

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ Й НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА

ШИШЕНКО Інна Володимирівна

УДК 378.147:373.3/.5.011.3-051]:[316.774:004.9]:005.336.2-057.874 (477)(043.3)

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
ДО РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ
В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Реферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук



Суми – 2024

Дисертацією є кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.
Роботу виконано в Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка (м. Суми), Міністерство освіти і науки України.

Науковий консультант доктор педагогічних наук, професор
Семеніхіна Олена Володимирівна,
Сумський державний педагогічний
університет імені А. С. Макаренка

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Яшанов Сергій Микитович,
Український державний університет
імені Михайла Драгоманова (м. Київ),
завідувач кафедри інформаційних систем і
технологій;

доктор педагогічних наук, професор
Осадчий Вячеслав Володимирович,
Київський університет імені Бориса Грінченка,
декан факультету економіки та управління;

доктор педагогічних наук, професор
Невмержицька Олена Василівна,
Дрогобицький державний педагогічний
університет імені Івана Франка,
професор кафедри загальної педагогіки та
дошкільної освіти

Захист відбудеться «27» березня 2024 року о 10.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 55.053.01 у Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка за адресою 40002, м. Суми, вул. Роменська, 87, ауд. 214.

Із дисертацією можна ознайомитись на сайті <https://sspu.edu.ua/spetsializovana-vchena-rada-d-5505301> та в бібліотеці Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка за адресою 40002, м. Суми, вул. Роменська, 87.

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**



Ольга КУДРИНА

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Сучасне глобалізоване суспільство спирається на прогрес і неперервний розвиток технологій, тому зростає запит на фахівців, які мають критичне й водночас оригінальне мислення, здатні працювати в динамічних умовах інформаційного суспільства і приймати нестандартні рішення. Опанування цифрових технологій з метою розв'язання різних життєвих завдань, здатність до адекватного сприйняття різноманітних інформаційних потоків стає необхідною умовою для кожного члена суспільства. Проте, за даними міжнародного дослідження якості освіти PISA (2022), 41% українських учнів не досягають базового рівня читацької, 34% – природничо-наукової, 42% – математичної компетентності (що вище за показники країн Організації економічного співробітництва та розвитку), демонструють загалом недостатній (нижче середнього) рівень умінь сприймати і аналізувати дані, інтерпретувати факти, працювати з різноманітними джерелами і засобами. Тому актуальною залишається потреба формування в учнів системи знань про інформаційні технології та уміння їх використовувати у різних сферах їхнього життя.

Однією з десяти ключових компетентностей у рамках Нової української школи (НУШ) зазначена інформаційно-цифрова компетентність, яку Європейський Союз у Плані дій цифрової освіти на 2021-2027 роки (ухвалений 30 вересня 2020 року) визнає як одну із ключових компетентностей для повноцінного життя та професійної діяльності людини в сучасному світі. Її формування покладається на заклади освіти, тому природньою є потреба випереджувальної підготовки вчителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності молоді в умовах НУШ.

Проблема модернізації підготовки фахівців загалом і вчителів, зокрема, відображені в Законах України «Про освіту» (2017) і «Про вищу освіту» (2014); у Постановах Кабінету Міністрів України про затвердження Професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» (2020); у програмних документах «Пріоритетні напрями та завдання (проекти) цифрової трансформації на період до 2023 року» (2021), «Дорожня карта з інтеграції науково-інноваційної системи України до європейського дослідницького простору» (2021), Національна концепція розвитку цифрових компетентностей до 2025 року (2021), Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року (проект) (2021), «Україна 2030 – країна з розвинутою цифровою економікою» (2018), «Стратегія розвитку вищої освіти в Україні на 2022-2032 роки» (2022) та інших.

Розуміння сутності проблеми формування інформаційно-цифрової компетентності молоді серед науковців і педагогів зумовило низку досліджень і появу наукових праць, у яких:

- обґрунтовано методологічні основи підготовки вчителів (І. Зязюн, М. Жалдак, О. Семенов, М. Солдатенко, М. Чобітько та ін.)

- визначено теоретичні та методичні засади упровадження компетентнісного підходу в освіту (В. Андрущенко, Н. Бібік, В. Бондар, Н. Дем'яненко, О. Локшина, О. Пометун, В. Рябченко та ін.);

- вирішено проблеми формування предметних компетентностей, зокрема, математичної (С.Раков, С. Семеріков), інформаційно-комунікативної (В. Биков, М. Жалдак, Н. Морзе, Є. Смирнова-Трибульська, Н. Сороко, О. Спирін та ін.), інформатичної (М. Головань, С. Литвинова, Ю. Рамський та ін.), інформаційної (С. Амелін, Р. Тарасенко та ін.), інформаційно-цифрової (О. Трифонова, К. Ала-Мутка, В. Стеганцева та ін.) тощо;

- досліджено процес формування готовності до педагогічної діяльності (А. Алексюк, Н. Бахмат, В. Бондар, О. Будник, Ю. Галатюк, М. Євтух, С. Сисоєва, О. Ярошенко та ін.);

- визначено теоретичні і практичні основи побудови цифрового освітнього середовища для професійної підготовки (В. Білик, О. Глазунова, М. Жалдак, Г. Кашина, В. Любарець, Ю. Машбиць, З. Сайдаметова, Ю. Триус та ін.) та для наукової комунікації (О. Кузьмінська), організації хмаро-орієнтованого навчального середовища (Т. Вакалюк та ін.);

- визначено теоретико-методичні засади підготовки вчителів до використання засобів комп'ютерної візуалізації (О. Семеніхіна); візуально-інформаційної культури вчителя (М. Друшляк);

- досліджено цифрові відкриті системи (А. Яцишин), різноманітні аспекти цифрового навчання (Ю. Жук, К. Колос, С. Литвинова, М. Шишкіна та ін.).

У дисертаційних роботах розглядалися проблеми використання ІТ в освіті: питання побудови та розвитку системи інформаційної підготовки майбутніх учителів (С. Яшанов); підготовки до використання сучасних ІКТ у профорієнтаційній діяльності (В. Осадчий); аксіологічні аспекти медіаосвіти майбутніх учителів (О. Невмержицька); проектування цифрових освітніх технологій (В. Гринько).

Водночас узагальнення теоретичного і практичного досвіду підготовки вчителів та проведений аналіз різних освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів середньої освіти засвідчив фрагментарність наукових результатів, що пов'язані з розвитком інформаційно-цифрової компетентності учнів. Узагальнення наукових праць та практичного досвіду підготовки майбутніх учителів виявило низку суперечностей між:

- надшвидким розвитком інформаційних технологій та побіжним сприйняттям їх впливу суспільством загалом, нездатністю ефективно використовувати ІТ для розв'язування поточних професійних і освітніх завдань, зокрема;

- прагненням молоді послуговуватися інформаційними технологіями при вирішенні різноманітних задач та неготовністю учителів задовольнити такі бажання в умовах НУШ;

- запитом суспільства на вчителя, який вільно послуговується інформаційними технологіями як інструментом професійної діяльності, та

неготовністю вчителів використовувати такі інструменти для розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ;

– потенціалом закладів вищої освіти щодо розроблення і модернізації освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів середньої освіти та відсутністю таких програм, які б забезпечували підготовку вчителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ;

– наявністю у змісті освітньо-професійних програм підготовки бакалаврів середньої освіти освітніх компонентів, покликаних розвивати інформаційно-цифрову компетентність вчителя, та відсутністю в них результатів навчання, які б забезпечили готовність учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ;

– розробленістю теоретико-практичних засад підготовки вчителів до використання ІТ в освіті та відсутністю педагогічних систем підготовки вчителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Отже, соціальна значущість і актуальність проблеми формування в молоді інформаційно-цифрової компетентності та необхідність розв'язання зазначених суперечностей зумовили вибір теми дослідження *«Теорія і практика підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до плану наукових досліджень Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка як складова комплексних науково-дослідних тем ««Використання інформаційних технологій в освіті» (номер державної реєстрації № 0111U005734) та «Професійне становлення фахівця в умовах цифрового освітнього середовища» (номер державної реєстрації № 0120U100572).

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка (протокол № 3 від 31 жовтня 2022 р.).

Об'єкт дослідження: професійна підготовка бакалаврів середньої освіти в закладах вищої освіти.

Предмет дослідження: педагогічна система підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Мета дослідження полягає у розробленні, теоретичному обґрунтуванні та перевірці ефективності педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Відповідно до мети сформульовані такі **завдання** дослідження.

1. Визначити тезаурус дослідження та схарактеризувати провідні тенденції трансформації освітнього простору України і нормативно-правові засади підготовки бакалаврів середньої освіти.

2. Узагальнити науково-методичні розвідки з проблеми професійної підготовки учителів та наявні результати такої підготовки в межах освітньо-професійних програм, які характеризують інформаційно-цифрову компетентність суб'єктів освітнього процесу (учень, вчитель).

3. Уточнити сутність та структуру провідної категорії дослідження «готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ».

4. Обґрунтувати теоретичні засади підготовки майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

5. Розробити і теоретично обґрунтувати педагогічну систему підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

6. Визначити практичні засади підготовки майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

7. Розробити діагностувальний апарат та експериментально перевірити ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Провідна ідея дослідження: інформаційно-цифрова компетентність (ІЦК) учнів в умовах НУШ формується вчителем при вивченні кожного предмету відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти (2020). Готовність вчителя здійснювати таку діяльність має бути одним із провідних результатів освітньо-професійних програм підготовки вчителів і формуватися як складне особистісне утворення в умовах відповідної педагогічної системи. Реалізація педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ має бути цілеспрямованою й керованою, а її результат – активно впроваджуватись у подальшу професійну діяльність учителя.

Концепція дослідження охоплює три взаємно пов'язані концепти, які сприяють реалізації провідної ідеї дослідження.

Методологічний концепт дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ відображає взаємний зв'язок і взаємодію різних наукових підходів, серед яких провідними виступають системний, аксіологічний, компетентнісний, особистісно-діяльнісний, візуально-цифровий і професіографічний як основа такої підготовки. *Системний підхід* позиціонує професійну підготовку майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ як цілісну систему педагогічного процесу, що характеризується структурністю, ієрархічністю і взаємозалежністю із професійним середовищем та запитамі сучасного інформатичного суспільства. *Особистісно-діяльнісний підхід* важливий з точки зору організації особистісно значущої освітньої діяльності студентів спеціальності «014 Середня освіта» ЗВО і виступає основою для визначення провідних форм, методів та засобів професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку

інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. *Компетентнісний підхід* виступає підґрунтям для визначення мети та результату впровадження педагогічної системи, що пов'язаний із інформаційно-цифровою компетентністю усіх суб'єктів освітнього процесу. *Візуально-цифровий підхід* у дослідженні використано з метою забезпечення наочності, відтворення в дії глибинних внутрішніх та асоціативних зв'язків основних понять і процесів, що є провідними для побудови системи знань та вмінь учителя. *Аксіологічний підхід* задіяно через потребу формування в майбутніх учителів ціннісних орієнтацій та професійних якостей щодо використання ІТ, навчання учнів виважено їх використовувати у процесі розв'язування навчальних і практичних задач. *Професіографічний підхід* є доцільним для характеристики місця інформаційно-цифрової компетентності серед результатів їх професійної підготовки.

Теоретичний концепт дослідження проблеми підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ визначає систему ідей і вихідних положень, зокрема:

- готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ – результат професійної підготовки, проявляється у прагненні розвивати в учнів здатності ефективно працювати з інформацією в усіх формах її подання, послуговуватися й розширювати інструментарій цифрових технологій і засобів для вирішення різноманітних задач та характеризується сукупністю відповідних психолого-педагогічних, інформатичних та методичних знань і вмінь, необхідних для успішної професійної діяльності в умовах НУШ;

- підготовка майбутніх бакалаврів середньої освіти – підпорядковується специфічним принципам навчання (принципи професійної підготовки бакалаврів середньої освіти; принципи НУШ; поєднання традиційних технологій навчання та цифровізації освітнього процесу), ґрунтується на виваженому взаємозв'язку та взаємодоповненні фахової, методичної і психолого-педагогічної підготовки, орієнтована на розвиток медіаграмотності та критичного мислення, враховує вплив активного розвитку й використання інформаційних технологій і засобів на учнів та їхні пріоритети;

- готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ має власну структуру і формується в межах педагогічної системи підготовки вчителя;

- педагогічна система підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ ґрунтується на сутності феномена «інформаційно-цифрова компетентність учнів», передбачає результатом готовність майбутніх учителів до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ, описує доцільні форми, методи і засоби та враховує низку умов;

- ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ визначається якісними

змiнами за кожним iз показникiв готовностi майбутнiх учителiв до розвитку ЦК учнiв в умовах НУШ.

