ІД).

- визначення засобів управління навчанням (у ролі основного компоненту ВОС навчання конкретної ІД передбачав використання ВОРД, що реалізується, наприклад, за допомогою системи Moodle).

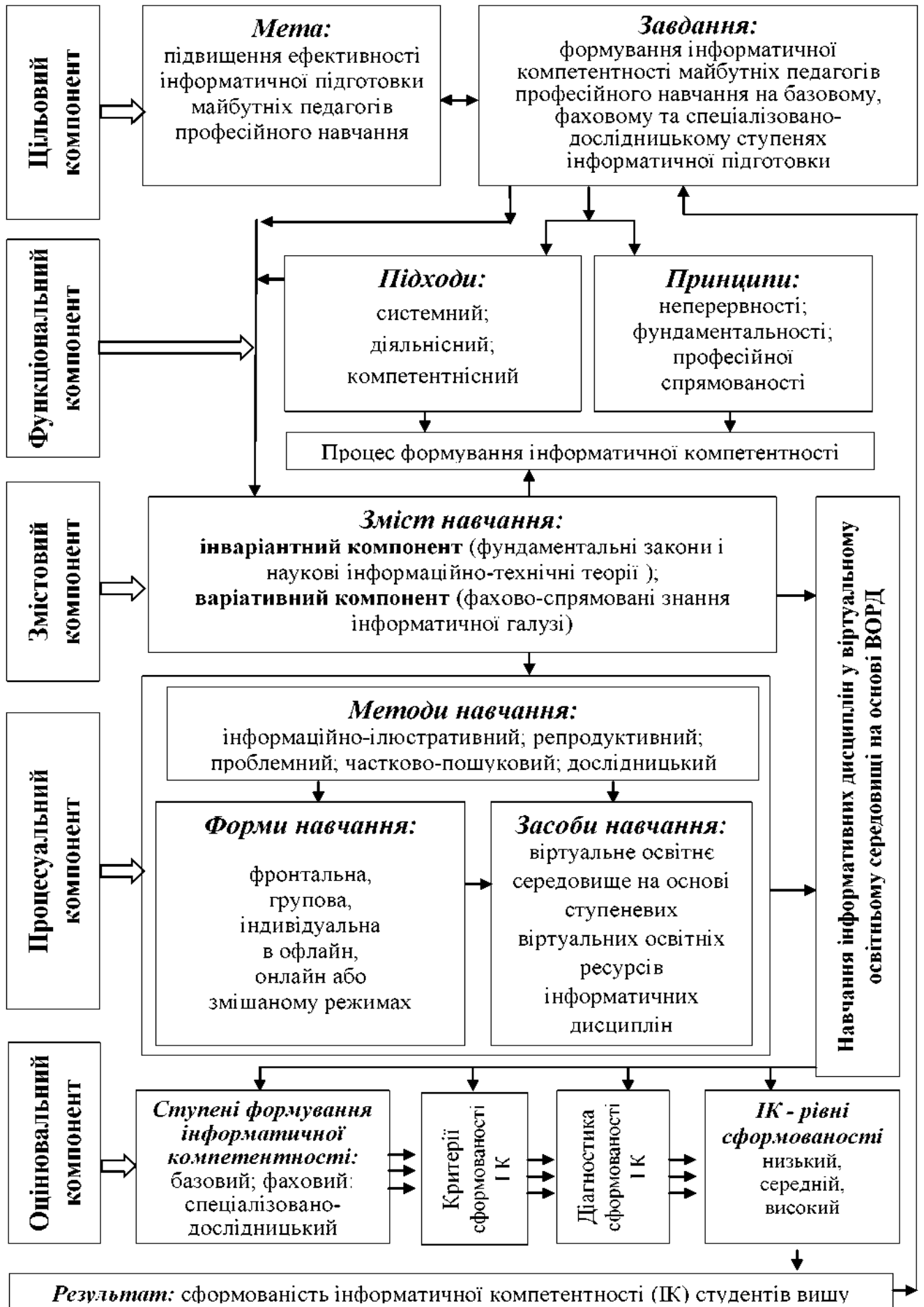


Рис. 1. Структура процесу навчання інформатичних дисциплін у ВОС

Відповідно до вищезазначених положень були розроблені ВОРД для базового, фахового та спеціалізовано-дослідницького ступенів навчання ІД у ВОС, що містять матеріал, винесений на самостійне вивчення, відеолекції, опорні конспекти лекцій, приклади розв'язання задач, тестові завдання для самоперевірки, кросворди, питання до колоквиумів, заліків (екзаменів), тематику рефератів, список рекомендованої літератури тощо.

