

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХАРКІВСЬКА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ДОНБАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ХМІЛЬ НАТАЛІЯ АНАТОЛІЇВНА

УДК 378.091.2/3 : 004.9 (043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ
ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

01 – Освіта / Педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ Н. А. Хміль

Науковий консультант – **Харченко Сергій Якович**, доктор педагогічних
наук, професор, заслужений діяч науки і техніки України

Харків – 2021

АНОТАЦІЯ

Хміль Н. А. Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Державний навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний університет», м. Слов'янськ, 2021.

Дисертаційну працю присвячено теоретичному обґрунтуванню та новому вирішенню проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, що полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці та впровадженні педагогічної системи, яка забезпечує ефективність аналізованого процесу.

Актуальність теми дослідження зумовлена необхідністю подолання низки суперечностей між: потребою в учителях, які вміють інноваційно організовувати освітній процес із застосуванням хмарних технологій для всебічного розвитку учнів, та відсутністю системи формування професійної готовності майбутніх учителів до цього напряму професійної діяльності; потенційними можливостями хмарних технологій як інноваційного засобу в галузі освіти та недостатнім рівнем їх використання в освітній діяльності; багатоаспектністю педагогічних можливостей хмарних технологій та фрагментарним представленням їх у змісті професійної підготовки майбутніх учителів; постійним удосконаленням хмарних сервісів і недостатньою готовністю майбутніх учителів до самостійного опанування їхніх можливостей для подальшого ефективного застосування в освітньому процесі.

Потреба подолати зазначені суперечності зумовила розв'язання низки завдань, за якими зроблено узагальнені висновки. На основі вивчення джерельної бази зроблено висновок, що тема дослідження багатоаспектна і

складна, що засвідчується, по-перше, наявністю активного дослідження сучасних тенденцій та напрямів модернізації вищої педагогічної освіти, зокрема увагу спрямовано на впровадження компетентнісного, студентоцентрованого, особистісно зорієнтованого підходів, оновлення традиційних і пошук інноваційних методів, форм, технологій і засобів навчання, на активне впровадження ІКТ у педагогічну освіту; по-друге, наявністю досліджень у напрямі методики організації навчальної та дослідницької співпраці студентів (учнів) на базі інтернет-технологій, організації педагогічної взаємодії в мережі Інтернет. Проте спостерігається значно менша кількість сучасних розвідок у напрямі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

Вивчено й узагальнено зарубіжний досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. Спільною ознакою для більшості держав є організація навчання майбутніх учителів у межах спеціально розроблених програм, дисциплін, окремих модулів, уведених у наявні навчальні курси, майстер-класів тощо. У процесі підготовки застосовуються такі методи та форми навчання, як: навчальні дискусії, «метод занурення у середовище», «рівний – рівному», е-портфоліо, веб-квест, тренінги та інші; доміантними є групова та парна форми навчання; освітній процес вибудовується на засадах діяльнісного підходу.

Обґрунтовано методологічні засади дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, які ґрунтуються на використанні сукупності методологічних підходів: системний, синергетичний, особистісно зорієнтований, діяльнісний, компетентнісний, контекстний, середовищний, інформаційний.

Провідним підходом у дослідженні визначили системний, який забезпечив побудову процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі як

системного цілого. Синергетичний підхід дозволив розглянути процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі як відкриту педагогічну систему, у якій особистість студента як важливий її компонент є складною самоорганізованою системою й перебуває в стані саморозвитку. Особистісно зорієнтований підхід зумовив необхідність проектування освітнього процесу для повноцінного розвитку особистісних якостей студента в процесі формування його професійної готовності до використання хмарних технологій в освітньому процесі. Діяльнісний підхід спонукав до побудови процесу навчання майбутніх учителів, що спрямований на виконання ними різних професійно орієнтованих завдань з урахуванням їхніх мотивів і потреб. Застосування компетентнісного підходу дозволило змістити акценти із знаннєвої парадигми підготовки студентів у площину формування їхніх компетентностей у галузі використання хмарних технологій в освітньому процесі. З позиції контекстного підходу було обґрунтовано необхідність системного використання професійного контексту в практико зорієнтованих завданнях та насичення освітнього процесу елементами професійної діяльності. Середовищний підхід дозволив вплинути на процес формування професійної готовності майбутнього вчителя до використання хмарних технологій в освітньому процесі через необхідність використання хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища. Урахування методології інформаційного підходу сприяло формуванню когнітивного складника досліджуваного процесу.

За результатами аналізу наукової літератури уточнено поняття «хмарні технології», які розглядаємо як сучасні ІТ-технології опрацювання даних, завдяки яким у користувача є можливість віддалено послуговуватися комп'ютерними ресурсами як інтернет-сервісами без використання локального програмного забезпечення для вирішення різних прикладних завдань. Сучасні хмарні сервіси запропонували класифікувати за педагогічними можливостями, які вони реалізують в освітньому процесі, та

виокремити такі їх чотири групи: 1) сервіси для збереження та публікації дидактичних матеріалів; 2) сервіси візуалізації навчальної інформації; 3) сервіси для створення інтерактивних ігрових вправ; 4) сервіси для організації та управління навчанням. Визначено, що основними педагогічними функціями хмарних технологій є дидактичні; інтенсифікації освітнього процесу; організації навчальної діяльності й управління нею. Установлено, що в процесі підготовки майбутніх учителів хмарні технології необхідно застосувати у двох аспектах – як один із засобів навчання та як об’єкти вивчення.

Установлено, що хмарні технології можуть бути використані і вчителями ЗЗСО, і викладачами ЗВО в таких напрямках професійної діяльності, як: організація навчання на відстані, робота зі спільними документами, створення власних блогів і сайтів, організація навчальних вебінарів, віртуальних екскурсій, навчання у віртуальних аудиторіях, створення персональних навчальних середовищ, віртуальних навчальних лабораторій, віртуальних предметних спільнот, методичних і творчих об’єднань, розробка електронних дидактичних матеріалів, автоматизація різних форм контролю навчальної діяльності, консультування батьків онлайн.

Професійну готовність майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі ми розглядаємо як особистісний стан суб’єкта (майбутнього вчителя), що спонукає його до продуктивного використання хмарних технологій в освітньому процесі й виявляється в позитивному ставленні, інтересі, бажанні; володінні сукупністю теоретичних знань, практичних умінь і навичок; розвиненій здатності до самооцінки свого професійного рівня та усвідомленні потреби щодо подальшого професійного зростання в зазначеній діяльності. Структура досліджуваного феномену професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі репрезентована мотиваційно-ціннісним, когнітивним, операційним і рефлексивно-прогностичним компонентами.