Практичний концепт дослідження проблеми підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ характеризується такими положеннями:

- професійна підготовка потребує організації відповідного цифрового освітнього середовища (ІОС);
- професійна підготовка має забезпечувати формування ЦК майбутнього вчителя на засадах професійного стандарту та стимулює кожного студента набути власний освітній досвід формування ЦК учнів;
- потребує модернізації змісту ОПП для інтеграції інформатичних, фахових предметних та педагогічних знань і вмінь, забезпечення сформованості ЦК майбутнього вчителя на рівні професійного стандарту, застосування викладачами ЗВО інноваційних технологій навчання;
- фахова підготовка передбачає активне використання інноваційних технологій навчання, методична підготовка – інформаційних технологій і засобів, психолого-педагогічна підготовка – практичні тренінги і майстер-класи;
- підготовка здійснюється з урахуванням організаційних та педагогічних умов.

Для досягнення мети, вирішення поставлених завдань використано такі **методи дослідження**:

теоретичні, спрямовані на з'ясування об'єктивних відомостей та висновків щодо предмета дослідження: ретроспективний аналіз наукових джерел з проблем професійної освіти для характеристики стану розробленості проблеми підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти, проблеми використання ІКТ в освітньому процесі НУШ; узагальнення та екстраполяція наукових результатів з проблеми дослідження, одержаних у процесі вивчення психологічної, соціологічної, педагогічної літератури, для визначення й обґрунтування специфіки розвитку ЦК учнів в умовах НУШ, розробки теоретичних і практичних засад підготовки майбутнього бакалавра середньої освіти; термінологічний аналіз для уточнення тезаурусу дослідження; структурно-логічний аналіз для визначення сутності і структури понять «інформаційно-цифрова компетентність учнів в умовах НУШ», «готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ»; розробки діагностувального апарату і характеристики рівнів сформованості готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; моделювання для розробки моделі педагогічної системи формування готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку ЦК учнів в умовах НУШ;

емпіричні, зорієнтовані на практичне вивчення досліджуваного явища: психолого-педагогічне спостереження за освітнім процесом у ЗВО; узагальнення та систематизація практики функціонування ІОС ЗВО та досвіду

викладачів для уточнення суперечностей між чинною системою професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти та потребами суспільства; бесіди зі студентами спеціальності 014 Середня освіта (за предметними спеціальностями) та викладачами для визначення реального стану розробленості проблеми; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний етапи) для перевірки ефективності педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; анкетування, тестування, опитування, аналіз результатів виконання контрольних завдань та продуктів навчальної діяльності студентів для визначення рівнів сформованості готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; кількісний аналіз для уточнення динаміки змін за кожним показником сформованості готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; графічний аналіз для візуалізації розподілу рівнів сформованості готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ для увиразнення якісних зрушень у результатах професійної підготовки;

статистичні (критерії χ^2 Пірсона, Ст'юдента, критерій знаків) – для проведення статистичного аналізу отриманих даних, підтвердження ефективності розробленої педагогічної системи і встановлення залежностей між визначеними теоретичними і практичними засадами формування готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ

Наукова новизна одержаних результатів полягає у тому, що:

- *вперше: розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено педагогічну систему підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ, яка: містить взаємопов'язані підсистеми (методологічно-цільова, змістово-процесуальна, діагностично-результативна) і спрямована на формування інтегративного особистісного утворення – готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; передбачає три етапи реалізації (орієнтаційний як формування позитивного ставлення, інтересу до використання ЦТ у професійній діяльності, усвідомлення потреби постійно опановувати ЦТ та розвивати власну ІЦК, орієнтація студентів на самоосвіту; процесуальний як формування усіх компонентів готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; етап професійної реалізації як набуття досвіду квазіпрофесійної та професійної діяльності щодо розвитку ІЦК учнів), на яких відбувається використання традиційних та інноваційних форм (проблемні лекції; інтерактивні лекції; майстер-класи; семінари; курсові проєкти; виробнича практика), методів (інтерактивні методи; проблемні методи, в тому числі евристичні методи; метод доцільних задач у процесі вивчення фахових дисциплін; кейс-метод у процесі вивчення психолого-педагогічних дисциплін) і засобів навчання (ІОС ЗВО; ЕОР; компетентнісні*

завдання; проекти), удосконалення змісту інформатичних, психолого-педагогічних та методичних дисциплін; описує діагностувальний інструментарій (критерії та показники) для визначення рівнів (низький, середній, достатній, високий) готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ;

- *обґрунтовано* теоретичні основи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ через інтеграцію методологічних підходів (системного, аксіологічного, компетентнісного, особистісно-діяльнісного, візуально-цифрового і професіографічного) та впровадження педагогічної системи, яка забезпечує розвиток усіх компонентів готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ;

- *визначено* практичні засади формування готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ через організацію відповідного цифрового освітнього середовища, модернізацію змісту ОПП бакалаврів середньої освіти, дотримання організаційних (організація ІОС ЗВО; організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх учителів на засадах НУШ; організація співробітництва зі вчителями та адміністрацією ЗЗСО; внесення до ОПП освітніх компонентів, пов'язаних з опануванням цифрових інструментів освітнього та предметного спрямування) та педагогічних (розкриття цінностей розвитку в умовах НУШ інформаційно-цифрової компетентності учнів; комплексне використання ІТ у процесі кооперативної освіти майбутнього вчителя; орієнтація практичної підготовки на використання ЦТ у роботі вчителя) умов та активне використання у фаховій підготовці інноваційних технологій навчання, у методичній – інформаційних технологій і засобів, у психолого-педагогічній – практичних тренінгів і майстер-класів;

- *уточнено* сутність *готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ* та її структури в єдності чотирьох компонентів (аксіологічний, когнітивний, праксеологічний, рефлексивний);

- *розроблено* діагностувальний інструментарій та схарактеризовано *рівні* (низький, середній, достатній, високий) готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ;

- *подальшого розвитку* набули наукові положення теорії і практики підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ у закладах вищої освіти; наукові уявлення про сутність, структуру, критеріальні та рівневі ознаки сформованості готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Практичне значення дослідження полягає у виявленні практичних засад підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-

цифрової компетентності учнів в умовах НУШ і розробленості відповідного навчально-методичного супроводу, до якого віднесені: монографічний опис практичної підготовки вчителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ («Розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ: теоретико-практичні аспекти професійної підготовки вчителя»), розроблення робочих програм обов'язкових і вибіркового освітніх компонентів для модернізації змісту ОПП спеціальності 014 та апробованих навчально-методичних матеріалів для їх супроводу («ІТ в освітньому просторі НУШ», «Цифрові технології у професійній діяльності вчителя», «Розвиток ключових компетентностей в умовах НУШ» (на прикладі уроків математики), «Методика навчання математики»), розробці цифрового супроводу реалізації освітньо-професійних програм підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти за предметними спеціальностями 014.01 Середня освіта. Українська мова і література, 014.02 Середня освіта. Англійська мова і література, 014.04 Середня освіта. Математика, 014.08 Середня освіта. Фізика, 014.09 Середня освіта. Інформатика, 014.11 Середня освіта. Фізична культура, а також підтвердження ефективності обраних методів (інтерактивні методи; проблемні методи, в тому числі евристичні методи; метод доцільних задач у процесі вивчення фахових дисциплін; кейс-метод у процесі вивчення психолого-педагогічних дисциплін), форм (проблемні лекції; інтерактивні лекції; майстер-класи; семінари; курсові проекти; виробнича практика) і засобів (ІОС ЗВО; ЕОР; компетентнісні завдання; проекти) навчання, поширенні методик визначення показників готовності майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Практичні напрацювання, одержані в ході дослідження, можуть знайти використання у процесі модернізації освітньо-професійних програм підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти, складанні навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін, підручників і навчальних посібників, розробленні методичних матеріалів, що підтримують різні форми навчання (очна, заочна, дистанційна) майбутніх учителів НУШ.

Експериментальна база дослідження: дослідження виконувалося на базі таких ЗВО: Харківська гуманітарно-педагогічна академія (довідка № 01-12\140 від 06.03.2023), Рівненський державний гуманітарний університет (довідка № 01-12\26 від 13.03.2023), Міжнародний гуманітарно-педагогічний інститут Бейт Хана (довідка № 17-01 від 21.03.2023), Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка (довідка № 562 від 09.03.2023), Сумський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти (довідка № 100\07-10 від 09.03.2023), Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди (довідка № 01\10-177 від 13.03.2023), Східноукраїнський національний університет імені Володимира Даля (довідка № 244\01 від 28.03.2023), Центральноукраїнський державний університет імені Володимира Винниченка (довідка № 22-н від 09.03.2023),

та ЗЗСО: Глухівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 1 (протокол № 06 від 28 березня 2023 року), Комунальний заклад Сумської обласної ради

«Сумська обласна гімназія-інтернат для талановитих та творчо обдарованих дітей» (довідка № 123 від 04.04.2023 р.).

Зазначені матеріали можуть бути використані в системі професійної підготовки майбутніх учителів, у системі неперервної післядипломної освіти, у навчанні нормативних і варіативних дисциплін та спецкурсів, підготовці кваліфікаційних (бакалаврських, магістерських) робіт.

Особистий внесок здобувача в роботах, опублікованих у співавторстві, полягає в: систематизації матеріалу про спеціалізовані програмні засоби у підготовці майбутніх учителів [6; 13; 22; 24; 34]; узагальненні матеріалу про стан розробленості проблеми дослідження [7; 8; 10; 41]; збиранні емпіричного матеріалу для статистичного аналізу [9; 17; 19; 20; 23]; поданні ідеї та загальному редагуванні роботи [14; 30; 40]; обґрунтуванні шляхів реалізації ідей НУШ у ЗЗСО [21; 26; 33; 48]; обґрунтуванні можливостей формування професійних компетентностей майбутніх учителів під час вивчення фахових дисциплін [2; 42]; визначенні теоретичних засад реалізації цифрових інновацій у професійній підготовці майбутніх бакалаврів середньої освіти [18; 25; 28]; уточненні поточних проблем упровадження web-технологій у процес професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти [11; 31; 32]; обґрунтуванні ідей BYOD-підходу для формування інформаційно-цифрової компетентності майбутніх бакалаврів середньої освіти [29]; узагальненні результатів наукових розвідок щодо поняття «інформаційно-цифрова культура» [12; 27]; підборі завдань й описі можливостей застосування цифрових технологій для розв'язування завдань [3].

Апробація результатів дослідження. Основні положення й висновки роботи обговорювалися й отримали позитивну оцінку на засіданнях кафедри інформатики (2018-2023 рр.), розширеному засіданні кафедр інформатики і математики (2023 р.) та Наукової лабораторії «Використання ІТ в освіті» (2020-2022 р.) Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка, педагогічних нарадах учителів Комунального закладу Сумської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 15 (2020 р.), Глухівської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 1 (2023 р.), Комунального закладу Сумської обласної ради «Сумська обласна гімназія-інтернат для талановитих та творчо обдарованих дітей» (2023 р.).

Основні положення дисертації представлено в доповідях та панельних дискусіях наукових, науково-практичних і науково-методичних заходах різних рівнів, зокрема,

міжнародних: «International convention on information, communication and electronic technology (MIPRO)» (Opatija, Croatia, 2020, 2021, 2022, 2023), «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей» (Суми, 2017, 2018, 2019, 2023); «Проблеми математичної освіти (ПМО–2019)» (Черкаси, 2019, 2023); «Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі» (Київ, 2022); «Роль та місце психології та педагогіки у формуванні сучасної особистості» (Харків, 2022); «Наука, освіта та

суспільство в XXI столітті: наукові ідеї та механізми реалізації» (Кропивницький, 2022);

з міжнародною участю: «Імерсивні технології в освіті» (Київ, 2021);

усеукраїнських: «Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики: до 90-річчя з дня народження професора З. І. Слєпкань» (Київ, 2021); «Організаційно-методологічне забезпечення підготовки фахівців: тенденції, проблеми та шляхи їх вирішення (з нагоди 90-річчя ХНАДУ)» (Харків, 2020); «Стан, досягнення та перспективи інформаційних систем і технологій» (Одеса, 2022); «Запровадження інноваційних освітніх практик як засіб підвищення якості національної освіти» (Харків, 2022); «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс-2022 Форум молодих дослідників»» (Суми, 2022); «Особистісно-професійна компетентність педагога: теорія і практика» (Суми, 2023); «Сучасні тенденції підготовки майбутніх фахівців у закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти» (Полтава, 2023).