Для підтримки самостійної навчальної роботи (виконання курсових, розрахункових, контрольних робіт тощо) у ВОРД розміщені матеріали для інформаційного супроводу процесу навчання ІД, в яких навчальна інформація представлена гранично вичерпно, лаконічно і послідовно, що дає змогу простежити логіку розвитку досліджуваного явища.

Основні можливості ВОРД у дослідженні реалізувалися за допомогою локальних (ЛОМ кафедри ІСТ, кейсові набори дисциплін на DVD) та корпоративних (середовище Moodle НПУ) засобів, на основі яких відбувалась взаємодія «викладач – студент» у ВОС.

У **третьому розділі «Організація і результати дослідно-експериментальної роботи»** описано проведений педагогічний експеримент з перевірки ефективності розробленої методики навчання ІД у ВОС; подано відомості про експериментальну базу й основні етапи педагогічного експерименту; узагальнено та інтерпретовано його результати.

Експериментальна перевірка результативності спроектованої методики навчання ІД у ВОС здійснювалось поетапно упродовж 2016–2020 років на базі Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини, Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського, Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка та ДВНЗ «Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди» – зі здобувачами освіти за спеціальністю 015 Професійна освіта (за спеціалізаціями).

Експеримент здійснювався у контрольних (КГ) та експериментальних групах (ЕГ), учасники яких мали приблизно однаковий рівень підготовки. В ЕГ навчання проводилося за експериментальною методикою, а в КГ – традиційними методами та засобами. Всього в експерименті було залучено 405 респондентів.

В ході проведення дисертаційного дослідження було проведено педагогічний експеримент із визначення ефективності застосування методики навчання майбутніх педагогів професійного навчання інформатичних дисциплін у ВОС на основі ВОРД, що складається з трьох етапів: констатувального, пошукового та підсумкового. Основне завдання експерименту полягало в аналізі динаміки формування окремих складових інформатичної компетентності під час навчання ІД майбутніх фахівців професійного навчання у ВОС вишу на базі ВОРД.

Моніторинг результатів навчання ІД у середовищі ВОРД щодо визначення рівня сформованості інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання проводився за такими ознаками:

– базовий: здатність використовувати конкретні методики і алгоритми, проводити розрахунки із застосуванням ІТ, застосовувати технології створення

інформаційно-технічних об'єктів; ефективно використовувати програмно-інструментальні засоби для реалізації конкретних інфопроектів; вибирати і розраховувати параметри інфопроектів; знати методи і способи застосування універсальних програмних продуктів тощо;

– фаховий: здатність вирішувати фахові завдання з діагностики стану і динаміки інфопроектів, обладнання, засобів інформаційного оснащення, автоматизації та управління, методами комп'ютерного моделювання; проводити дослідження моделей з визначення характеристик інформаційно-технічних об'єктів; впроваджувати у виробничий процес конкретні ІТ-технології, інформаційно-технічні об'єкти тощо;

– спеціалізовано-дослідницький: здатність вести дослідницьку діяльність і вирішувати фахові завдання в інформаційно-технічних об'єктах та інфосистемах, з приводу реалізації цільових функцій, обмежень, зміни структури взаємозв'язків; виявляти пріоритети вирішення завдань з добору конфігурації інформаційно-технічних об'єктів та інфосистем, умінь знаходити компромісні рішення в умовах багатокритеріальності і невизначеності тощо.

Ціннісно-мотиваційна складова інформатичної компетентності оцінювалася на основі анкетування, спостереження, бесід із студентами, опитувань.

Рівень розвитку *когнітивної* складової інформатичної компетентності оцінювався на початку вивчення дисципліни у вигляді вхідного тестування, після – на основі поточного та підсумкового тестування у локальних та мережевих засобах ВОС як у режимі самопідготовки, так і безпосередньо для контролю знань. Крім цього, контроль когнітивної компоненти здійснювався в кожному дисциплінарному розділі (темі) під час виконання практичних, контрольних і самостійних робіт.