Для формування професійної готовності теоретично обґрунтовано та розроблено педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. Вона складається з таких компонентів, як: цільовий, змістовий, технологічний, суб'єкт-суб'єктний (суб'єкт – викладачі ЗВО, об'єкт – здобувачі вищої освіти) та середовищний. Мета педагогічної системи полягає в удосконаленні професійної підготовки майбутніх учителів і формуванні в них професійної готовності в напрямі використання хмарних технологій в освітньому процесі. Важливим її компонентом є змістовий, що відображає зміст навчання та спрямований на розвиток структурних компонентів професійної готовності студентів у цьому напрямі педагогічної діяльності та містить знання, які допоможуть їм ефективно впроваджувати хмарні технології в освіту, його висвітлено через призму нормативних і вибіркокових навчальних дисциплін. Складовими технологічного компоненту педагогічної системи є як традиційні, так і інноваційні методи, форми й засоби навчання. Особлива увага приділяється застосуванню різних груп хмарних сервісів для розв'язання конкретних освітніх завдань.

Викладачі, як суб'єкти педагогічної системи, створюють умови, що стимулюють інтерес і творчу діяльність у студентів до розробки професійних сценаріїв упровадження хмарних технологій в освітню практику. Студенту, як об'єкту педагогічної системи, властиві професійно-діяльнісні характеристики, що забезпечують набуття знань, практичних умінь і навичок, способів дій у контексті методики застосування засобів хмарних технологій в освітньому процесі.

Складовим середовищного компоненту є створене хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище, яке сприяло засвоєнню студентами методів самостійного пізнання, пошуку, експерименту та розвитку навичок співпраці та роботи в колективі із застосуванням можливостей хмарних технологій.

Рівень професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі було визначено за мотиваційним, змістовим, діяльнісним і результативно-оцінним критеріями та відповідними рівнями – високий, середній та низький.

Установлено, що результати отримані в ході педагогічного експерименту засвідчують позитивну динаміку якісних і кількісних змін показників рівнів сформованості професійної готовності студентів до цього виду професійної діяльності в ЕГ порівняно з КГ, що доводить ефективність педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що: *вперше* розроблено концепцію формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, яка полягає в системному розгляді проблеми підготовки студентів педагогічних спеціальностей щодо використання хмарних технологій в освітньому процесі, спрямованої на саморозвиток особистості в зазначеному напрямі; теоретично обґрунтовано й розроблено педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, що реалізується через цільовий, змістовий, технологічний, суб'єкт-суб'єктний та середовищний компоненти; розкрито тенденції впровадження хмарних технологій в освіту в зарубіжних країнах, узагальнено зарубіжний досвід підготовки майбутніх учителів та вчителів-практиків до використання хмарних технологій в освітньому процесі для можливості його адаптації та застосування в Україні; обґрунтовано структуру професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, яка включає мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційний та рефлексивно-прогностичний компоненти; *уточнено* зміст понять «хмарні технології», «хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище», «хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище для підготовки майбутніх

учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі»; *удосконалено* зміст, форми, методи й засоби підготовки майбутніх учителів до застосування хмарних технологій в освітньому процесі шляхом розробки відповідного інформаційного та методичного забезпечення; критерії професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі (мотиваційний, змістовий, діяльнісний, результативно-оцінний), відповідно до яких обрано та вдосконалено діагностичний інструментарій для вивчення динаміки сформованості компонентів цієї готовності; *подальшого розвитку набули* наукові уявлення про формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі як важливий чинник їхньої професійної підготовки; про педагогічний потенціал застосування хмарних технологій та їхні функції, які вони виконують в освітньому процесі; про класифікацію хмарних сервісів, які застосовують викладачі (вчителі) в освітньому процесі.

Практичне значення роботи полягає в реалізації педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі; корекції та наповненні новим змістом навчальних дисциплін «Вступ до спеціальності», «Педагогіка», «Психологія», «Безпека життєдіяльності», «Іноземна мова», «Українська мова за професійним спрямуванням», «Правові засади сучасної держави», «Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки)»; упровадженні в освітній процес навчального курсу за вибором «Хмарні технології в освітньому процесі», який зорієнтовано на засвоєння студентами хмарних сервісів і методики їх використання для організації навчальної діяльності учнів і виховної роботи; розробці методичного супроводу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, зокрема модулів і тем таких інформатичних дисциплін – «Інформатика та комп'ютерна техніка» та «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні

технології та ТЗН»), лекцій, практикумів і методичних рекомендацій, зокрема «Віртуальні інтерактивні дошки та їх використання в освітньому процесі», «Хмарні сервіси в освітньому процесі», «Сучасні інформаційні технології в освіті».

Основні результати та висновки дослідження можуть бути використані для вдосконалення підготовки вчителів, науково-педагогічних, викладацьких кадрів; проведення методичних семінарів, круглих столів із обговоренням проблемних питань упровадження хмарних технологій у шкільну практику; проведення тренінгів для викладачів ЗВО для усвідомлення практичної необхідності застосовувати хмарні технології в процесі професійної підготовки студентів.

Ключові слова: професійна готовність, майбутні вчителі, професійна підготовка, хмарні технології, хмарні сервіси, освітній процес, педагогічна система, формування професійної готовності майбутніх учителів, використання хмарних технологій в освітньому процесі.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Монографія:

1. Хміль Н. А. Формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі: монографія. Харків: ФОП Панов А.М., 2019. 394 с.

Колективна монографія:

2. Khmil N., Kyselova O., Morkvian I. Application of cloud technologies for organization of collective educational and cognitive activity of future teachers. Problem space of modern society: philosophical-communicative and pedagogical interpretations: collective monograph. Part II. Warsaw: BMT Erida Sp. z o.o, 2019. PP. 329–343.

Статті у наукових фахових виданнях України:

3. Хміль Н. А., Дяченко С. В. Використання соціальних мережесервісів Web 2.0 у професійній діяльності вчителя початкової школи. *Народна освіта* : електрон. наук. фахов. вид. 2011. Вип. № 3(15). URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/15/statti/dyachenko.htm.

4. Хміль Н. А., Дяченко С. В. Формування навичок ефективного використання блогів у майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. Умань, 2012. Вип. 5. Ч. 2. С. 188–193.

5. Хміль Н. А. Педагогічні умови ефективного використання блогів для організації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні інформатики. *Проблеми підготовки сучасного вчителя* Умань, 2013. Вип. 7. С. 138–143.

6. Хміль Н., Морквян І., Волосовцева А., Гадімова С. Застосування інтерактивних методів навчання при проведенні виховних заходів з інформатики. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. Кіровоград, 2013. Вип. 121. Ч. I. С. 162–166.

7. Хміль Н. Освітні блоги у професійній діяльності вихователів сучасного дошкільного навчального закладу. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. №1(49). С. 26–29.