Кандидатська дисертація на тему «Активізація пізнавальної діяльності старшокласників на уроках математики в класах гуманітарних профілів» була захищена у 2017 році у спеціалізованій раді Д 26.053.03 в Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). Матеріали кандидатської дисертації у тексті докторської дисертації не використовувались.

Публікації. Основні наукові положення дисертаційної роботи висвітлено в 51 публікації (із них 18 – одноосібні): 1 монографія, 15 статей у наукових фахових виданнях України, що індексуються міжнародною наукометричною базою Index Copernicus, 15 статей у закордонних наукових виданнях, 9 статей у виданнях, що індексується міжнародною наукометричною базою Web of Science / Scopus, серед них 4 – у періодичних наукових виданнях, 6 навчально-методичні посібники, 17 матеріалів апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, п'яти розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (537 найменувань, з них 75 – іноземною мовою), 14 додатків на 86 сторінках. Робота містить 46 таблиць і 114 рисунків.

Загальний обсяг дисертації становить 603 сторінки, із них основного тексту – 359 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **Вступі:** обґрунтовано актуальність, значущість і стан розробленості проблеми дослідження, визначено науковий апарат, представлено концепцію дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення дисертаційної роботи, наведено відомості про апробацію та впровадження одержаних результатів, уточнено особистий внесок здобувача у роботах, написаних у співавторстві, подано інформацію про структуру й обсяг дисертації.

У першому розділі «Сучасний освітній простір і підготовка майбутніх учителів» визначено тезаурус дослідження та схарактеризовано провідні тенденції трансформації освітнього простору України і нормативно-правові засади підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти.

З метою визначення тезаурусу дослідження та з'ясування сутності й характеристики основних категорій узагальнено наукові праці з професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти за трьома напрямками: 1) професійна підготовка майбутніх бакалаврів середньої освіти; 2) інформаційно-цифрова компетентність як учня, так і вчителя; 3) Нова українська школа та учні НУШ.

Для визначення тезаурусу дослідження за першим напрямом було здійснено ретроспективний аналіз і теоретичне осмислення напрацьованого досвіду й підходів сучасних дослідників (І. Зязюн, М. Жалдак, П. Лузан, О. Семенов, О. Співаковський, М. Солдатенко, М. Чобітько та ін.), за результатами якого встановлено, що професійна підготовка фахівця загалом спрямована на індивідуальний розвиток та продуктивне самовираження кожного громадянина, а під поняттям «професійна підготовка майбутнього вчителя» розуміють єдність змісту, структури, цілей навчання й виховання студентів, способів реалізації набутих знань, навичок і вмінь у роботі з учнями.

Узагальнення результатів наукових розвідок щодо професійної підготовки майбутнього вчителя (О. Набока, О. Семенов, С. Яшанов, В. Осадчий, О. Невмержицька) дозволило встановити, що професійна підготовка майбутнього бакалавра середньої освіти передбачає цілеспрямовану діяльність із засвоєння професійних знань студентами та оволодіння ними навичками й уміннями, які будуть використані для стимулювання розвитку особистості учня. Така підготовка розглядається нами як неперервний процес набуття студентами фахових компетентностей для реалізації себе як учителя.

Для визначення тезаурусу дослідження за другим напрямом було здійснено аналітичний огляд наукових студій у галузі формування інформаційно-комунікативної (В. Биков, О. Гриценчук, М. Жалдак, Н. Морзе, Є. Смирнова-Трибульська, Н. Сороко, О. Спирін та ін.), інформатичної (М. Головань, С. Литвинова, Ю. Рамський та ін.), інформаційної (С. Амелін, Р. Тарасенко та ін.), інформаційно-цифрової (О. Трифонова, К. Ала-Мутка, В. Стеганцева та ін.) та інших дотичних за сенсом компетентностей, який підтвердив системне висвітлення проблеми формування цих компетентностей з позицій особистісного підходу. Студіювання робіт науковців дало змогу констатувати, що ІЦК є обов'язковою якістю особистості, яка набувається у процесі підготовки і є необхідною для якісної професійної діяльності в будь-якій фаховій сфері.

Узагальнення результатів контекстного аналізу наукових позицій щодо своєрідності структури, змісту та специфіки понять «компетентність», «інформаційна компетентність», «цифрова компетентність» дозволило прийти до розуміння, що *інформаційно-цифрова компетентність учня* – це одна з десяти ключових компетентностей, що передбачає критичне застосування

інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією на роботі, в публічному просторі та приватному спілкуванні і, водночас, включає алгоритмічне мислення, уміння працювати з різними базами даних, навички кібер-безпеки, розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо), а *інформаційно-цифрова компетентність вчителя* – це динамічна комбінація знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей у сфері інформаційних технологій, що визначає здатність учителя успішно соціалізуватися, провадити професійну та/або освітню діяльність із використанням таких технологій.

Для визначення тезаурусу дослідження за третім напрямом було здійснено вивчення спеціальної літератури щодо упровадження концепції Нової української школи (Концепція НУШ (2016), Державні стандарти початкової (2016) та базової (2020) освіти), що дало змогу встановити провідні характеристики НУШ. Аналітичний огляд згаданих джерел засвідчив, що цифровим технологіям в освіті надається переважна роль, і основним інструментом НУШ є масове використання інформаційно-цифрових технологій для вдосконалення освітнього процесу.

За результатами наукового аналізу ідей та підходів концепції НУШ і теоретичного осмислення сучасних досліджень науковців щодо побудови цифрового освітнього середовища, підготовки вчителів до використання ІТ та інших аспектів цифрового навчання виявлено провідні тенденції трансформації сучасного освітнього простору України:

1) упровадження концепції НУШ у ЗЗСО як шлях проєктування цифрової трансформації суспільних процесів на освіту, що констатує вимогу суспільства насамперед у ЗЗСО формувати в учнів цифрові та інформаційні вміння, необхідні в різних сферах, за різними напрямками знань та діяльності. Відповідно, це обумовлює провідну особливість професійної діяльності вчителя – навчати учнів послуговуватися цифровими технологіями для вирішення практичних завдань у різних галузях знань;

2) упровадження дистанційних технологій на базі електронного навчання в освітній процес у ЗВО, що обумовлює вимогу розвитку електронного навчання та мобільного навчання. Відповідно, це дозволяє майбутньому фахівцеві розширити і поглибити теоретичну базу знань через створені інформаційно-освітні середовища та реалізувати можливість рівного доступу до якісної освіти. Тому актуалізується потреба розвитку в молоді відповідних цифрових навичок як складових ІЦК;

3) розвиток у здобувачів освіти ключових навичок працювати з інформаційним контентом, що передбачає формування таких здатностей як неординарність мислення, емоційний інтелект, міжкультурна компетентність, медіаграмотність, трансдисциплінарність, дизайн-мислення, віртуальна співпраця. Це стосується не лише появи нових професій та спеціальностей, а автоматизації робітничих процесів та якісних змін у складі трудових ресурсів, які виникають під впливом динамічного розвитку цифрових технологій і

впливають на розвиток бізнесу, ринок праці і систему вищої освіти, яка має забезпечувати випускників відповідними компетентностями.

Аналіз нормативно-правових документів («Рамка цифрової компетентності для громадян України», «Концепція розвитку цифрових компетентностей», «Пріоритетні напрями та завдання (проекти) цифрової трансформації на період до 2023 року», «Типова програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності», Національна онлайн-платформа для розвитку цифрової грамотності «Дія. Цифрова Освіта», «Україна 2030 – країна з розвинутою цифровою економікою», «Концепція цифрової трансформації освіти і науки на період до 2026 року та ін.) засвідчив вагомість інформаційно-цифрової компетентності як учнів, так і вчителів, що підтвердило можливість професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в межах ОПП за спеціальністю 014 Середня освіта галузі знань «Освіта/Педагогіка» для рівня вищої освіти «бакалавр». Такі програми мають обсяг 180-240 кредитів ЄКТС і містять програмні результати фахової підготовки, які мають базуватися на освітньому стандарті. За відсутності освітнього стандарту для цієї спеціальності кожен ЗВО самостійно визначає результати ОПП через низку загальних і фахових компетентностей, які мають корелювати із Професійним стандартом вчителя ЗЗСО. Стандарт передбачає сформованість інформаційно-цифрової компетентності вчителя за результатами професійної підготовки.

Таким чином, у першому розділі вирішено перше завдання дослідження.

У другому розділі **«Характеристика інформаційно-цифрової компетентності суб'єктів освітнього процесу»** узагальнено науково-методичні розвідки з проблеми професійної підготовки учителів та наявні результати їх професійної підготовки в межах освітньо-професійних програм, які характеризують інформаційно-цифрову компетентність суб'єктів освітнього процесу.

Аналіз наукових позицій з проблеми професійної підготовки учителів (М. Друшляк, О. Невмержицька О. Семенов, О. Семеніхіна, С. Яшанов, та ін.) дав змогу встановити, що використання цифрових технологій в освітньому процесі закладів вищої освіти є відповіддю на очікування сучасних студентів, «занурених» у цифровий світ. Встановлено, що вплив цифровізації суспільства на молоде покоління визначає не лише зміни в особливостях сприйняття, уваги, пам'яті молоді, але й зміни у навчанні молоді.

Студіювання спеціальної літератури з психології (Н. Хоув, В. Штраус та ін.) виявило, що сучасні діти в цифрову епоху мають низку особливостей, які відрізняють їх від попередніх поколінь: цифрова грамотність, повсюдний доступ до інформації, активне поширення й послугоування соціальними медіа, онлайн-комунікація, зменшення фізичної активності та ін. Установлено, що інформаційне середовище, в якому перебуває цифрове покоління, суттєво впливає на розвиток особистості та її характерні ознаки: прагнення отримати негайні результати; звичка отримувати бажане у віртуальній реальності через

просте натискання кнопки, чого недостатньо в реальному житті; постійна віртуальна присутність та потреба розповідати про себе онлайн; читання лише міні-новин у форматі твіттів і статусів у соціальних мережах; життя здебільшого у світі фантазій, надання переваги кібер-спілкуванню; довіра інформації з мережі Інтернет; здатність до маніпулятивного впливу. Виявлені характеристики обумовили висновок про потребу у специфічних підходах до навчання цифрового покоління й обов'язкове формування в нього цифрової грамотності та критичного мислення. Це, відповідно, підтвердило необхідність навчання вчителя передбачити такі, що відображають сформованість ІЦК вчителя та здатність до розвитку ІЦК в учнів.

Проведений аналіз результатів ОПП бакалаврів середньої освіти за різними предметними спеціалізаціями (Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка, Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка, Криворізький державний педагогічний університет, Центрально-український державний університет імені Володимира Винниченка, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка) не виявив переліку здатностей, знань, умінь та навичок, що пов'язані з підготовкою майбутнього бакалавра середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. Знання, уміння та навички, що пов'язані з ІЦК, частково представлені серед загальних компетентностей усіх предметних спеціалізацій, а зміст ОПП окремих спеціалізацій є подібним з огляду на наявність у них освітніх компонентів, що пов'язані з формування ІЦК. Це дало підстави згрупувати предметні спеціалізації підготовки бакалаврів середньої освіти (СО) за напрямками:

- суспільно-гуманітарний - 014.01 СО (Українська мова і література), 014.02 СО (Мова і література (із зазначенням мови)), 014.03СО (Історія);
- природничий - 014.05 СО (Біологія та здоров'я людини), 014.06 СО (Хімія), 014.07 СО (Географія), 014.08 СО (Фізика), 014.15 СО (Природничі науки);
- інформатико-математичний - 014.04 СО (Математика), 014.09 СО (Інформатика);
- напрям образотворчого, музичного мистецтв, фізичної культури та технологій - 014.11 СО (Фізична культура), 014.12 СО (Образотворче мистецтво), 014.13 СО (Музичне мистецтво), 014.10 СО (Трудове навчання та технології).