Діяльнісно-творчий компонент інформатичної компетентності оцінювався на підставі виконання практичних завдань, самостійних (індивідуальних та групових) і контрольних робіт, спостереження.

Розвиток *рефлексивно-оцінювальної* складової інформатичної компетентності аналізувався на основі оцінювання результатів виконання самостійних робіт, бесід і опитувань при вивченні певних розділів інформатичних дисциплін.

При проведенні порівняльного експерименту виявлялася різниця між показниками сформованості інформатичної компетентності студентів контрольних і експериментальних груп і оцінювалася значущість різниці цих показників за допомогою статистичних методів. При дослідженні процесу формування інформатичної компетентності на основі вивчення матеріалу базового, фахового та дослідницького ступеня за основу приймалися такі критерії, як обсяг, осмисленість і дієвість знань з ІД, а також здатність (готовність) застосовувати здобуті знання при вирішенні базових, фахових і дослідницьких фахово-спрямованих завдань.

Для визначення ступеня сформованості інформатичної компетентності нами використовувались завдання і тести для трьох ступенів. Завдання контрольних робіт містили теоретичні та прикладні питання.

Спираючись на емпіричні дані дослідження, ми розподілили студентів КГ і ЕГ за рівнями сформованості інформатичної компетентності на базовому, фаховому та спеціалізовано-дослідницькому ступенях навчання інформатичних дисциплін (табл. 1).

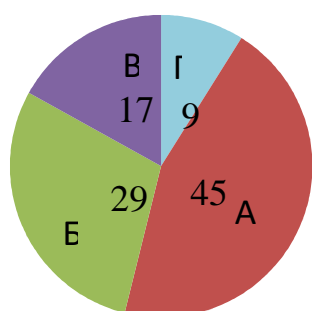
Рівні сформованості інформатичної компетентності студентів ЕГ та КГ

Ступені інформатичної підготовки	Рівні сформованості компетентності (%)							
	не сформ.		низький		середній		високий	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
Базовий	9	4	45	30	29	38	17	28
Фаховий	12	8	50	36	24	32	14	24
Спеціалізовано-дослідницький	14	10	55	40	20	30	11	20

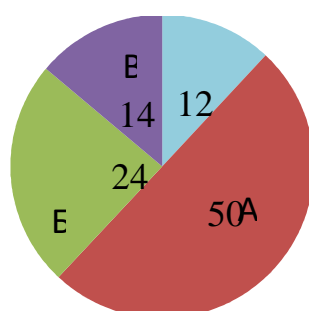
Результати педагогічного експерименту за період 2016-2020 років показали, що кількість студентів, які сформували інформатичну компетентність на високому рівні, в ЕГ більше, ніж в КГ. Результати ІК в ЕГ, рівневі показники (середній і високий) сформованості ІК значно вищі в порівнянні зі студентами КГ (рис. 2).

Інформатична компетентність

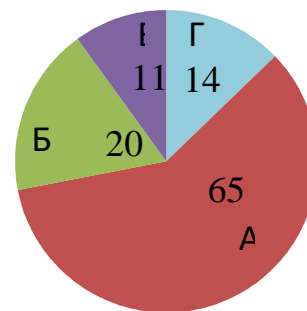
Базовий ступінь



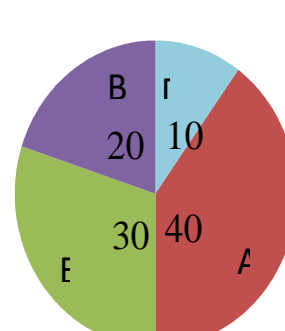
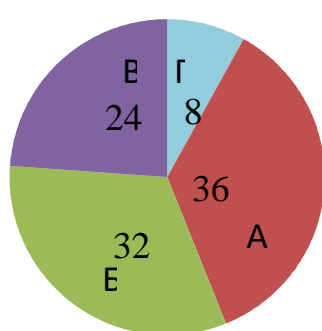
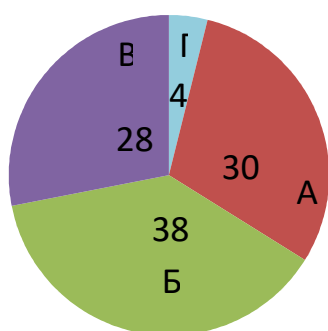
Фаховий ступінь



Дослідницький ступінь



Контрольні групи



Експериментальні групи

Студенти, у яких ІК сформована на: А – низькому рівні; Б – середньому рівні; В – високому рівні; Г – які не сформували ІК визначеного рівня.