8. Хміль Н. А., Дяченко С. В. Соціальний сервіс Padlet як елемент педагогічної діяльності. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. № 2(50). С. 24–29.

9. Хміль Н. А., Морквян І. В. Сервіси віртуальних інтерактивних дощок (стін): порівняльний аналіз. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. №1 (55). С. 26–29.

10. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Формування у майбутніх учителів навичок використання віртуальних інтерактивних дощок в освітньому

процесі. *Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2015. Вип. 7. Ч. 2. С. 95–100.

11. Хміль Н. А. Тенденції впровадження хмарних технологій в освітній процес зарубіжних вищих навчальних закладів. *Нові технології навчання*. Київ, 2015. Вип. 86. Ч. 1. С. 168–173.

12. Хміль Н.А., Морквян І.В. Використання віртуальної інтерактивної дошки Padlet під час вивчення нового матеріалу. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. № 5/6. С. 22–29.

13. Хміль Н. А. Навчання майбутніх учителів методиці застосування хмарного сервісу Google Форми у навчально-виховному процесі. *Зб. наук. праць [Херсон. держ. ун-ту]. Педагогічні науки*. Херсон, 2016. Вип. 69 (2). С. 167–171.

14. Хміль Н. А. Організація рефлексивної діяльності майбутніх учителів в процесі формування їхньої готовності до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Зб. наук. праць [Херсон. держ. ун-ту]. Педагогічні науки*. Херсон, 2016. Вип. 73 (1). С. 144–149.

15. Хміль Н. А. Моделювання педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогічний альманах*. Херсон, 2017. Вип. 33. С. 216–223.

16. Хміль Н. А. Навчальні тренінги у професійній підготовці майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Запоріжжя, 2017. Вип. 52 (105). С. 350–359.

17. Хміль Н. А., Нікольський С. Б., Корчма С. В. Теоретичні підходи до розробки предметного інформаційно-навчального середовища для навчання інформатики за технологією «Перевернутий клас». *Наукові записки кафедри педагогіки*. Харків, 2017. Вип. №40. С. 201–207.

18. Хміль Н. А. Зміст і структура професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному

процесі. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. Рівне, 2017. Вип. 17(60). С. 189–193.

19. Хміль Н. А. Компетентнісний підхід – методологічна основа формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Теорія і методика професійної освіти*: електрон. наук. фахове вид. 2017. Вип. 13. С. 255–264. URL : <https://ivetscienceip.to.wixsite.com/tmpo/kopiya-6-2015-1>.

20. Хміль Н. А. Хмарні сервіси в системі підготовки майбутніх учителів: сутність та можливості. *Теорія і методика професійної освіти*: електрон. наук. фахове вид. 2017. Вип. 12(1). URL : <https://ivetscienceip.to.wixsite.com/tmpo/12-2017>.

21. Хміль Н. А. Педагогічні функції хмарних технологій у системі підготовки майбутніх учителів. *Теорія і методика професійної освіти*: електрон. наук. фахове вид. 2018. Вип. 14. URL : https://docs.wixstatic.com/ugd/2f377b_42506e885ea44b579797e83f49032bb0.pdf.

22. Хміль Н. А. Проблема формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі: уточнююча характеристика. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 1(23). С. 139–145. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-023-1-023>.

23. Хміль Н. А. Європейський досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 20. Т.3. С. 107-113. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-3-23>.

Статті в періодичних виданнях зарубіжних країн та виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз:

24. Хміль Н. А. Формування професійної готовності майбутніх педагогів до застосування хмарних технологій у навчально-виховному процесі – потреба сучасності. *Научные труды Sworld*. Вип. 2(39). Иваново: Научный мир, 2015. Т. 11. С. 33–36.

25. Хміль Н. А. Зарубіжний і вітчизняний досвід інтеграції хмарних технологій у педагогічний процес вищого навчального закладу. *Інформаційні технології і засоби навчання* : електрон. наук. фахове вид. 2015. Т. 6. № 50. С. 128–138. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/131>. (**Web of Science**)

26. Хміль Н. А. Відображення проблеми впровадження хмарних технологій у сучасний освітній процес на сторінках вітчизняних періодичних фахових видань. *Педагогіка та психологія*. Харків : «Смугаста типографія», 2015. Вип. 51. С. 103–113.

27. Хміль Н. А. Мотиваційний критерій професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогіка та психологія*. Харків, 2017. Вип. 56. С. 110–118.

28. Хміль Н. А. Формування у майбутніх учителів навичок використання хмарного сервісу Google Календар у професійній діяльності. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 4 (14). С. 118–123.

29. Khmil N. The role of academic motivation in the formation of professional future teacher's readiness to use cloud technologies in the educational process. *Journal of Advocacy, Research and Education*, 2017. Vol. (4), Is. 1. P. 27–31. http://www.kadint.net/journals_n/1497434079.pdf.

30. Хміль Н. А. Веб-портфоліо як засіб формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Web of Scholar*. 2018. 1 (19). January. Vol. 4. P. 44–47.

31. Хміль Н. А. Особистісно зорієнтований підхід до формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2018. Вип. 22. Том 2. С. 138–142. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.2/22.166985>.

*Статті та тези в збірниках матеріалів міжнародних
і всеукраїнських наукових і науково-практичних конференцій:*

32. Хміль Н. А. Методика навчання майбутніх вихователів ефективному використанню освітніх блогів у професійній діяльності. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх : моделі та інфраструктури*: зб. праць Сьомої міжнар. конф. (м. Київ, 27–28 листоп. 2012 р.). Київ, 2012. С. 198–200.

33. Хміль Н. А. Підготовка майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів до використання блогів у професійній діяльності. *Проблеми та перспективи формування інноваційної системи освіти в XXI столітті*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 3–4 лют. 2012 р.). Львів: Львів. пед. спільнота, 2012. С. 68–69.

34. Хміль Н. А. Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках інформатики з використанням блогів. *Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці*: матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луганськ, 31 трав. –1 черв. 2012 р.). Луганськ: Phoenix, 2012. С. 237–240.

35. Хміль Н. А., Морквян І. В. Пути реализации принципов личностно ориентированного обучения на занятиях по информатике. *Педагогическое мастерство (II)*: материалы междунар. заоч. науч. конф, декабрь 2012 г. Москва: Буки-Веди, 2012. С. 218–220.

36. Хміль Н. А. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності соціального педагога. *Современные направления теоретических и прикладных исследований '2012*: Сб. науч. тр. Sworld по материалам междунар. науч.-практ. конф. (г. Одесса, 23–31 марта 2012 г.). Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. Вып. 1. Т. 13. С. 68–71.