За результатами аналізу ОПП встановлено, що найширший перелік обов'язкових дисциплін, які забезпечують розвиток ІЦК майбутніх бакалаврів, представлено для інформатико-математичного напрямку (від 19 до 84 кредитів від загального обсягу підготовки), а найменший передбачено для напрямку образотворчого, музичного мистецтв, фізичної культури та технологій (3 кредити від загального обсягу підготовки). З іншого боку, відповідно до Державного стандарту повної загальної середньої освіти (2020) кожна галузь знань передбачає застосування ІТ для розвитку учнів і стає джерелом для

формування в них ІЦК. Цей аспект має дзеркально відображатися в ОПІ за кожною спеціалізацією і передбачати серед результатів: знання про різні цифрові технології, їх можливості та обмеження; вміння ефективно використовувати різні цифрові інструменти та програми для підтримки навчання та оцінювання учнів; навички організації навчального процесу з використанням цифрових технологій; здатність створювати ефективні інтерактивні матеріали та онлайн-курси для учнів; знання про цифрові загрози та засоби їх уникнення; вміння співпрацювати з колегами та учнями з використанням цифрових технологій.

Згідно з Професійним стандартом вчителя, який має бути дотримано в ОПІ, інформаційно-цифрова компетентність характеризується: здатністю орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею у професійній діяльності; уміннями використовувати цифрові пристрої, їх програмне забезпечення, цифрові сервіси та технології для організації освітнього процесу, професійного спілкування; опрацьовувати основні типи даних (тексти, презентації, графіки, електронні таблиці, аудіо- та відеоматеріали); використовувати цифрові сервіси та технології для професійного розвитку (онлайн-тренінги, дистанційні курси тощо); уміннями захистити власні персональні дані в мережі Інтернет; здатністю уникати небезпек в інформаційному просторі, перевіряти надійність джерел і достовірність інформації в мережі Інтернет, розпізнавати використання маніпуляційних технологій у мережі Інтернет; здатністю дотримуватися академічної доброчесності, вимог охорони авторських прав під час використання та поширення електронних цифрових освітніх ресурсів; здатністю ефективно використовувати наявні та створювати нові електронні (цифрові) освітні ресурси; уміннями добирати, накопичувати, впорядковувати та використовувати електронні (цифрові) освітні ресурси в освітньому процесі та професійному розвитку; уміннями вдосконалювати наявні електронні (цифрові) освітні ресурси відповідно до освітніх потреб учнів; уміннями створювати нові електронні (цифрові) освітні ресурси; здатністю здійснювати захист відповідної інформації; уміннями надавати учням доступ до електронних (цифрових) освітніх ресурсів; уміннями використовувати цифрові технології з метою підвищення мотивації до навчання, для планування освітнього процесу, оцінювання результатів навчання.

Зіставлення вимог державного і професійного стандартів підтвердили важливість узгодження знань і вмінь як складових ІЦК, із відповідними знаннями та вміннями вчителів, що забезпечують готовність бакалаврів середньої освіти до розвитку ІЦК учнів.

Таким чином, у другому розділі вирішено друге завдання дослідження.

У третьому розділі **«Теоретичні основи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ»** уточнено сутність та структуру провідної категорії дослідження «готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах

НУШ», обґрунтовано теоретичні засади підготовки майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, змодельовано педагогічну систему підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Спираючись на проведений термінологічний аналіз понять «готовність», «готовність до певного виду діяльності», «інформаційно-цифрова компетентність» та узагальнення сучасних підходів до результатів підготовки бакалаврів середньої освіти, специфіку професійної діяльності учителя визначено ключове поняття дослідження: *готовність майбутнього бакалавра середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ* – це таке інтегративне особистісне утворення, яке проявляється у прагненні розвивати в учнів здатність ефективно працювати з інформацією в усіх її формах подання (текст, зображення, модель, відео, аудіо), послуговуватися й розширювати інструментарій цифрових технологій і засобів для вирішення різноманітних професійних задач та характеризується сукупністю відповідних психолого-педагогічних, інформатичних та методичних знань і вмінь, необхідних для такого розвитку в межах професійної діяльності в умовах НУШ.

Структурно-логічний аналіз поняття «готовність майбутнього бакалавра середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ» дав можливість окреслити структуру готовності: *аксіологічний компонент* (ціннісні установки на розвиток інформаційно-цифрової компетентності, зокрема, прагнення розвивати всі компоненти ІЦК учнів у межах обраної предметної спеціалізації (інформаційна компонента (здатність ефективної роботи з інформацією в усіх формах її представлення); комп'ютерна або комп'ютерно-технологічна компонента (уміння та навички роботи із сучасними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням); компонента застосовності (здатність застосовувати сучасні засоби інформаційних та комп'ютерних технологій до роботи з інформацією та розв'язання різноманітних задач), а також власної ІЦК); *когнітивний компонент* (знання про експериментально апробовані, у тому числі інноваційні, освітні предметні методики, орієнтовані на розвиток критичного мислення учнів, формування навичок роботи з інформацією різних форматів, знання можливих негативних впливів інформаційних технологій на здоров'я учнів та методів попередження чи знешкодження такого впливу; знання цифрових технологій і засобів для супроводу освітнього процесу та демонстрації вирішень типових предметних завдань); *праксеологічний компонент* (уміння розв'язувати типові завдання предметної галузі з використанням ЦТ і засобів; уміння опрацьовувати інформаційний контент різного формату та продукувати цифрові освітні ресурси (дидактичні матеріали) для розвитку ІЦК учнів; уміння органічно інтегрувати ЦТ у цілісний освітній процес в умовах НУШ; уміння поєднувати програмні засоби (загальні, спеціалізовані та предметного спрямування) з дитиноцентрованими технологіями навчання, здатність до

партнерської взаємодії у цифровому просторі); *рефлексивний компонент* (здатність до критичного аналізу власної професійної діяльності з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ).

Відповідно до концепції дослідження, сприймаючи готовність майбутнього бакалавра середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ як один із важливих результатів професійної підготовки, на основі методів абстрагування й теоретичного моделювання процес підготовки майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ подано як педагогічну систему (рис. 1), що є відкритою цілісною системою взаємно пов'язаних структурних (методологічно-цільова підсистема включає мету, методологічні підходи, принципи, сутність і структуру готовності до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, теоретико-практична підсистема включає методи, засоби, форми і зміст підготовки) і функційних (діагностувально-результативна підсистема включає діагностичний інструментарій оцінки готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ на основі показників) підсистем, які разом моделюють процес такої підготовки.

Методологічно-цільова підсистема відображає суспільні вимоги до якості професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти; сучасні концепції педагогічної освіти та підготовки майбутніх учителів; реальні можливості організації процесу професійної підготовки студентів; оновлення змісту та інноваційні педагогічні технології професійної підготовки на засадах цифровізації; професійно спрямоване навчання майбутніх учителів на засадах НУШ; основні критерії та показники рівнів підготовленості випускників до професійної діяльності. Дану підсистему представлено єдністю мети та зумовлених потребою суспільства у підготовці вчителя до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ завдань, які сформульовано відповідно до змісту визначених структурних компонентів готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. Розроблена педагогічна система розглядається з позиції системного, аксіологічного, компетентнісного, особистісно-діяльнісного, візуально-цифрового та професіографічного підходів до процесу професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ як сукупності закономірних, функціонально пов'язаних компонентів, що утворюють певну цілісну систему. Її реалізація передбачає дотримання загальнодидактичних (науковості; системності та послідовності; доступності; зв'язку навчання з життям; свідомості й активності; наочності; міцності засвоєння знань, умінь і навичок) та специфічних (професійної підготовки бакалаврів середньої освіти; принципи НУШ; поєднання традиційних технологій навчання та цифровізації освітнього процесу) принципів навчання.

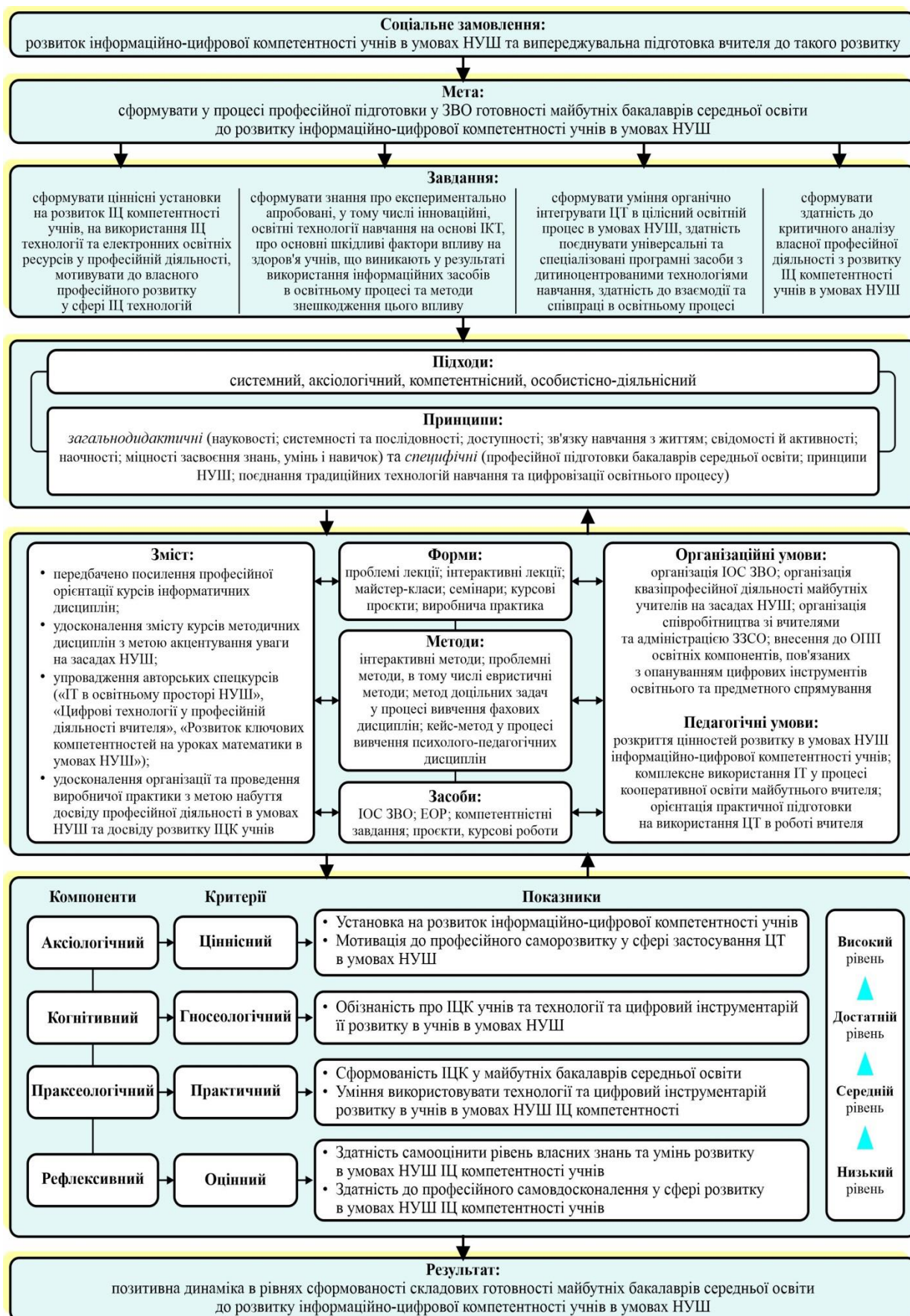


Рис. 1. Модель педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ

У теоретико-практичній підсистемі увиразнено теоретичні і практичні засади професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ через вимоги до змісту та організаційних форм, методів, засобів навчання, а також представлено відповідні педагогічні умови. Зокрема, важливим є удосконалення змісту ОПП через: посилення професійної орієнтації курсів інформатичних дисциплін для розширення переліку знань про інформаційні технології і засоби навчання в НУШ; удосконалення змісту курсів методичних дисциплін з метою акцентування уваги на засадах НУШ; упровадження авторських спецкурсів з опанування ІТ в освітньому процесі; удосконалення організації та проведення виробничої практики з метою набуття досвіду професійної діяльності в умовах НУШ та досвіду розвитку ІЦК учнів.