Рис. 2 Розподіл студентів (у %) контрольних і експериментальних груп за рівнями сформованості інформатичної компетентності на базовому, фаховому та спеціалізовано-дослідницькому ступенях навчання ІД

Одним із вагомих критеріїв оцінювання рівня інформатичної компетентності студентів при навчанні у ВОС за пропонованою методикою слід вважати результати навчання, що показують, як впливають знання, уміння, навички та досвід фахової ІКТ-діяльності, здобуті при вивченні ІД, на вивчення фахових дисциплін та виконання курсових і випускних кваліфікаційних робіт майбутніх педагогів професійного навчання різних спеціальностей.

З цією метою порівнювалася успішність студентів КГ та ЕГ за результатами іспитів, а також результати виконання і захисту курсових і випускних кваліфікаційних робіт. Обсяг, осмисленість і дієвість знань встановлювалася шляхом аналізу відповідей на питання контрольних робіт і екзаменаційних білетів, що вимагають різнопланового застосування знань, правильності та обґрунтованості суджень.

Обробка отриманих результатів проводилася за допомогою методів математичної статистики. З огляду на, що в педагогічних дослідженнях прийнято п'ятивідсотковий рівень значущості, застосовувався критерій χ^2 , який найбільш точно відповідав умовам нашого експерименту. Були виокремлені чотири категорії: кількість студентів, які сформували інформатичну компетентність (як сукупність базового, фахового та дослідницького рівнів) на високому (оцінка 5), середньому (оцінка 4) і низькому (оцінка 3) рівнях і кількість студентів, які не сформували цю компетентність (оцінка 2).

Розрахований показник $\chi^2 > 7,81$, підтвердив, що відмінність між КГ і ЕГ статично значима, а отже, на підставі отриманих даних можна зробити висновок, що розроблена методика, заснована на наступності та взаємозв'язку циклів дисциплін та інтеграції принципів фундаментальності, фахової спрямованості та неперервності навчання на базовому, фаховому і спеціалізовано-дослідницькому ступенях навчання інформатичних дисциплін у віртуальному освітньому середовищі вишу, є ефективною і сприяє формуванню та розвитку інформатичної компетентності майбутніх педагогів професійного навчання.

Загалом результати дослідно-експериментального дослідження підтверджують теоретичні положення дисертації і дають змогу ставити завдання для подальшого дослідження предметно-інформаційних зв'язків на базовому, фаховому і спеціалізовано-дослідницькому ступенях навчання інформатичних дисциплін на основі технологій віртуального освітнього середовища.

ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні здійснено теоретичне обґрунтування й нове вирішення проблеми навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі; виявлено основні організаційно-методичні умови ефективного навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі; спроектована на нових засадах методика навчання інформатичних дисциплін педагогів професійного навчання з використанням віртуального освітнього середовища вишу як ефективного фактора впливу на процес навчання дисциплін інформатичного циклу.

На підставі аналізу результатів дослідження зроблено наступні **висновки**.

1. Проведений теоретичний аналіз та аналітичне дослідження фахових, монографічних та періодичних джерел проблеми навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання в умовах віртуалізації інформаційно-навчального середовища закладу вищої освіти показав, що використання віртуального освітнього середовища вишу є ефективним фактором впливу на процес навчання дисциплін інформатичного циклу, оскільки вони характеризуються високою динамікою зміни поколінь ІКТ у різних галузях інформаційного суспільства, що обумовлює пошук нових шляхів підвищення ефективності процесу навчання в частині досліджуваного програмного забезпечення і технічних засобів їх реалізації.