37. Хміль Н. А., Кисельова О. Б., Москальчук А. Ю. Використання карт знань для самоосвітньої діяльності учнів. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті : стан,*

досягнення, перспективи розвитку: матеріали Всеукр. наук.-практ. Internet-конф. (м. Черкаси, 18–22 берез. 2013 р.). Черкаси, 2013. С. 174–175.

38. Хміль Н. А. Сучасні підходи до визначення поняття «мережне педагогічне співтовариство». *Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці*: матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луганськ, 11–12 квіт. 2013 р.). Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2013. С. 182–185.

39. Хміль Н. А., Чернакова В. Л, Яблуновська В. Л. Використання освітніх блогів у дошкільному навчальному закладі. *Проблеми та перспективи розвитку педагогічних і психологічних наук*: зб. тез наук. робіт Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 20 квіт. 2013 р.). Київ, 2013. С. 50–51.

40. Хміль Н., Гадімова С. Застосування інтерактивних методів навчання під час проведення виховних позакласних заходів із інформатики. *Эффективные инструменты современных наук* : материалы IX междунар. науч.-практ. конф. (Praha, 27.04.2013–5.05.2013). Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o. Pedagogika. Т. 22. С. 85–86.

41. Хміль Н. А., Микитин Д. Є., Морквян І. В. Огляд структурних компонентів веб-квесту як засобу для формування в студентів готовності до майбутньої роботи в школі. *Науково-методичні основи сучасного навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах: актуальні проблеми, досвід, перспективи вдосконалення*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 4–5 груд. 2013 р.). Харків : ФОП Шейніна О.В., 2013. С. 163–165.

42. Хміль Н. А., Морквян І. В. Інтерактивні методи навчання та їх застосування при проведенні позакласних виховних заходів з інформатики в початковій школі. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх : неперервна освіта (ITEA-2013)*: зб. матеріалів восьмої міжнар. конф. (м. Київ, 26–27 листоп. 2013 р.). Київ. 2013. С. 185–189.

43. Хміль Н. А., Кисельова О. Б., Гриб А. В. Використання веб-сервісу Prezi у професійній діяльності вчителя. *Найновите постиження на*

европейската наука – 2014: матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Софія, 17–25.06.2014 р.). «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2014. Т. 13. С. 42–43.

44. Хміль Н. А., Кисельова О. Б., Гриб А. В. Можливості застосування сервісу TWIDDLE у сучасному навчальному процесі. *Wykształcenie i nauka bez granic – 2014: materiały X Międzynar. nauka.-prakt. konf. (Przemysł, 07–15 grud. 2014 r.)* Przemysł: Nauka i studia, 2014. Vol. 17. С. 43–45.

45. Хміль Н. А., Морквян І. В. Інтерактивні он-лайн дошки як засіб підвищення рівня професійної компетентності майбутніх учителів. *Компетентнісно орієнтований підхід до освіти : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 4 груд. 2014 р.).* Харків, 2014. С. 260–262.

46. Хміль Н. А. Методика навчання майбутніх учителів використанню віртуальних інтерактивних дощок у професійній діяльності. *Інформаційні технології в професійній діяльності: матеріали IX Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Рівне, 25 берез. 2015 р.).* Рівне: РВВ РДГУ. 2015. С. 111–112.

47. Хміль Н. А. Застосування хмарних сервісів у професійній підготовці майбутніх учителів. *Підготовка майбутнього вчителя в умовах впровадження компетентнісного підходу: матеріали Всеукр. наук.-метод. семінару (м. Умань, 27 берез. 2015 р.).* Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. С. 129–133.

48. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Віртуальна інтерактивна дошка як ефективний засіб навчання у сучасному освітньому процесі. *Засоби і технології сучасного навчального середовища: матеріали XXI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кіровоград, 22–23 трав. 2015 р.).* Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2015. С. 49–51.

49. Хміль Н. А. Упровадження хмарних сервісів в аспекті формування готовності майбутніх учителів початкових класів до користування ними у навчально-виховному процесі. *Інформаційні технології в навчальному процесі 2015: матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Чернігів, 14–18 груд. 2015 р.).* Чернігів: ЧОППО імені К.Д. Ушинського, 2015. Ч. 2. С. 11–14.

50. Хміль Н. А. Формування у майбутніх учителів навичок застосування хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх*: зб. праць Дев'ятої Міжнар. конф. (м. Київ, 26–27 листоп. 2015 р.). Київ, 2015. С. 212–216.

51. Хміль Н. А. Мотиваційний компонент професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін*: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 06–07 квіт. 2016 р.). Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. Т. 2. С. 154–156.

52. Хміль Н. А. Використання хмарного сервісу Google Форми у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: матеріали Всеукр. наук.-практ. Internet-конф. (м. Черкаси, 16–20 берез. 2016 р.). Черкаси, 2016. С. 95–97.

53. Хміль Н. А., Лисенко М. В. Хмарні сервіси для створення предметного інформаційно-навчального середовища. *Інформаційні технології в навчальному процесі 2016*: матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. Чернігів: ЧОППО імені К. Д. Ушинського, 2016. С. 30–32.

54. Хміль Н. А. Актуальні напрями дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Зимові наукові підсумки 2017 року*: тези доповідей II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Дніпро, 25 груд. 2017 р.). Дніпро: НБК, 2017. Ч. 2. С. 37–41.

55. Хміль Н. А. Організація мережної педагогічної взаємодії у навчально-виховному процесі з використанням хмарних технологій. *Innovation and modern technology in the educational sistem: contribution of Poland and Ukraine*: Materials of the International scientific and practical conference (Sandomierz, Polska, May 5–6, 2017). Sandomierz. PP. 197–200.

56. Хміль Н. А. Зміст когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Cutting-edge science – 2017: Materials of the XIII International scientific and practical conference* (30 april–07 may, 2017). Pedagogical sciences. Sheffield. Science and education LTD. 2017. Vol. 8. PP. 27–29.

57. Хміль Н. А. Концептуальні положення дослідження процесу підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій. *Stav, problémy a perspektívy pedagogického štúdia a sociálnej práce : zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie* (Sládkovičovo, Slovenská republika, 28–29 októbra 2016). Sládkovičovo. Vysoká škola Danubius, 2016. PP. 167–168.

58. Хміль Н. А. Підготовка вчителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі : досвід республіки Білорусь. *Зимові наукові підсумки 2018 року: тези доповідей XII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф.* (м. Дніпро, 25 груд. 2018 р.). Дніпро: НБК, 2018. Ч. 2. С. 37–41.

59. Хміль Н. А. Педагогічні функції хмарних технологій в освітньому процесі. *Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.* (м. Київ, 09 жовт. 2018 р.). Київ: Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова, 2018. С. 77–79.