Вибір форм (проблемні лекції; інтерактивні лекції; майстер-класи; семінари; курсові проекти; виробнича практика), методів (інтерактивні методи; проблемні методи, в тому числі евристичні методи; метод доцільних задач у процесі вивчення фахових дисциплін; кейс-метод у процесі вивчення психолого-педагогічних дисциплін) і засобів (ІОС ЗВО; ЕОР; компетентнісні завдання; проекти, курсові роботи) мав не лише забезпечувати досягнення результатів ОПП у процесі навчання, але й передбачати набуття квазіпрофесійного досвіду майбутніх бакалаврів середньої освіти щодо розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Діагностувально-результативна підсистема включає діагностику результатів професійної підготовки, яка базується на критеріях і показниках, які дають змогу визначити рівні готовності до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ: низький, середній, достатній та високий. Результатом упровадження педагогічної системи є позитивна динаміка в рівнях сформованості складових готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, яка проявляється у сформованих ціннісних установках на розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів, використання інформаційно-цифрових технологій та електронних освітніх ресурсів у професійній діяльності, мотивації до власного професійного розвитку у сфері інформаційно-цифрових технологій; у сформованих знаннях про експериментально апробовані, у тому числі інноваційні, освітні технології навчання на основі ІКТ, про основні шкідливі фактори впливу на здоров'я учнів, що виникають у результаті використання інформаційних засобів в освітньому процесі та методи знешкодження цього впливу; у сформованих уміннях органічно інтегрувати ЦТ у цілісний освітній процес в умовах НУШ; здатності поєднувати універсальні та спеціалізовані програмні засоби з дитиноцентрованими технологіями навчання, здатності до взаємодії та співпраці в освітньому процесі; у сформованій здатності до критичного аналізу власної професійної діяльності з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Отже, у розділі подано вирішення третього, четвертого і п'ятого завдань дослідження.

У четвертому розділі «Практичні засади підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ» охарактеризовано практичні засади підготовки майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

На основі аналізу ключових слів наукових публікацій за темою дослідження, які продукують реферативні бази даних, системи пов'язаних запитань, які видає за запитом пошукова система, та хмари слів, які створюються пошуковими системами за запитом з теми професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, а також за результатами методу експертного оцінювання (експертами виступили 14 доцентів та професорів різних кафедр Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка) було встановлено, що формування готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ потребує дотримання *організаційних* (ОУ1 - організація ІОС ЗВО; ОУ2 – організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх учителів на засадах НУШ; ОУ3 – організація співробітництва зі вчителями та адміністрацією ЗЗСО; ОУ4 – внесення до ОПП освітніх компонентів, пов'язаних з опануванням цифрових інструментів освітнього та предметного спрямування) та *педагогічних* (ПУ1 – розкриття цінностей розвитку в умовах НУШ інформаційно-цифрової компетентності учнів; ПУ2 – комплексне використання ІТ у процесі кооперативної освіти майбутнього вчителя; ПУ3 – орієнтація практичної підготовки на використання ЦТ в роботі вчителя) умов. Визначені у процесі дослідження умови професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти мають сприяти формуванню кожного компонента готовності. Окрім того, вплив тих чи тих умов важливо додатково посилювати залежно від напрямку підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти (табл. 1).

Таблиця 1

Зв'язки між складовими готовності, умовами та напрямами підготовки

Компоненти готовності	Шифр умови	Напрямок підготовки, що потребує посилення впливу умов
Аксіологічний	ПУ1 ОУ1	Напрямок образотворчого, музичного мистецтва, фізичної культури та технологій
Когнітивний	ПУ2 ОУ2	Напрямок образотворчого, музичного мистецтва, фізичної культури та технологій
Праксеологічний	ПУ2 ОУ1 ОУ4	Суспільно-гуманітарний напрямок
Рефлексивний	ПУ3 ОУ3	Природничий, інформатико-математичний напрями

Розроблена педагогічна система має особливості вибору форм, методів і засобів навчання при реалізації умов:

- перша педагогічна (розкриття цінностей розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ) та перша організаційна (організація ІОС ЗВО) умови мають насамперед реалізовуватися через лекції із психолого-педагогічних та методичних дисциплін з вирішенням проблемних ситуацій (зокрема завдання на розвиток медіа грамотності, використання QR-кодів), курсові роботи, кейс-метод, евристичні бесіди, дискусію, ІОС ЗВО та впливати передусім на формування аксіологічного компонента готовності до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ;

- друга педагогічна (комплексне використання ІТ у процесі кооперативної освіти майбутнього вчителя), друга організаційна (організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх учителів на засадах НУШ) та четверта організаційна (внесення до ОПП освітніх компонентів, пов'язаних з опануванням цифрових інструментів освітнього та предметного спрямування) умови будуть насамперед реалізовуватися через проблемні лекції фахових дисциплін (завдання на розвиток медіаграмотності), проблемні лекції з інформатичних дисциплін, семінарські заняття (зокрема з проблеми застосування соціальних мереж у процесі навчання), майстер-класи (зокрема, з підготовки STEM-уроку), мозковий штурм, метод проєктів, веб-квест, компетентнісні задачі, ІОС ЗВО, ЕОР та впливати на формування когнітивного та праксеологічного компонентів готовності до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ;

- третя педагогічна (орієнтація практичної підготовки на використання ЦТ в роботі вчителя) і третя організаційна (організація співробітництва зі вчителями та адміністрацією ЗЗСО) умови будуть реалізовуватися через лекції із заздалегідь запланованими помилками, практичні та семінарські заняття (зокрема з проблеми застосування соціальних мереж у процесі навчання), курсові роботи, виробничу практику, компетентнісні задачі та впливати на формування рефлексивного компонента готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Зазначене обумовило специфіку підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти різних напрямів для формування їх готовності до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ: для напрямку *образотворчого, музичного мистецтва, фізичної культури та технологій* найбільш доцільними будуть лекції з психолого-педагогічних та методичних дисциплін для характеристики проблемних ситуацій (зокрема завдання на розвиток медіаграмотності, використання QR-кодів), проблемні лекції з інформатичних дисциплін, семінарські заняття (зокрема з проблеми застосування соціальних мереж у процесі навчання), курсові роботи, кейс-метод, евристичні бесіди, дискусія, ІОС ЗВО, компетентнісні задачі, ЕОР; для *суспільно-гуманітарного напрямку* - проблемні лекції з фахових дисциплін про використання цифрових технологій у галузі (зокрема завдання на розвиток медіаграмотності), майстер-класи (зокрема з підготовки STEM-уроку), мозковий штурм, метод проєктів, веб-квест, ІОС ЗВО, ЕОР; для *природничого*

та інформатико-математичного напрямів - лекції із заздалегідь запланованими помилками, практичні та семінарські заняття (зокрема з проблеми застосування соціальних мереж у процесі навчання), курсові роботи, виробнича практика, компетентнісні задачі.

В успішній реалізації педагогічної системи також пріоритетне місце посідає виробнича практика: обов'язковими завданнями є використання цифрових технологій на уроках та в позакласній діяльності, урахування ідей концепції НУШ в організації освітнього процесу з використанням ІТ.

Таким чином, у розділі подано вирішення шостого завдання дослідження.

У п'ятому розділі **«Експериментальна перевірка ефективності педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ»** розроблено діагностичний апарат та експериментально перевірено ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

Структурно-логічний аналіз категорії «готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ» уможливив розроблення критеріїв і показників такої готовності: ціннісний (показник П1 - установка на розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів; П2 - мотивація до професійного саморозвитку у сфері застосування ЦТ в умовах НУШ); гносеологічний (П3 - обізнаність про ІЦК учнів та технології та цифровий інструментарій її розвитку в учнів в умовах НУШ); практичний (П4 - сформованість ІЦК у майбутніх бакалаврів середньої освіти; П5 - уміння використовувати технології та цифровий інструментарій розвитку в учнів інформаційно-цифрової компетентності в умовах НУШ); оцінний (П6 - здатність самооцінити рівень власних знань та вмінь розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; П7 - здатність до професійного самовдосконалення у сфері розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ). Методики оцінки показників подані в таблиці (табл. 2). На основі розроблених критеріїв і показників було схарактеризовано чотири рівні готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ: низький, середній, достатній і високий.

Розроблений діагностувальний апарат уможливив проведення педагогічного експерименту. На *констатувальному* етапі застосовували пасивні методи дослідження, зокрема: аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури для визначення ступеня розробленості проблеми підготовки вчителів загалом; встановлення орієнтовного рівня знань, умінь і навичок студентів, які необхідні для розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ. Проаналізовано зміст ОПП бакалаврів середньої освіти на предмет формування їх готовності до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ, визначено потенційно ефективні організаційні і педагогічні умови такої підготовки, а також розроблено і теоретично обґрунтовано педагогічну систему.

Методики для кількісного вимірювання показників

Критерії	Шифр показника	Методики
Ціннісний	П1	Тест на визначення рівнів інтеріоризації ціннісних установок на розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів
	П2	Анкета для визначення рівня мотивації професійного саморозвитку у сфері застосування ЦТ в умовах НУШ
Гносеологічний	П3	Анкета для визначення рівня обізнаності про ІЦК учнів та технології та цифровий інструментарій її розвитку в учнів в умовах НУШ
Практичний	П4	Опитування для виявлення рівня сформованості ІЦК у майбутніх бакалаврів середньої освіти
	П5	Завдання на перевірку умінь ІЦК, визначених професійним стандартом вчителя (проекти, розробки уроків, педпрактика)
Оцінний	П6	Анкетування «Самооцінка рівня власних знань та умінь розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ»
	П7	Опитування для самооцінки фахової інноваційної культури особистості педагога (за О.М. Ігнатович)

Упровадження розробленої педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ відбувалось у декілька етапів:

- орієнтаційний - формування позитивного ставлення, інтересу до використання ЦТ у професійній діяльності, усвідомлення потреби постійно опановувати ЦТ та розвивати власну ІЦК, орієнтація студентів на самоосвіту (1 курс);
- процесуальний - формування усіх компонентів готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ (2-3 курси);
- етап професійної реалізації - набуття досвіду квазіпрофесійної та професійної діяльності щодо розвитку ІЦК учнів (4 курс).

На першому, орієнтаційному, етапі упровадження педагогічної системи орієнтувалися на розвиток насамперед аксіологічного та когнітивного компонентів готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, враховуючи специфіку освітнього процесу на 1 курсі. Зокрема, в ОПП основну увагу присвячено вивченню фахових дисциплін, інформатичних дисциплін та психологічних дисциплін на 1-му курсі. Це обумовило пріоритет з удосконалення змісту інформатичних та психологічних дисциплін, а також добір форм і методів організації освітнього процесу. Зміст інформатичної підготовки було розширено питаннями про види цифрових технологій в освітньому процесі, типи відповідного ПЗ, опанування комп'ютерних інструментів для підтримки навчання у Новій українській школі. Дійшли висновку, що такі доповнення варто передбачити для спеціальності Середня

освіта загалом, а особливості (спеціалізоване ПЗ предметного спрямування) можуть бути враховані для вдосконалення методик предметного навчання.

На основі аналізу результатів опитування викладачів ЗВО щодо проблеми дослідження було підтверджено, що важливо проєктувати процес вивчення саме фахових дисциплін з використанням інформаційних технологій (презентацій, відеолекцій, електронних посібників, динамічних моделей, спеціалізованого ПЗ та ін.), що додатково демонструє можливості застосування ІТ у НУШ.

Зміст психологічних дисциплін удосконалений теоретичним матеріалом про цифрове покоління, особливості змін його мислення, уваги та пам'яті, особливості сучасних інтернет-комунікацій, розуміння особливостей цифрової поведінки підлітків тощо. Формами навчання стали лекції, які передбачали постановку проблемних ситуацій (зокрема, завдання на розвиток медіаграмотності, застосування соціальних мереж тощо), використовували кейс-метод, евристичні бесіди, дискусії.

На другому, *процесуальному, етапі* упровадження педагогічної системи орієнтувалися на розвиток когнітивного та праксеологічного компонентів готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. Зміст педагогічних дисциплін було удосконалено питаннями щодо застосування цифрових технологій в освітньому процесі НУШ. Перелік вибіркового дисциплін було розширено спецкурсами «ІТ в освітньому просторі НУШ», «Цифрові технології у професійній діяльності бакалавра середньої освіти», «Розвиток ключових компетентностей на уроках в умовах НУШ», «Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі навчання в умовах Нової української школи». Провідними формами навчання на цьому етапі стали проблемні лекції, семінарські заняття (зокрема, з проблеми застосування соціальних мереж у процесі навчання), майстер-класи (зокрема, з підготовки STEM-уроку). Серед методів показали ефективність мозковий штурм, метод проєктів, веб-квест, кейс-метод. Провідним засобом навчання виступало ІОС ЗВО.