Основною метою навчання інформатичних дисциплін є формування інформатичної компетентності, що характеризує здатність майбутніх педагогів професійного навчання впливати за допомогою засобів ІКТ на всі напрямки процесу навчання та фахової діяльності з перетином об'єктів вивчення і змісту навчання (діяльності) і з спільністю застосовуваних методів і технологій досліджень явищ, процесів, систем тощо. Вищевикладене актуалізує потребу виокремлення та дослідження значимих факторів, які впливають на системне формування інформатичної компетентності через змістові лінії, спільні для всіх начальних дисциплін інформатичного циклу, що є засобом інтеграції навчальних предметів, предметних циклів і навчального змісту. У дослідженні встановлено, що вони співвідносяться з ключовими компетентностями та сприяють формуванню фахової зрілості, цінностей і світогляду педагога професійного навчання, а тому їх необхідно враховувати при формуванні віртуального освітнього середовища вишу зорієнтованого на ефективне навчання інформатичних дисциплін.

2. Дослідження змісту, структури, функцій та особливостей віртуального освітнього середовища навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання показало, що реалізація перспективного напрямку удосконалення процесу навчання інформатичних дисциплін можливо через імплементацію засобів віртуального освітнього середовища, де навчання дисциплін інформатичного циклу передбачає їх використання у якості:

- засобу навчання, що забезпечує як оптимізацію процесу пізнання, так і формування знань, умінь і навичок, досвіду й індивідуального стилю інформатичної діяльності;
- предмета вивчення, що забезпечує оволодіння сучасними методами пізнання, які враховують специфіку організації інформаційних процесів у віртуальному освітньому середовищі;
- інструмента ефективного вирішення інформатичних завдань, що забезпечують формування інформатичної компетентності, здатності до прийняття системних рішень у віртуальному освітньому середовищі, тобто формують досвід діяльності використання ІКТ педагога професійного навчання, адекватних поставленій меті, і спрямованих на оптимальне використання та вирішення інформатичних завдань.

В процесі дослідження встановлено, що формування ефективного віртуального освітнього середовища навчання дисциплін інформатичного циклу можливе за наступних умов:

- структура віртуального освітнього середовища формується за блочно-ієрархічним принципом і включає базовий, фаховий і спеціалізовано-дослідницький ступені навчання інформатичних дисциплін;

- системоутворюючими фаховими темами, реалізованими в циклах інформатичних дисциплін, є теми, пов'язані з алгоритмізацією діяльності, розробкою і дослідженням моделей, конструюванням і проєктуванням технологій реалізації інформаційних процесів у фаховій галузі діяльності;

- основою для проєктування ефективної методики навчання інформатичних дисциплін у віртуальному освітньому середовищі вишу є врахування взаємозв'язків інформатичних і фахових дисциплін через впровадження у навчання конкретної інформатичної дисципліни фахових змістових ліній, що передбачає розв'язування завдань реального змісту, виконання міжпредметних навчальних проєктів, роботу з різними джерелами інформаційних навчальних ресурсів віртуального освітнього середовища. Необхідність інтеграції змістових ліній не тягне за собою якихось радикальних змін у системі інформатичної підготовки майбутнього педагога професійного навчання, а лише передбачає зміщення акцентів на більш прикладні аспекти фахових тем, де необхідне застосування ІКТ.

3. Концепція розвитку процесу навчання інформатичних дисциплін педагогів професійного навчання в умовах інформаційного суспільства передбачає перебудову методики навчання інформатичних дисциплін на основі нової ієрархії цілей, змісту, методів, форм і засобів навчання і контролю у віртуальному освітньому середовищі, що обумовлено особливостями навчання дисциплін інформатичного циклу з їх орієнтацією на освоєння сучасних принципів, методів і процесів, пов'язаних з використанням високотехнологічних інформаційно-технічних середовищ у різних галузях інформаційного суспільства.

Теоретичні підходи (системний, компетентнісний і діяльнісний) і принципи (фундаментальності, фахової спрямованості та неперервності інформатичної підготовки), становлять теоретичний базис проєктування методики навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі та створюють підґрунтя для низки організаційно-педагогічних умов, які забезпечують ефективне застосування віртуальних освітніх ресурсів дисциплін у межах методики навчання інформатичних дисциплін.

4. Спроєктована на засадах педагогічно виваженого та доцільного використання педагогічних, технологічних і ресурсних можливостей віртуального освітнього середовища вишу, методика навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання забезпечує взаємозв'язок фундаментальних, фахово-спрямованих і дослідницьких знань, умінь, навичок, системне формування основних компонентів інформатичної компетентності та органічне набування досвіду використання ІКТ у фаховій діяльності.