60. Хміль Н. А. Компетентнісний підхід в аспекті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Компетентнісний підхід в освіті та професійній діяльності: матеріали Всеукр. наук.-метод. конф.* (м. Харків, 19–20 квіт. 2018 р.). Харків: Харків. нац. ун-т імені В. Н. Каразіна, 2018. С. 214–216.

61. Хміль Н. А. Педагогічні переваги використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК): матеріали*

Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 5–6 груд. 2019 р.). Суми: ФОП Цьома С.П., 2019. Ч.1. С. 112–114.

62. Хміль Н. А. Філософський рівень методології дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспективи:* матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 15–16 листоп. 2019 р.). Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2019. С. 68–70.

63. Хміль Н. А. Концепція навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» в системі професійної підготовки майбутніх учителів. *Інноваційні технології навчання в епоху цивілізаційних змін:* матеріали Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Вінниця, 25–27 листоп. 2019 р.). URL: http://ito.vspu.net/konferenc/konf_inn_tech/index.htm.

Публікації в інших виданнях:

64. Хміль Н. А. Цільовий компонент системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Зб. наук. праць ЛЮГОΣ.* Квітень 2020. С. 124-128. Р. 124-128, DOI: <https://doi.org/10.36074/24.04.2020.v4.40>.

65. Хміль Н. Досвід підготовки майбутніх учителів до використання у навчально-виховному процесі хмарних сервісів для створення презентацій. *Новітні комп'ютерні технології.* Кривий Ріг, 2015. Т. XIII : Спецвипуск «Хмарні технології в освіті». С. 101–105.

66. Хміль Н. А., Морквян І. В. Организация внеклассных воспитательных мероприятий по информатике в начальных классах с использованием интерактивных методов. *Молодий вчений.* 2014. № 2(5) лютий. С. 137–139.

67. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Самообразование как фактор становления субъектности будущего специалиста. *Педагогические основы становления субъектности в образовательном пространстве : проблема, поиск, решение :* сб. науч. работ. Биробиджан : Россия, 2013. С. 86–90.

68. Хміль Н. А., Морквян І. В. Віртуальні інтерактивні дошки як сучасний засіб навчання. *Педагогічні обрії*. 2015. № 1 (79). С. 82–83.

69. Хміль Н. А., Морквян І. В. Огляд віртуальних інтерактивних дошок. *Інформаційні технології в школі* Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 5. Жовтень, 2016. URL: <http://journal.osnova.com.ua/article/60578>.

70. Хміль Н. А., Морквян І. В. Методика використання віртуальної інтерактивної дошки Padlet в освітньому процесі *Інформаційні технології в школі*. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 6. Листопад, 2016. URL: <http://journal.osnova.com.ua/article/60559>.

71. Хміль Н. А., Морквян І. В. Хмарні сервіси у проектній діяльності учнів. *Інформаційні технології в школі*. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 7. Березень, 2017. URL: <http://osnova.com.ua/items/item-march-2017/>.

72. Хміль Н. А., Морквян І. В. Організація проектної діяльності учнів за допомогою хмарних сервісів. *Інформаційні технології в школі*. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 8. Квітень, 2017. URL: <http://osnova.com.ua/items/item-april-2017/>.

Навчально-методичні посібники, навчальні програми, методичні матеріали:

73. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Сучасні інформаційні технології в освіті : практикум. Харків : Комунал. закл. «Харків. гуманітар.-пед. акад.» Харків. обл. ради, 2014. 104 с.

74. Хміль Н. А., Морквян І. В., Отрошко Т. В. Віртуальні інтерактивні дошки та їх використання в освітньому процесі : методичні рекомендації. Харків : ФОП Панов А.М., 2015. 74 с.

75. Хміль Н. А. Хмарні сервіси в освітньому процесі: практикум. Харків : Комунал. закл. «Харків. гуманітар.-пед. акад.» Харків. обл. ради, 2016. 123 с.

ABSTRACT

Khmil N. A. Theory and practice of formation of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process. – Qualification scientific work printed as the manuscript.

The thesis for the degree of Doctor of Pedagogical Sciences in Specialty 13.00.04 «Theory and Methodology of Professional Education». – State Higher Educational Institution «Donbas State Pedagogical University», Sloviansk, 2021.

The thesis is devoted to the theoretical substantiation and new solution of the problem of formation of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process, which consists in the theoretical substantiation, development, and implementation of the pedagogical system which ensures efficiency of the analyzed process.

The topicality of the research topic is due to the need to overcome a number of contradictions between: the need for teachers who can innovatively organize the educational process using cloud technologies for comprehensive development of students, and the lack of a system of professional future teachers readiness for this professional activity; the potential of cloud technologies as an innovative tool in the field of education and the insufficient level of their use in educational activities; multifaceted pedagogical capabilities of cloud technologies and their fragmentary presentation in the content of professional training of future teachers; constant improvement of cloud services and insufficient readiness of future teachers to independently master their capabilities for further effective use in the educational process.

The need to overcome these contradictions has led to the solution of a number of problems on which generalized conclusions have been drawn. Based on the study of the source base, it is concluded that the research topic is multifaceted and complex, which is evidenced, first, by the presence of active research of modern trends and directions of modernization of higher pedagogical education, in particular the focus on competency, student-centered, personality-oriented search

for innovative methods, forms, technologies, and teaching aids, for the active introduction of ICT in pedagogical education; secondly, the availability of research in the sphere of methods of organizing educational and research cooperation of students (pupils) on the basis of Internet technologies, the organization of pedagogical interaction on the Internet. However, there is a much smaller number of modern explorations in the direction of forming the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process.

The foreign experience of preparation of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process is studied and generalized. It is established that a common feature for most countries is an active state policy in the direction of introduction of cloud technologies in educational practice, which is confirmed by the development of the appropriate legal framework, the launch of various state and regional projects.

It was found that each country independently determines the priority steps for training and professional development of teachers in this area. A common feature for most countries is the organization of training of future teachers within specially designed programs, disciplines, individual modules introduced in existing training courses, workshops, etc. In the process of training, such methods and forms of teaching are used as: educational discussions, "immersion method", "peer to peer", e-portfolio, Webquest, workshops, and others; group and pair forms of education are dominant; the educational process is based on the activity approach.

Research methodological bases of formation of future teachers professional readiness to use of cloud technologies in the educational process which are based on the use of a set of methodological approaches are substantiated. These approaches are: system, synergetic, personality-oriented, activity, competence, context, environment, and information.