На третьому *етапі професійної реалізації* педагогічної системи орієнтувалися на розвиток рефлексивного компонента готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти. Значна увага приділялась удосконаленню змісту курсу методик навчання та розширенню вибіркового переліку спецкурсами «ІТ в освітньому просторі НУШ», «Цифрові технології у професійній діяльності бакалавра середньої освіти», «Розвиток ключових компетентностей на уроках в умовах НУШ», «Формування інформаційно-цифрової компетентності учнів у процесі навчання в умовах Нової української школи». Провідними формами стали семінарські заняття (зокрема, з проблеми застосування соціальних мереж у процесі навчання) та виробнича практика; серед засобів навчання відзначимо компетентнісні задачі.

Для підтвердження ефективності педагогічної системи для всіх предметних спеціальностей проведено статистичний аналіз індивідуальних зрушень для обраних нами напрямів: суспільно-гуманітарний – ЕГ1;

природничий – ЕГ2; інформатико-математичний – ЕГ3; напрям образотворчого, музичного мистецтв, фізичної культури та технологій – ЕГ4. На початку експерименту усвідомлювали, що для студентів різних спеціальностей може бути різною швидкість і якість формування компонентів готовності. Тому відслідковувалися індивідуальні зрушення, щоб встановити різний результат. Для оцінки обрано непараметричний критерій знаків. Із генеральної сукупності сформовано чотири групи (рис. 2). Сформованість готовності для цих груп досліджувалася як за розробленими показниками, так і через загальний аналіз результатів педагогічного експерименту на об'єднаній групі «ЕГ1+ЕГ2+ЕГ3+ЕГ4».



Рис. 2. Кількісний склад груп

Результати статистичного аналізу даних педагогічного експерименту за критерієм знаків (табл. 3) підтвердили, що розроблена система позитивно впливає на формування готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ незалежно від їхньої спеціалізації.

Таблиця 3

Результати подвійних опитувань за критерієм знаків

Показник	Кількість змін загалом, n	Кількість змін «+», T	Кількість змін «0»	Значення критичне, $n-t_{\alpha}$	Прийняття Н0	Прийняття На
П1	116	81	52	67	-	+
П2	122	98	46	70	-	+
П3	122	88	46	70	-	+
П4	110	84	58	64	-	+
П5	88	70	80	52	-	+
П6	97	78	71	57	-	+
П7	114	88	54	66	-	+

Отриманий набір емпіричних даних опрацьовано за критеріями Пірсона і Стьюдента. Студентів було поділено на групи: експериментальну (ЕГ, 168 студентів) та контрольну (КГ, 173 студенти). Проведений статистичний аналіз середніх підтвердив статистично значущу відмінність середніх за кожним із показників у ЕГ. Динаміка рівнів готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ у контрольній і в експериментальній групах за кожним із показників узагальнена в таблиці (табл.4).

Таблиця 4

Динаміка зрушень у експериментальній та контрольній групах (%)

<i>Критерій та показник</i>	<i>Рівні сформованості</i>	<i>КГ</i>	<i>ЕГ</i>
Ціннісний критерій			
Установка на розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів	<i>низький</i>	-33,6	-44,6
	<i>середній</i>	23,7	15,5
	<i>достатній</i>	8,1	13,7
	<i>високий</i>	1,8	15,4
Мотивація до професійного саморозвитку у сфері застосування ЦТ в умовах НУШ	<i>низький</i>	-1,8	-18,5
	<i>середній</i>	-17,3	-10,7
	<i>достатній</i>	12,1	15,5
	<i>високий</i>	7,0	13,7
Гносеологічний критерій			
Обізнаність про ПЦК учнів та технології та цифровий інструментарій її розвитку в учнів в умовах НУШ	<i>низький</i>	-7,5	-26,7
	<i>середній</i>	-8,1	-4,2
	<i>достатній</i>	7,5	14,9
	<i>високий</i>	8,1	16,0
Практичний критерій			
Сформованість ПЦК у майбутніх бакалаврів середньої освіти	<i>низький</i>	-15,0	-30,2
	<i>середній</i>	2,3	8,3
	<i>достатній</i>	9,8	15,4
	<i>високий</i>	2,9	6,5
Уміння використовувати технології та цифровий інструментарій розвитку в учнів інформаційно-цифрової компетентності в умовах НУШ	<i>низький</i>	-8,7	-19,6
	<i>середній</i>	-4,0	3,0
	<i>достатній</i>	8,0	7,1
	<i>високий</i>	4,7	9,5
Оцінний критерій			
Здатність самооцінити рівень власних знань та умінь розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ	<i>низький</i>	-8,6	-13,8
	<i>середній</i>	0,5	3,6
	<i>достатній</i>	5,2	3,6
	<i>високий</i>	2,9	6,6
Здатність до професійного самовдосконалення у сфері розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ	<i>низький</i>	-17,9	-31,5
	<i>середній</i>	1,2	9,5
	<i>достатній</i>	9,8	15,5
	<i>високий</i>	6,9	6,5

Для ЕГ найбільшої динаміки набув: низький рівень показника «Установка на розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів» і склав -44,6%, який переріс у +15,5% середнього, +13,7% достатнього й +15,4% високого рівнів. Це означає, що обрані підходи, методи, умови найбільшою мірою впливають на ціннісні установки та мотиваційну сферу професійної діяльності майбутнього вчителя. Найнижчої динаміки -13,8% для низького рівня зафіксовано показника оцінного критерію «Здатність самооцінити рівень власних знань та умінь розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ».

Пояснюємо високими початковими для такого показника результатами, які визначено на початку експерименту.

Отже, підтверджено ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

За результатами проведеного дослідження сформульовано низку рекомендацій гарантам, проєктним групам та викладачам, які задіяні в реалізації ОПП підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти, з метою формування у них готовності до розвитку ІЦК учнів в умовах НУШ.

Таким чином, у розділі вирішено сьоме завдання дослідження.

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення та наукове розв'язання проблеми підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ через теоретичне обґрунтування, моделювання та експериментальну перевірку відповідної педагогічної системи.

За результатами проведеного дослідження зроблено такі **висновки й узагальнення**.

1. На основі наукового аналізу результатів наукових розвідок щодо професійної підготовки майбутнього вчителя, аналітичного огляду наукових студій у галузі формування інформаційно-цифрової компетентності, теоретичного осмислення напрацьованого досвіду й підходів сучасних дослідників щодо упровадження концепції Нової української школи визначено тезаурус дослідження (з'ясовано сутність основних понять за трьома напрямками: професійна підготовка майбутніх бакалаврів середньої освіти, зокрема таких понять: «професійна освіта», «професійна підготовка», «професійна підготовка майбутнього вчителя», «бакалавр середньої освіти», «готовність», «професійна готовність»; інформаційно-цифрова компетентність, як учня, так і вчителя; Нова українська школа (НУШ) та учні НУШ) та схарактеризовано провідні тенденції трансформації освітнього простору України (упровадження концепції НУШ у ЗЗСО як шлях проєктування цифрової трансформації суспільних процесів на освіту; упровадження дистанційних технологій на базі електронного навчання в освітній процес у ЗВО; розвиток у здобувачів освіти ключових навичок працювати з інформаційним контентом) і нормативно-правові засади підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти.

2. На основі аналізу філософської, психолого-педагогічної, науково-методичної літератури на теоретичному рівні узагальнено науково-методичні розвідки з проблеми професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти. Виявлено, що дослідження, виконані у площині цифровізації освітнього простору та його впливу на професійну підготовку майбутніх бакалаврів середньої освіти, налічує значну кількість робіт, присвячених розвитку інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів різних

спеціальностей, переважно інформатично-математичних, або застосуванню цифрових технологій на уроках у ЗЗСО. Проблема формування інформаційно-цифрової компетентності вчителів інших спеціальностей педагогічного університету досліджується фрагментарно. Проте нами не виявлено досліджень про розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ та підготовку майбутніх бакалаврів середньої освіти до цього процесу. Тому ця проблема є актуальною і потребує детального вивчення.

На основі аналізу освітніх програм підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти за різними спеціалізаціями на практичному рівні визначено наявні результати такої підготовки, які характеризують як розвиток інформаційно-цифрової компетентності самих майбутніх учителів загалом, так і їх підготовку до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. Найширший перелік як обов'язкових, так і вибіркових дисциплін, що забезпечують розвиток цієї компетентності, представлено серед дисциплін інформатично-математичного напрямку. Проте, кожна освітня галузь передбачає застосування ЦТ для особистісного розвитку учня і стає джерелом для формування в них інформаційно-цифрової компетентності. Цей вектор має дзеркально відобразитися в освітньо-професійних програмах підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти: результати підготовки мають передбачати готовність майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів у межах професійної діяльності.

3. Уточнено сутність та структуру провідної категорії дослідження «готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ». Готовність майбутнього бакалавра середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ – це таке інтегративне особистісне утворення, яке проявляється у прагненні розвивати в учнів здатності ефективно працювати з інформацією в усіх її формах подання (текст, зображення, модель, відео, аудіо), послуговуватися й розширювати інструментарій цифрових технологій і засобів для вирішення різноманітних професійних задач та характеризується сукупністю відповідних психолого-педагогічних, інформатичних та методичних знань і вмінь, необхідних для такого розвитку в межах професійної діяльності в умовах НУШ. Означена готовність має у своїй структурі: аксіологічний компонент (ціннісні установки на розвиток інформаційно-цифрової компетентності, зокрема, прагнення розвивати всі компоненти ІЦК учнів в межах обраної предметної спеціалізації (інформаційна компонента (здатність ефективної роботи з інформацією у всіх формах її представлення); комп'ютерна або комп'ютерно-технологічна компонента (уміння та навички роботи з сучасними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням); компонента застосовності (здатність застосовувати сучасні засоби інформаційних та комп'ютерних технологій до роботи з інформацією та розв'язання різноманітних задач), а також власної ІЦК); когнітивний компонент (знання про експериментально апробовані, у тому числі інноваційні, освітні предметні методики, орієнтовані на розвиток критичного мислення учнів,

формування навичок роботи з інформацією різних форматів, знання можливих негативних впливів інформаційних технологій на здоров'я учнів та методів попередження чи знешкодження такого впливу; знання цифрових технологій і засобів для супроводу освітнього процесу та демонстрації вирішень типових предметних завдань); праксеологічний компонент (уміння розв'язувати типові завдання предметної галузі з використанням ЦТ і засобів; уміння опрацьовувати інформаційний контент різного формату та продукувати цифрові освітні ресурси (дидактичні матеріали) для розвитку ІЦК учнів; уміння органічно інтегрувати ЦТ в цілісний освітній процес в умовах НУШ; уміння поєднувати програмні засоби (загальні, спеціалізовані та предметного спрямування) з дитиноцентрованими технологіями навчання, здатність до партнерської взаємодії у цифровому просторі); рефлексивний компонент (здатність до критичного аналізу власної професійної діяльності з розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ).

4. Обґрунтовано теоретичні основи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ через інтеграцію методологічних підходів (системного, аксіологічного, компетентнісного, особистісно-діяльнісного, візуально-цифрового і професіографічного) та впровадження педагогічної системи, яка забезпечує розвиток усіх компонентів готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ.

5. Розроблено, теоретично обґрунтовано та змодельовано педагогічну систему підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ як відкрити цілісну систему структурних (мета, методологічні підходи, принципи, сутність і структура готовності до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, методи, засоби, форми і зміст як окремі підсистеми) і функційних (діагностичний інструментарій оцінки готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ на основі показників) компонентів, що знаходяться у взаємозв'язку і взаємодії та спрямовані на професійну підготовку студентів спеціальності «014 Середня освіта» з метою формування в них готовності до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. Педагогічну систему подано у єдності структурних компонентів (методологічно-цільова, змістово-процесуальна, діагностично-результативна підсистеми), де: ураховано методологічні засади підготовки майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; відбито етапи (орієнтаційний, процесуальний, етап професійної реалізації), протягом яких відбувалось удосконалення змісту підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; передбачено використання традиційних та інноваційних форм, методів і засобів навчання.