Розроблена методика навчання інформатичних дисциплін у віртуальному освітньому середовищі вишу забезпечує формування і розвиток інформатичної

компетентності майбутніх педагогів професійного навчання; урізноманітнення способів спілкування між викладачем і студентом з реалізацією можливостей мобільно змінювати структуру навчання інформатичних дисциплін у розроблених віртуальних освітніх ресурсах дисциплін інформатичного циклу..

У дослідженні визначено, що віртуальний освітній ресурс дисципліни є базовим дидактичним засобом віртуального освітнього середовища навчання дисциплін інформатичного циклу, де систематизований виклад навчального матеріалу поєднується з методичними установками. Розроблені та реалізовані у межах віртуального освітнього середовища вишу віртуальні освітні ресурси інформатичних дисциплін, що містять навчально-методичний, програмний, інтегрований, навчально-ілюстративний блоки, відображають взаємозв'язок інформатичних дисциплін з іншими дисциплінами і будуються відповідно до методики навчання. Віртуальні освітні ресурси дисциплін базового, фахового і спеціалізовано-дослідницького освітніх ступенів являють собою поєднану, цілісну, взаємопов'язану, єдину системно організовану сукупність, що охоплює: формалізовані загальноосвітні та інформатично значущі знання; засоби для їх автоматизованого зберігання, накопичення та оброблення; засоби організаційно-методичного забезпечення процесу навчання інформатичних дисциплін у межах віртуального освітнього середовища вишу.

Для оцінювання ефективності розробленої методики навчання інформатичних дисциплін у віртуальному освітньому середовищі було проведено дослідно-експериментальне дослідження із застосуванням різних форм, характерних для навчання дисциплін інформатичного циклу у середовищі ВОРД: лекції, лабораторні заняття, самостійна та дослідницька робота; визначено методи використання у у межах віртуального освітнього середовища вишу засобів ВОРД; описано форми контролю знань студентів, які застосовуються у ВОРД. Педагогічний експеримент підтвердив, що впровадження в процес інформатичної підготовки педагогічно виважених і доцільно підібраних ВОРД суттєво впливає на підвищення ефективності навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання. Застосування ВОРД обумовлює розвиток методики навчання інформатичних дисциплін на рівнях: цілей навчання інформатичних дисциплін, що зорієнтовані на вивчення та створення моделей об'єктів навколишнього світу; змісту навчання, де створені умови для інтеграції різних технологій навчання та посилення міжпредметних зв'язків; методів навчання, де широко застосовується дослідницький метод; засобів навчання, де виникає необхідність застосування різноманітних середовищ моделювання; форм організації навчання, де створені умови для реалізації особистісно орієнтованого навчання. Отримані результати експериментальної роботи дають змогу зробити висновок, що запропонована методика навчання є ефективною.

Проведене дослідження не вичерпує можливостей віртуального освітнього середовища у навчанні майбутніх педагогів професійного навчання інформатичних дисциплін, що дає підстави для окреслення шляхів подальших досліджень у напрямках розроблення теоретико-методичних засад інформатичної підготовки на основі дослідницьких підходів із застосуванням віртуального освітнього

середовища в якості інтеграційної основи навчання інформатичних дисциплін тощо.

Наукові праці, в яких опубліковано основні наукові результати дисертації

Публікації в наукових фахових виданнях України

1. Білан А. М., **Назаренко В. С.** Інтеграційні процеси у фаховій підготовці майбутнього вчителя технологій при навчанні інформатичних і загальнотехнічних дисциплін. *Наукові записки. Серія : педагогічні науки.* Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. Випуск 140. С. 11-20.

2. **Назаренко В. С.** Віртуальне освітнє середовище як засіб системного формування інформатичної компетентності майбутніх фахівців професійного навчання. *Наукові записки. Серія : педагогічні науки.* Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2019. Випуск 146. С. 26-33.

3. **Назаренко В. С.** Організаційно-методичні засади проектування віртуального освітнього середовища навчання інформатичних дисциплін майбутніх фахівців професійного навчання. *Наукові записки. Серія : педагогічні науки.* Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. Випуск 148. С. 127-135.

4. Рамський Ю. С., **Назаренко В. С.** Педагогічний потенціал віртуального освітнього середовища навчання дисциплін інформатичного циклу майбутніх фахівців професійного навчання. *Наукові записки. Серія : педагогічні науки.* Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2020. Випуск 149. С. 90-100.