The leading approach in the study was identified as a system, which ensured the construction of the process of forming the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process as a system as a whole. The synergetic approach allowed to consider the process of formation of

professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process as an open pedagogical system in which the student's personality as an important component is a complex self-organized system and is in a state of self-development. A personality-oriented approach was the key for the design of the educational process for the comprehensive development of personal qualities of students in the process of forming their professional readiness to use cloud technologies in the educational process. The activity approach prompted the construction of the process of training future teachers, which is aimed at performing various professionally-oriented tasks, taking into account their motives and needs. The application of the competency approach allowed to shift the emphasis from the knowledge paradigm of training students in the plane of formation of their competencies in the field of using cloud technologies in the educational process. From the standpoint of the contextual approach, the need for systematic use of the professional context in practice-oriented tasks and intention of the educational process with elements of professional activity was substantiated. The environmental approach allowed to influence the process of formation of professional readiness of the future teacher for the use of cloud technologies in the educational process due to the need to use a cloud-based learning and information environment. Taking into account the methodology of the information approach contributed to the formation of the cognitive component of the studied process.

The analysis of the scientific literature clarifies the concept of "cloud technology", which we consider as modern IT data processing technologies, thanks to which the user has the opportunity to remotely use computer resources as Internet services without using local software to solve various applications. Among the factors that inhibit the active introduction of cloud technologies in the field of education are the incomprehensibility of the pedagogical expediency of their use in the educational process, the regulation of sanitary and hygienic norms of computer time; insufficient level of ICT competence of teachers for the application of cloud technologies in the educational process.

Modern cloud services were proposed to be classified according to the pedagogical opportunities that they implement in the educational process, and the following four groups were distinguished: 1) services for the saving and publication of didactic materials; 2) educational information visualization services; 3) services for creating interactive game exercises; 4) services for the organization and management of training. It is determined that the main pedagogical functions of cloud technologies are didactic; intensification of the educational process; organization of educational activity and its management. It has been established that in the process of training future teachers, cloud technologies should be used in two aspects – as a means of learning and as objects of study.

It is established that cloud technologies can be used by teachers of general secondary education institutions and higher education institutions in such areas of professional activity as: organization of distance learning, work with joint documents, creation of own blogs and sites, organization of educational webinars, virtual tours , learning in virtual classrooms, creating personal learning environments, virtual learning laboratories, virtual subject communities, methodological and creative associations, development of electronic didactic materials, automation of various forms of control of educational activities, online parent counseling.

We consider the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process as a personal state of the subject (future teacher), which encourages him/her to productive use of cloud technologies in the educational process and is manifested in a positive attitude, interest, desire; possession of a set of theoretical knowledge, practical skills and abilities; the developed ability to self-assess of their professional level and awareness of the need for further professional growth in this activity. The structure of the studied phenomenon of professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process is represented by motivational-value, cognitive, operational, and reflexive-prognostic components.

For the formation of professional readiness, the pedagogical system of the formation of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process is theoretically substantiated and developed. It consists of such components as: target, content, technological, subject-subject (subject - teachers of free economic education, object - students of higher education), and environmental. The purpose of the pedagogical system is to improve the professional training of future teachers and the formation of their professional readiness in the direction of using cloud technologies in the educational process. An important component is a content one, which reflects the content of education and aims to develop structural components of professional readiness of students in this area of teaching and contains knowledge that will help them effectively implement cloud technology in education, it is covered through the prism of compulsory and optional disciplines. Constituents of the technological component of the pedagogical system are both traditional and innovative methods, forms, and means of teaching. Particular attention is paid to the use of different groups of cloud services to solve specific educational problems.

Teachers, as subjects of the pedagogical system, create conditions that stimulate the interest and creative activity of students to develop professional scenarios for the introduction of cloud technologies in educational practice. The student, as an object of the pedagogical system, has professional and activity characteristics that provide the acquisition of knowledge, practical skills and abilities, methods of action in the context of the method of application of cloud technologies in the educational process.

A constituent of the environmental component is a cloud-based learning and information environment, which helped students master the methods of self-knowledge, search, experiment and develop skills of cooperation and teamwork using the capabilities of cloud technology.

The level of professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process was determined by motivational, content,

activity, and efficient-evaluation criteria and the appropriate levels - high, medium, and low.

It is established that the results obtained during the pedagogical experiment show a positive dynamics of qualitative and quantitative changes in the levels of professional readiness of students for this type of professional activity in EG compared to CG, which proves the effectiveness of the pedagogical system of professional readiness of future teachers to use cloud technologies.

The scientific novelty of the results of the study is that: for the first time a concept of professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process has been developed, which lies in a systematic consideration of the problem of training students in the use of cloud technologies in the educational process, aimed at self-development of the individual in this direction; it has been theoretically substantiated and developed a pedagogical system of formation of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process, which is realized through the target, content, technology, subject-subject and environmental components; it has been revealed trends in the introduction of cloud technologies in education in foreign countries, generalized foreign experience in training future teachers and teachers to use cloud technologies in the educational process for the possibility of its adaptation and application in Ukraine; the structure of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process has been substantiated, which includes motivational-value, cognitive, operational, and reflexive-prognostic components; the content of the concepts "cloud technologies", "cloud-oriented educational and information environment", "cloud-oriented educational and information environment for the preparing future teachers to use cloud technologies in the educational process" has been clarified; it has been improved the content, forms, methods, and means of preparing future teachers for the use of cloud technologies in the educational process by developing appropriate information and methodological support; criteria of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process (motivational,

content, activity, efficiency evaluation), according to which diagnostic tools to study the dynamics of the components of this readiness have been selected and improved; the scientific ideas: about the formation of professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process as an important factor in their training; about the pedagogical potential of cloud technologies application and their functions they perform in the educational process; about the classification of cloud services used by teachers in the educational process were further developed.

The practical significance of the work lies in the implementation of the pedagogical system of formation of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process; correction and enriching disciplines "Introduction to the specialty", "Pedagogy", "Psychology", "Life safety", "Foreign language", "Ukrainian language for professional purposes", "Legal principles of the modern state", "Methods of teaching disciplines (according to the profile of training)" with new content; introduction into the educational process the optional course "Cloud technologies in the educational process", which is focused on the acquisition cloud services and methods of their use by students for the organization of educational activities of students; development of methodological support for the formation of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process, including modules and topics of such computer science disciplines – "Informatics and Computer Engineering" and "New Information Technologies and Technical Means of Learning" ("Modern Information Technologies and Technical Means of Learning"), lectures, practical guides, and guidelines, including "Virtual interactive whiteboards and their use in the educational process", "Cloud services in the educational process", "Modern information technology in education".

The main results and conclusions of the study can be used to improve the training of teachers, teaching staff; conducting methodical seminars, round tables with a discussion of problematic issues of introduction of cloud technologies in school practice; conducting workshops for higher education teachers to understand

the practical need to use cloud technologies in the process of professional training of students.

Key words: professional readiness, future teachers, professional training, cloud technologies, cloud services, educational process, pedagogical system, the formation of professional readiness of future teachers, using cloud technologies in the educational process.