6. Охарактеризовано практичні засади підготовки майбутніх учителів до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, які визначаються:

- дотриманням організаційних (1 – організація ІОС ЗВО; 2 – організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх учителів на засадах НУШ; 3 – організація співробітництва зі вчителями та адміністрацією ЗЗСО; 4 – внесення до ОПП освітніх компонентів, пов'язаних з опануванням цифрових інструментів освітнього та предметного спрямування) та педагогічних (1 – розкриття цінностей розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; 2 – комплексне використання ІТ у процесі кооперативної освіти майбутнього вчителя; 3 – орієнтація практичної підготовки на використання ЦТ в роботі вчителя) умов;

- удосконаленням змісту підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти: передбачено посилення професійної орієнтації курсів інформатичних дисциплін; удосконалення змісту курсів методичних дисциплін з метою акцентування уваги на засадах НУШ; упровадження авторських спецкурсів («ІТ в освітньому просторі НУШ», «Цифрові технології у професійній діяльності вчителя», «Розвиток ключових компетентностей на уроках математики в умовах НУШ»);

- удосконаленням організації та проведення виробничої практики з метою набуття досвіду професійної діяльності в умовах НУШ та досвіду розвитку ІЦК учнів;

- використанням доцільних форм (проблемні лекції; інтерактивні лекції; майстер-класи; семінари; курсові проєкти; виробнича практика), методів (інтерактивні методи; проблемні методи, в тому числі евристичні методи; метод доцільних задач у процесі вивчення фахових дисциплін; кейс-метод у процесі вивчення психолого-педагогічних дисциплін) і засобів (ІОС ЗВО; ЕОР; компетентнісні завдання; проєкти) навчання.

7. Розроблено діагностичний апарат та експериментально перевірено ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. До критеріїв та показників готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ віднесено: ціннісний (установка на розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів; мотивація до професійного саморозвитку у сфері застосування ЦТ в умовах НУШ); гносеологічний (обізнаність про ІЦК учнів та технології та цифровий інструментарій її розвитку в учнів в умовах НУШ); практичний (сформованість ІЦК у майбутніх бакалаврів середньої освіти; уміння використовувати технології та цифровий інструментарій розвитку в учнів інформаційно-цифрової компетентності в умовах НУШ); оцінний (здатність самооцінити рівень власних знань та умінь розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; здатність до професійного самовдосконалення у сфері розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ). За обраними показниками схарактеризовано рівні

готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ: низький, середній, достатній, високий.

За результатами статистичного аналізу обґрунтовано розбіжність у середніх балах усіх показників для КГ і ЕГ. Встановлено, що на рівень сформованості готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ за ціннісним критерієм безпосередньо впливає реалізація першої педагогічної умови – розкриття цінностей розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, а також першої організаційної умови – організація ІОС ЗВО. На покращення показників гносеологічного критерію вплинула реалізація другої організаційної умови – організація квазіпрофесійної діяльності майбутніх учителів на засадах НУШ, а також другої педагогічної умови – комплексне використання ІТ у процесі кооперативної освіти майбутнього вчителя. Підґрунтя для покращення показників практичного критерію вбачаємо у реалізації першої організаційної умови – організація ІОС ЗВО, четвертої організаційної умови – внесення до ОПП освітніх компонентів, пов'язаних з опануванням цифрових інструментів освітнього та предметного спрямування, а також другої педагогічної умови – комплексне використання ІТ у процесі кооперативної освіти майбутнього вчителя. Оцінний критерій сформованості готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ сформовано реалізацією третьої організаційної умови – організація співробітництва зі вчителями та адміністрацією ЗЗСО.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми. Перспективними напрямками подальших наукових розвідок є: дослідження професійної підготовки майбутніх магістрів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності старшокласників в умовах НУШ; дослідження професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах дистанційного навчання, в умовах позакласної роботи; вивчення післядипломної професійної підготовки вчителів різних спеціальностей до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ; розробці електронних освітніх ресурсів для розвитку інформаційно-цифрової компетентності старшокласників в умовах НУШ.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографії

1. **Шищенко І. В.** Розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ: теоретико-практичні аспекти професійної підготовки вчителя : монографія. [за наук. ред. О.В. Семеніхіної]. Суми : [ФОП Цьома С.П.], 2023. 310 с.

Наукові публікації у фахових виданнях

2. Чкана Я. О., **Шищенко І. В.** Інтерактивна лекція у підготовці майбутніх вчителів фізико-математичних спеціальностей на засадах компетентнісного підходу. *Актуальні питання природничо-математичної освіти*. 2017. № 2 (10). С. 112-118. https://library.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/APPMO_N10_2017.pdf
3. Чкана Я.О., **Шищенко І. В.** Контроль навчальних досягнень учнів в класах з гуманітарним профілем навчання. *Фізико-математична освіта*. 2019. № 2(20). С. 154-159. DOI 10.31110/2413-1571-2019-020-2-024
4. **Шищенко І. В.** Розвиток інформаційно-цифрової компетентності учнів як сучасна педагогічна проблема. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип.2(24). Ч.2. С. 79-85. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-024-2-035>
5. **Шищенко І. В.** Підготовка майбутніх учителів до застосування цифрових технологій у професійній діяльності. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 4(26). Ч.2. С. 57-61. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-026-4-034>
6. **Шищенко І.**, Чкана Я., Мартиненко О. Перспективи застосування мобільних додатків у фаховій підготовці майбутніх учителів математики. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. Випуск 1 (48). 2021. С. 444-449. DOI: 10.24144/2524-0609.2021.48.444-449
7. **Шищенко І.В.**, Харченко І.І. Теоретичні аспекти цифрової трансформації професійної підготовки майбутніх фахівців. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2021. Випуск 2(49). С. 241-244. DOI: 10.24144/2524-0609.2021.49.241-244
8. **Шищенко І.В.**, Харченко І.І. Принципи формування інформаційно-цифрової культури майбутніх фахівців. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2021. № 79. С. 140-143. DOI <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.79.2.26>
9. **Шищенко І.В.**, Харченко І.І. Результати упровадження цифрових технологій у професійну підготовку майбутніх фахівців в умовах ЗВО. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2021. № 15. С. 26-35. DOI: <https://doi.org/10.31865/2414-9292.16.2021.246267>
10. Харченко І., **Шищенко І.** Інформаційно-освітнє середовище закладу вищої освіти як підґрунтя для формування інформаційно-цифрової культури майбутніх фахівців. *Людинознавчі студії. Серія «Педагогіка»*. 2021. № 13 (45). С. 78–84, doi: <https://doi.org/10.24919/2413-2039.13/45.11>
11. Кудріна О., **Шищенко І.** До проблеми реформування професійної підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти: упровадження веб-технологій в освітній процес ЗВО. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021. № 10 (114). С. 36-47. DOI 10.24139/2312-5993/2021.10/036-047
12. Кудріна О., **Шищенко І.** Підготовка майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку в умовах НУШ інформаційно-цифрової компетентності

- учнів в контексті шкільної економічної освіти. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2021. № 9 (113). С. 69-83. DOI 10.24139/2312-5993/2021.09/069-083
13. **Шищенко І.В.**, Лукашова Т.Д. Інтеграція змісту фахових математичних дисциплін у професійній підготовці майбутніх учителів математики. *Фізико-математична освіта*. 2022. Том 34, № 2. С. 55-62. DOI 10.31110/2413-1571-2022-034-2-009
14. **Шищенко І.В.**, Лукашова Т.Д., Чкана Я.О. Професійна підготовка майбутніх учителів математики: проблема формування критичного мислення. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. Випуск 1 (50). 2022. С. 319-323. DOI: 10.24144/2524-0609.2022.50.319-323
15. **Шищенко І.В.** Освітні математичні відео-канали YouTube як засоби формування інформаційно-цифрової компетентності учнів нової української школи. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2022. Том 10. № 4. С. 48-53. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol10i4-007>
16. **Шищенко І.В.** Деякі аспекти впливу цифрових технологій на освітній процес закладів вищої освіти : огляд проблем та викликів. *Освіта. Інноватика. Практика*. 2022. Том 10 (5). С. 42-47. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol10i5-006>

Наукові публікації у виданнях, що входять до світових наукометричних баз Scopus, Web of Science

17. Semenikhina E., Drushlyak M., **Shishenko I.**, Zigunov V. Using a Praxeology Approach to the Rational Choice of Specialized Software in the Preparation of the Computer Science Teacher. *TEM Journal*. 2018. Volume 7. Issue 1. Pages 164-170. ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM71-20. (**Web of science, Scopus**)
18. Martynenko O., Chkana Ya., **Shyshenko I.**, Rysina M. Formation of Intellectual Skills for Future Mathematics Teachers. *TEM Journal*. 2019. Volume 8. Issue 3. Pages 1084-1093. ISSN 2217-8309, DOI: 10.18421/TEM83-20. (**Web of science, Scopus**)
19. Ostroha M., Drushlyak M., **Shyshenko I.**, Naboka O., Proshkin V., Semenikhina O. On the use of social networks in teachers' career guidance activities. Smyrnova-Trybulska E. (ed.). (2021) *E-learning in COVID-19 Pandemic Time. "E-learning" Series*. Vol. 13 (2021) Katowice-Cieszyn: STUDIO NOA for University of Silesia. Pp. 113-124. doi: 10.34916/el.2021.13 (**Web of science**)
20. Семеніхіна О. В., Друшляк М. Г., **Шищенко І. В.** STEM проєкт як засіб навчання моделювання майбутніх вчителів математики та інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2022. № 90(4). С. 46–56. <https://doi.org/10.33407/itlt.v90i4.4946> (**Web of science**)
21. Shvets V., **Shyshenko I.**, Sbruieva A., Chkana Y., Martynenko O. Organization of an Individual Approach to Teaching Mathematics to Non-Mathematical Pupils Under the Covid-19 Conditions. *Journal of Curriculum and Teaching*.

2022. Vol. 11. No. 9. P. 59-71. DOI: <https://doi.org/10.5430/jct.v11n9p59>, ISSN 1927-2677 E-ISSN 1927-2685 (**Scopus**)
22. **Shishenko I.V.**, Shamonina V.H., Loboda V.S., Punko V.V., Khvorostina Yu.V., Voitenko A.A. Studying dynamic mathematics software in the professional computer science teachers', mathematics teachers' and IT specialists' preparation. *MIPRO 2020 : materials of 43rd International Convention* (Opatija, Croatia, September 28, 2020 – October 2, 2020). 2020, P.683-687. (**Scopus**) P. 598-602. DOI: 10.23919/MIPRO48935.2020.9245387
23. Drushlyak M., **Shishenko I.**, Borozenets N., Nekyslykh K., Semenikhina O. Computer Probabilistic Models Construction and Analysis of Professional Activity of Their Use by Ukrainian Mathematics Teachers. *44nd International Convention on Computers in Education (MIPRO)* (September 27 – October 1, 2021), Opatija, Croatia. 2021. Pp. 712-717. (**Scopus**) DOI: 10.23919/mipro52101.2021.9596868
24. **Shyshenko I.**, Martynenko O., Chkana Y., Spas T., Udovychenko O., Semenikhina O. A mathematics teacher's training to create a maker space in mathematics lessons by means of GeoGebra. *45nd jubilee international convention on information, communication and electronic technology (MIPRO)*, (May 23–27, 2022), Opatija, Croatia. 2022. Pp. 909–914. (**Scopus**) DOI: 10.23919/MIPRO55190.2022.9803433
25. **Shyshenko I.**, Martynenko O., Chkana Y., Udovychenko O., Stotskyi I. Semenikhina O. Implementation of a facilitative approach to teaching mathematical disciplines to future mathematics teachers by means of the MAPLE package. *46nd International convention on information, communication and electronic technology (MIPRO)*, (May, 2023), Opatija, Croatia. 2023. (**Scopus**) DOI: 10.23919/MIPRO57284.2023.10159878

Наукові публікації у закордонних виданнях

26. Чкана Я.О., **Шищенко І. В.** Реалії математичної підготовки учнів-гуманітаріїв у сучасній українській старшій школі. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. 2019. VII (77). Issue: 188. P. 14-17. <https://doi.org/10.31174/SEND-PP2019-188VII77-02>
27. **Shyshenko I.**, Kharchenko I. Formation of information and digital competence of future education specialists as a component of their professional culture. *Pedagogy and Education Management Review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 3 (5). P. 43-49. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2021-3-43>
28. Atamanyuk S., Semenikhina O., **Shyshenko I.** Theoretical fundamentals of innovation of higher education in Ukraine. *Pedagogy and Education Management Review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2021. Issue 2(4). P. 30-36. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2021-2-30>
29. **Shyshenko I.**, Loboda V., Shamonina V. BYOD concept in the formation of an innovative educational environment for the future education bachelors training. *Pedagogy and Education Management Review (PEMR)*. Tallinn, Estonia. 2021. Issue 4(6). P. 4-11. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2021-4-4>