Публікації в зарубіжних періодичних фахових виданнях

5. Yashanov S., Bidenko E., **Nazarenko V.** Forming of communicative and communication competence in future specialists of vocational education in virtual learning environment of computer science discipline. *Intellectual Archive.* Canada, Toronto : Shiny Word.Corp. 2021. Vol. 10 (January/March) No. 1. P. 126-135.

6. Kononenko A., Khyshchenko O., Susla N., **Nazarenko V.** Electronic Educational Resource As a Means of Intensification of the Educational Process. *International Journal of Latest Research in Engineering and Management.* 2020. Volume 04. Issue 11 (November). P. 36-41.

АНОТАЦІЇ

Назаренко В. С. Методика навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі закладу вищої освіти. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни) / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. Київ, 2021.

Роботу присвячено дослідженню проблеми навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому

середовищі закладу вищої освіти. Сформульовано й описано основні методи використання віртуального освітнього середовища у навчанні інформатичних дисциплін, обґрунтовано теоретичні підходи та організаційно-педагогічні умови ефективного впровадження віртуальних освітніх ресурсів інформатичних дисциплін у процес інформатичної підготовки педагогів професійного навчання.

Розроблено методику навчання інформатичних дисциплін майбутніх педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі. Створено та експериментально апробовано віртуальні освітні ресурси дисциплін інформатичного циклу для базового, фахового та спеціалізовано-дослідницького ступеня віртуального освітнього середовища інформатичної підготовки.

Доведено ефективність впровадження експериментальної методики навчання інформатичних дисциплін педагогів професійного навчання у віртуальному освітньому середовищі; подано відомості про експериментальну базу й основні етапи педагогічного експерименту; узагальнено та інтерпретовано його результати.

Ключові слова: віртуальне освітнє середовище, комп'ютерно орієнтовані засоби навчання, інформатична підготовка, віртуальний освітній ресурс дисципліни, методика навчання інформатичних дисциплін, інформатична компетентність.

Nazarenko V. S. Methods of teaching computer science disciplines of future teachers of vocational training in the virtual educational environment of higher education. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on getting a scientific degree of the candidate of pedagogical sciences of a 13.00.02 specialty – the theory and a training technique (technical disciplines) / National Pedagogical Dragomanov University. Kyiv, 2021.

The work is devoted to the research of the problem of teaching computer science disciplines to future teachers of professional training in the virtual educational environment of a higher education institution. The study proves that the use of virtual educational environment in the teaching of computer science should be based on didactic principles: science, consciousness and activity, accessibility, system and consistency, individual approach to learning. The main methods of using the virtual educational environment in teaching computer science disciplines are formulated and described, theoretical approaches and organizational and pedagogical conditions for effective implementation of virtual educational resources of computer science disciplines in the process of computer training of teachers of vocational training are substantiated.

A method of teaching computer science disciplines to future teachers of vocational training in a virtual educational environment has been developed. Virtual educational resources of informatics cycles for virtual educational environment from three informatics disciplines have been created and experimentally tested, which provides the necessary information services to students at the basic, professional and research levels of virtual educational environment of informatics training. The study found that due to the systematic use of virtual educational resources of the disciplines of the information cycle within the virtual educational environment of higher education institutions the conditions are created for organic learning, self-education and self-development, formation of future teachers of professional training of information competence in the course of constant

work with virtual educational resources of disciplines of the information cycle; creative process of self-learning and self-education in a virtual educational environment in which students have equal opportunities for self-realization and considerable freedom and diversity of opportunities for self-improvement and creativity, when external requirements and regulations are minimal, and based on conscious aspirations to achieve specific tasks; general pedagogical activity, which future teachers of vocational training carry out independently in relation to themselves from the standpoint of activity, clear motivation and interest in the implementation of professional problems due to the possibilities of the virtual educational environment of higher education.

The effectiveness of the introduction of experimental methods in teaching computer science disciplines to future teachers of vocational training in the virtual educational environment is being proven by quantitative and qualitative indicators during the pedagogical experiment.

Keywords: virtual educational environment, computer-oriented teaching aids, computer training, virtual educational resource of the discipline, methods of teaching computer science disciplines, computer competencies.