LIST OF THE APPLICANT'S SCIENTIFIC WORKS

Monograph:

1. **Khmil N.A.** (2019). Formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvithomu protsesi [Formation of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process]. Kharkiv : FOP Panov A.M., 2019. 394 p.

Collective monograph

2. **Khmil N.**, Kyselova O., Morkvian I. (2019). Application of cloud technologies for organization of collective educational and cognitive activity of future teachers. Problem space of modern society: philosophical-communicative and pedagogical interpretations: collective monograph. Part II. Warsaw: BMT Erida Sp. z o.o. Pp. 329-343.

Scientific papers in professional scientific editions of Ukraine

3. **Khmil, N. A.** & Diachenko, S. V. (2011). Vykorystannia sotsialnykh merezhevykh servisiv Web 2.0 u profesiinii diialnosti vchytelia pochatkovoi shkoly [Use of Social Network Services of Web 2.0 in Professional Activity of Teacher of Initial School]. *Narodna osvita*. Kyiv, vol. 3(15). URL : <http://www.narodnaosvita.kiev.ua/vupysku/15/statti/dyachenko.htm>.

4. **Khmil, N. A.** & Diachenko, S. V. (2012). Formuvannia navychok efektyvnoho vykorystannia blohiv u maibutnikh vykhovateliv doshkilnykh navchalnykh zakladiv [The formation of skills for effective use of blogs for future teachers of preschool education]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia*. Uman, vol. 5, part 2, pp. 188–193.

5. **Khmil, N. A.** (2013). Pedahohichni umovy efektyvnoho vykorystannia blohiv dlia orhanizatsii navchalno-piznavalnoi diialnosti studentiv pry vyvchenni informatyky [The pedagogical conditions for the effective use of blogs for organizing teaching and learning of students when studying informatics]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia*. Uman, vol. 7, pp. 138–143.

6. **Khmil, N., Morkvian, I., Volosovtseva, A. & Hadimova, S.** (2013). Zastosuvannia interaktyvnykh metodiv navchannia pry provedenni vykhovnykh zakhodiv z informatyky [Application of interactive learning methods when conducting educational activities in informatics]. *Naukovi zapysky. Seriiia : Pedahohichni Nauky*. Kirovohrad, vol. 121, part. 1, pp. 162–166.

7. **Khmil, N.** (2014). Osvitni blohy u profesiinii diialnosti vykhovateliv suchasnoho doshkilnoho navchalnoho zakladu [Educational blogs in the professional activity of educators of a modern pre-school educational institution]. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh*. Kyiv, 1 (49), pp. 26–29.

8. **Khmil, N. A. & Diachenko, S. V.** (2014) Sotsialnyi servis Padlet yak element pedahohichnoi diialnosti [Social service Padlet as an element of pedagogical activity]. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh*. Kyiv, 2(50), pp. 24–29.

9. **Khmil, N. A. & Morkvian, I. V.** (2015) Servisy virtualnykh interaktyvnykh doshok (stin): porivnialnyi analiz [Services of virtual interactive boards (walls): comparative analysis]. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh*, 1(55), pp. 26–29.

10. **Khmil, N. A. & Kyselova, O. B.** (2015) Formuvannia u maibutnikh uchyteliv navychok vykorystannia virtualnykh interaktyvnykh doshok v osvitnomu protsesi [Formation of skills of future teachers to use virtual interactive whiteboards in the educational process]. *Naukovi zapysky. Seriiia : Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity*. Kirovohrad, vol. 7, part 2, pp. 95–100.

11. Khmil, N. A. (2015) Tendentsii vprovadzhennia khmarnykh tekhnolohii v osvittii protses zarubizhnykh vyshchykh navchalnykh zakladiv [Trends of cloud computing implementation into educational process of higher educational establishments]. *Novi tekhnolohii navchannia*. Kyiv, vol. 86, part 1, pp. 168–173.

12. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2015) Vykorystannia virtualnoi interaktyvnoi doshky Padlet pid chas vyvchennia novoho materialu [Using virtual interactive whiteboard Padlet while learning new material]. *Informatyka ta informatsiini tekhnolohii v navchalnykh zakladakh*. Kyiv, 5/6, pp. 22–29.

13. Khmil, N. A. (2016) Navchannia maibutnikh uchyteliv metodytsi zastosuvannia khmarnoho servisu Google Formy u navchalno-vykhovnomu protsesi [Studies of application of cloud service Google Form Methods in future teachers' educational process]. *Zb. nauk. prats [Kherson. derzh. un-tu]. Pedahohichni nauky*. Kherson, vol. 69 (2), pp. 171–175.

14. Khmil, N. A. (2016) Orhanizatsiia refleksyvnoi diialnosti maibutnikh uchyteliv v protsesi formuvannia yikhnoi hotovnosti do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [Organizing reflexive activities of future teachers while forming vocational readiness to using clous technologies in educational process]. *Zb. nauk. prats [Kherson. derzh. un-tu]. Pedahohichni nauky*. Kherson, vol. 73 (1), pp. 144–149.

15. Khmil, N. A. (2017) Modeliuvannia pedahohichnoi systemy formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [Modeling of the pedagogicalsystem of the development of professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process]. *Pedahohichniy almanakh*. Kherson, vol. 33, pp. 216–223.

16. Khmil, N. A. (2017) Navchalni treninhy u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [Educational trainings in professional preparation of future teachers to using of cloud technologies in educational process]. *Pedahohika*

formuvannia tvorchoi osobystosti u vyshchii i zahalnoosvitnii shkolakh. Zaporizhzhia, vol. 52 (105), pp. 350–359.

17. Khmil, N. A., Nikolskyi, S. B. & Korchma, S. V. (2017) Teoretychni pidkhody do rozrobky predmetnoho informatsiino-navchalnoho seredovyscha dlia navchannia informatyky za tekhnolohiieiu «Perevernutyi klas» [Theoretical approaches to the development of subject information and education environment for teaching computer science by technology «Flipped Classroom»]. *Naukovi zapysky kafedry pedahohiky*. Kharkiv, vol. 40, pp. 201–207.

18. Khmil, N. A. (2017) Zmist i struktura profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [Content and structure of future teachers' professional readiness for cloud-computing technologies usage in the teaching and educational process]. *Onovlennia zmistu, form ta metodiv navchannia i vykhovannia v zakladakh osvity*. Rivne, vol. 17(60), pp. 189–193.

19. Khmil, N. A. (2017) Kompetentnisnyi pidkhid – metodolohichna osnova formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvitnomu protsesi [Competence approach – a methodological basis for the formation of professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process]. *Teoriia i metodyka profesiinoi osvity*. Kyiv, vol. 13, pp. 255–264. URL: <https://ivetscienceipto.wixsite.com/tmpo/kopiya-6-2015-1>.