30. Martynenko O., **Shyshenko I.**, Chkana Ya. Preparation future teachers of physical and mathematical disciplines for professional activity in the new Ukrainian school : mathematical competence problems. *Innovative Approaches to Ensuring the Quality of Education, Scientific Research and Technological Processes. Series of monographs Faculty of Architecture, Civil Engineering and Applied Arts Katowice School of Technology. Monograph 43.* Publishing House of University of Technology, Katowice, 2021. Pp. 374-383. <http://surl.li/bqank>
31. **Shyshenko I.**, Punko V., Shamonia V. Problems of Web technology's introduction in the informatics and mathematics future bachelors training. *Pedagogy and Education Management Review (PEMR)*. Tallinn, Estonia, 2022. Issue 5(7). P. 35-41. <https://doi.org/10.36690/2733-2039-2022-5-35>
32. **Shyshenko I.**, Martynenko O., Chkana Y. Interdisciplinary links implementation in the education bachelors training by cloud resources means. *Science and education for sustainable development : monograph.* – Katowice : University of Technology, 2022. P. 263-268. DOI:10.54264/M005

Праці навчально-методичного характеру

33. **Шищенко І. В.**, Швець В. О. Активне навчання математики учнів класів з гуманітарним профілем навчання. Суми : ФОП Цьома С. П., 2019. 130 с.
34. Мартиненко О.В., Чкана Я.О., **Шищенко І.В.** Застосування аналітичної геометрії в задачах математичного аналізу : Навчально-методичний посібник. Суми: СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2022. 118 с.
35. **Шищенко І. В.** Загальна методика навчання математики. Особливості упровадження НУШ. Методичні матеріали для студентів спеціальності 014 «Середня освіта. Математика». Суми, 2023. 48 с.
36. **Шищенко І. В.** Інформаційні технології в освітньому просторі НУШ: курс лекцій для студентів спеціальності 014 «Середня освіта». Суми, 2023. 64 с.
37. **Шищенко І. В.** Розвиток ключових компетентностей на уроках математики в умовах НУШ: методичні рекомендації до семінарських занять для студентів спеціальності 014 «Середня освіта. Математика». Суми, 2023. 78 с.
38. **Шищенко І. В.** Цифрові технології у професійній діяльності вчителя : робоча програма для студентів спеціальності 014 «Середня освіта» Суми, 2023. 28 с.

Публікації апробаційного характеру

39. **Шищенко І. В.** Завдання математичної освіти у Новій українській школі. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2018)* : матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 6-7 грудня 2018 р., м. Суми; у 2-х частинах. Суми: ФОП Цьома С.П., 2018. Ч. 1. С. 124-126.

40. Мартиненко О. В., Чкана Я. О., **Шищенко І. В.** Цифрові інновації у професійній підготовці майбутніх учителів математики як вимога концепції «Нова українська школа». *Теорії та технології інноваційного розвитку професійної підготовки майбутнього вчителя в контексті концепції «Нова українська школа: монографія*. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2021. С. 271-293.
41. Okhrimenko O., Semenikhina O., **Shyshenko I.** Future teachers' readiness for the digital modernization of inclusive education. *New challenges in the development of future specialists: collective monograph*. Universitatea Dunarea de Jos Galati, Romania, 2021. P. 83-94.
42. Мартиненко О. В., Чкана Я. О., **Шищенко І. В.** Формування цифрової компетентності майбутніх учителів математики. *Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики: до 90-річчя з дня народження професора З. І. Слєпкань : матеріали дистанційної Всеукраїнської наукової конференції з міжнародною участю (15–16 квітня 2021 р., Київ), [електронне видання]*. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2021. С. 22-24.
43. **Шищенко І.В.** Застосування імерсивних технологій у фаховій підготовці майбутніх учителів математики. *Імерсивні технології в освіті : матеріали І Науково-практичної конференції з міжнародною участю / упоряд.: Н.В. Сороко, О.П. Пінчук, С.Г. Литвинова (м. Київ, 21 вересня 2021 року)*. Київ : ІТЗН НАПН України, 2021. С. 165-168.
44. **Шищенко І.В.** Формування готовності майбутніх бакалаврів освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах Нової української школи. *Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі : матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції (м. Київ, 20-21 квітня 2022 р.) / М-во освіти і науки України; Київський національний університет культури і мистецтв*. Київ : Видавничий центр КНУКіМ, 2022. Ч.2. С. 111-113.
45. **Шищенко І.В.** Підготовка майбутніх бакалаврів освіти в умовах змішаного навчання. *Роль та місце психології та педагогіки у формуванні сучасної особистості : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (м. Харків, Україна, 14–15 січня 2022 р.)*. Харків : Східноукраїнська організація «Центр педагогічних досліджень», 2022. С. 42-44.
46. **Шищенко І.В.** Вплив інформаційного суспільства на професійну підготовку майбутніх бакалаврів середньої освіти. *Наука, освіта та суспільство в XXI столітті: наукові ідеї та механізми реалізації : збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції (м. Кропивницький, Україна, 19 листопада 2022 р.)*. Кропивницький, 2022. С. 50-51.
47. **Шищенко І.В.** Застосування пакету GeoGebra у професійній підготовці майбутніх учителів математики та інформатики. *Запровадження інноваційних освітніх практик як засіб підвищення якості національної освіти : збірник тез Всеукраїнської науково-практичної онлайн-*

- конференції (м. Харків, 29 листопада 2022 р.). Харків : КЗ «Харківська гуманітарно-педагогічна академія», 2022. С. 441-444.
48. **Шищенко І.В.**, Огнивенко О.В. Використання освітньої платформи «Matific» у процесі навчання математики учнів 5-6 класів. *Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс-2022 Форум молодих дослідників»* : матеріали III Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (м. Суми, 18 листопада 2022 року). Суми, 2022. С. 89-91.
49. **Шищенко І.** Методологічні підходи до підготовки майбутніх учителів математики до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. *Особистісно-професійна компетентність педагога: теорія і практика*: збірник наукових статей / за заг. ред. Л. В. Серих. Суми: НІКО, 2023. С. 200-203.
50. **Шищенко І. В.** Можливості майстер-класів у підготовці майбутніх учителів математики до розвитку ІЦК учнів НУШ. *Проблеми математичної освіти (ПМО – 2023)*: матеріали Міжнародної науково-методичної конференції, м. Черкаси, 6-7 квітня 2023 р. Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2023. С. 148-149.
51. **Шищенко І. В.** Проблеми дистанційного навчання студентів ЗВО в умовах війни. *Сучасні тенденції підготовки майбутніх фахівців у закладах професійної (професійно-технічної), фахової передвищої та вищої освіти*: матеріали Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції (24-25 травня 2023 року, м. Полтава). Полтава, 2023. С. 203-204.

АНОТАЦІЇ

Шищенко І.В. Теорія і практика підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах Нової української школи. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. – Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка. – Суми, 2023.

У дисертації запропоновано розв'язання наукової проблеми формування готовності майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах Нової української школи. Вперше науково обґрунтовано теоретичні та практичні засади підготовки майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ. Введено у науковий обіг поняття «готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ» й схарактеризовано його компоненти (аксіологічний, когнітивний, праксеологічний, рефлексивний). Розроблено, теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено ефективність педагогічної системи підготовки майбутніх бакалаврів середньої

освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, яка передбачає результатом готовність майбутніх бакалаврів середньої освіти до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів в умовах НУШ, ґрунтується на взаємних зв'язках і взаємодії різних методологічних підходів (системний, аксіологічний, компетентнісний, особистісно-діяльнісний, візуально-цифровий і професіографічний), підпорядковується загальнодидактичним та специфічним (професійної підготовки бакалаврів середньої освіти; принципи НУШ; поєднання традиційних технологій навчання та цифровізації освітнього процесу) принципам, вимагає дотримання низки педагогічних і організаційних умов.

Ключові слова: інформаційно-цифрова компетентність, готовність до розвитку інформаційно-цифрової компетентності учнів, майбутні бакалаври середньої освіти, учні Нової української школи, професійна підготовка, професійна освіта.

Shyshenko I.V. Theory and practice of preparing future bachelors of secondary education for the development of students' information and digital competence in the conditions of the New Ukrainian School. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Thesis for a Doctor's of Pedagogics Science degree in the specialty 13.00.04 – theory and methods of professional education. - Sumy State Pedagogical University named after A.S. Makarenko. – Sumy, 2023.

The dissertation proposes a solution to the scientific problem of forming the readiness of future bachelors of secondary education for the development of students' information and digital competence in the conditions of the New Ukrainian School. For the first time, the theoretical and practical principles of preparing future bachelors of secondary education for the development of information and digital competence of students in the conditions of the New Ukrainian School have been scientifically substantiated.

The concept of "readiness of future bachelors of secondary education for the development of information and digital competence of students in the conditions of New Ukrainian School" was introduced into scientific circulation and its components were characterized. The readiness of the future bachelor of secondary education for the development of information and digital competence of students in the conditions of New Ukrainian School is such an integrative personal education, which is manifested in the desire to develop in students the ability to effectively work with information in all its forms of presentation (text, image, model, video, audio), to use and expand the toolkit of digital technologies and tools for solving various professional tasks and is characterized by a set of relevant psychological-pedagogical, informatics and methodical knowledge and skills necessary for such development within the limits of professional activity in the conditions of New Ukrainian School.

The stated readiness has in its structure: an axiological component (value attitudes towards the development of information and digital competence, in particular, the desire to develop all components of the information and digital

competence of students within the chosen subject specialization (informational component (the ability to effectively work with information in all forms of its presentation); computer or technology component (ability and skills to work with modern computer tools and software); applicability component (ability to use modern information and computer technology tools to work with information and solve various problems), and as well as its own information and digital competence); cognitive component (knowledge of experimentally tested, including innovative, educational subject methods focused on the development of students' critical thinking, formation of skills for working with information in various formats, knowledge of the possible negative effects of information technologies on the health of students and methods prevention or neutralization of such impact; knowledge of digital technologies and tools for supporting the educational process and demonstrating solutions to typical subject tasks); the praxeological component (the ability to solve typical tasks of the subject area using IT and tools; the ability to process information content of various formats and produce digital educational resources (didactic materials) for the development of information and digital competence of students; the ability to organically integrate IT into a holistic educational process in the conditions of New Ukrainian School; the ability combine software tools (general, specialized and subject-oriented) with child-centered learning technologies, the ability to partner interaction in the digital space); reflective component (the ability to critically analyze one's own professional activities for the development of students' information and digital competence in the conditions of the New Ukrainian School).

A pedagogical system for preparing future bachelors of secondary education for the development of information and digital competence of students in the conditions of New Ukrainian School has been developed, which is based on the essence of the phenomenon "information and digital competence of students in the conditions of New Ukrainian School", predicts as a result the readiness of future bachelors of secondary education to develop information and digital competence of students in the conditions of the New Ukrainian School, is based on the mutual relations and interaction of various scientific approaches, among which the leading ones are systemic, axiological, competence-based, personal-active, visual-digital and professional, subordinate to general didactic (scientific; systematic and consistent; accessibility; communication learning with life; consciousness and activity; visibility; strength of assimilation of knowledge, abilities and skills) and specific (professional training of bachelors of secondary education; principles of the New Ukrainian School; combination of traditional learning technologies and digitization of the educational process) principles.

Criteria and indicators have been developed, thanks to which the initial, medium, sufficient and high levels of readiness of future teachers for the development of information and digital competence of students in the conditions of New Ukrainian School are characterized. The criteria and indicators of the readiness of future bachelors of secondary education for the development of information and digital competence of students in the conditions of New Ukrainian School include:

valuable (setting for the development of information and digital competence of students; motivation for professional self-development in the field of application of IT in the conditions of New Ukrainian School); epistemological (awareness of students' information and digital competence and technology and digital tools for its development among students in the conditions of New Ukrainian School); practical (the formation of information and digital competence in future bachelors of secondary education; the ability to use technologies and digital tools for the development of students' information and digital competence in the conditions of New Ukrainian School); evaluable (the ability to self-assess the level of one's own knowledge and the ability to develop the information and digital competence of students in the conditions of New Ukrainian School; the ability to professional self-improvement in the field of the development of information and digital competence of students in the conditions of New Ukrainian School).

Keywords: information and digital competence, preparation for the development of information and digital competence, future bachelors of secondary education, students of the New Ukrainian School, professional training, professional education.