20. Khmil, N. A. (2017) Khmarni servisy v systemi pidhotovky maibutnikh uchyteliv: sutnist ta mozhlyvosti [Cloud services in the system of training future teachers: the essence and possibilities]. *Teoriia i metodyka profesiinoi osvity*, vol. 12(1). URL: <https://ivetscienceipto.wixsite.com/tmpo/12-2017>.

21. Khmil, N. A. (2018) Pedahohichni funktsii khmarnykh tekhnolohii u systemi pidhotovky maibutnikh uchyteliv [Pedagogical functions of cloud technologies in the system of training future teachers]. *Teoriia i metodyka profesiinoi osvity*. Kyiv, vol. 14, URL: https://docs.wixstatic.com/ugd/2f377b_42506e885ea44b579797e83f49032bb0.pdf.

22. Khmil, N. A. (2020) Problema formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvithnomu protsesi: utochniuiucha kharakterystyka [Problems of formation of professional readiness of contemporary teachers (students) to use cloud technologies in the education process: clarify characteristic]. *Fizyko-matematychna osvita*, vol. 1(23), pp. 139-145 DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-023-1-023>.

23. Khmil, N. A. (2020) Yevropeyskyi dosvid pidhotovky maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvithnomu protsesi [The European practice of training of future teachers for the use of cloud technologies in the education process]. *Innovatsiina pedahohika*. Kyiv, vol. 20, part 3, pp. 107–113. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-3-23>.

*Scientific Papers in Foreign Scientific Periodical Editions and Editions, Which
Are Included into international scientometric bases*

24. Khmil, N. A. (2015) Formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh pedahohiv do zastosuvannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi – potreba suchasnosti [Formation of professional readiness of future teachers for the application of cloud technologies in the educational process - demands of our time]. *Nauchnyie trudyi Sworld*, vol. 2(39), part 11 Ivanovo : Nauchnyi mir, pp. 33–36.

25. Khmil, N. A. (2015) Zarubizhnyi i vitchyzniani dosvid intehtatsii khmarnykh tekhnolohii u pedahohichnyi protses vyshchoho navchalnoho zakladu [Foreign and domestic experience of integrating cloud computing into pedagogical process of higher educational establishments]. *Informatsiini tekhnolohii i zasoby navchannia*, vol. 50, no. 6, pp. 128–138. (in Ukrainian) (Web of Scince)

26. Khmil, N. A. (2015) Vidobrazhennia problemy vprovadzhennia khmarnykh tekhnolohii u suchasnyi osvithni protses na storinkakh vitchyznianskykh periodychnykh fakhovykh vydan [The problem of the introduction of cloud technologies in the contemporary educational process on the pages of domestic periodic professional publications]. *Pedahohika ta psykholohiia : zb. nauk. prats /*

za zah. red. I.F. Prokopenka, S.T. Zolotukhinoi. Kharkiv. nats. ped. un-t. im. H.S. Skovorody. Kharkiv : «Smuhasta typohrafiia», vol. 51, pp. 103–113.

27. Khmil, N. A. (2017) Motyvatsiinyi kryterii profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [Motivational Criterion of Professional Readiness of Future Teachers to Using Cloud Technologies in Educational Process]. *Pedahohika ta psykholohiia* : zb. nauk. prats. / za zah. red. akademika I.F. Prokopenka, prof. S.T. Zolotukhinoi. Kharkiv : Vydav. Rozhko S. H., vol, 56, pp. 110–118.

28. Khmil, N. A. (2017) Formuvannia u maibutnikh uchyteliv navychok vykorystannia khmarnoho servisu Google Kalendar u profesiinii diialnosti [Future teachers' skills development to use a cloud-based service google calendar in a professional activity]. *Fizyko-matematychna osvita*, vol. 4 (14), pp. 118–123.

29. Khmil, N. (2017) The role of academic motivation in the formation of professional future teacher's readiness to use cloud technologies in the educational process. *Journal of Advocacy, Research and Education*, vol. (4)1, pp. 27–31. URL: http://www.kadint.net/journals_n/1497434079.pdf.

30. Khmil, N. A. (2018) Veb-portfolio yak zasib formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [Web-portfolio as a means of forming the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process]. *Web of Scholar*, 1 (19), january, vol. 4, pp. 44–47.

31. Khmil, N. A. (2018) Osobystisno zoriientovanyi pidkhid do formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvitnomu protsesi [Personalized approach to forming professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process]. *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk*. Drahobych, vol. 22, part 2, pp. 138–142. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.2/22.166985>.

Articles and abstracts in international collections of materials and all-Ukrainian scientific and scientific-practical conferences

32. Khmil, N. A. (2012) Metodyka navchannia maibutnikh vykhovateliv efektyvnomu vykorystanniu osvitnikh blohiv u profesiinii diialnosti [Methods of teaching future educators the effective use of educational blogs in professional activities]. *Novi informatsiini tekhnolohii v osviti dlia vsikh : modeli ta infrastruktury : zb. prats Somoï mizhnar. konf.* (pp. 198–200). Kyiv.

33. Khmil, N. A. (2012) Pidhotovka maibutnikh vykhovateliv doshkilnykh navchalnykh zakladiv do vykorystannia blohiv u profesiinii diialnosti [Preparation of future educators of preschool educational institutions for the use of blogs in professional activities]. *Problemy ta perspektyvy formuvannia innovatsiinoi systemy osvity v XXI stolitti : materialy mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (pp. 68–69). Lviv : Lviv. ped. spilnota.

34. Khmil, N. A. (2012) Orhanizatsiia navchalno-piznavalnoi diialnosti uchniv na urokakh informatyky z vykorystanniam blohiv [Organization of educational and cognitive activities of learners in computer science lessons using blogs]. *Suchasni tendentsii rozvytku informatsiinykh tekhnolohii v nautsi, osviti ta ekonomitsi : materialy VI Vseukr. nauk.-prakt. konf.* (pp. 237–240). Luhansk : Phoenix, 2012.

35. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2012) Puty realizatsyy pryntsypov lychnostno oryentyrovannoho obuchenya na zaniatiakh po ynformatyke [Ways to implement the principles of learner-centered learning in computer science classes]. *Pedahohycheskoe masterstvo (II) : materyaly mezhdunar. zauch. nauch. konf.* (pp. 218–220). Moskva : Buky-Vedy.

36. Khmil, N. A. (2012) Rol informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii u profesiinii diialnosti sotsialnoho pedahoha [The role of information and communication technologies in the professional activity of a social pedagogue]. *Sovremennyye napravleniya teoreticheskikh i prikladnykh issledovaniy '2012 : Sb. nauch. tr. Sworld po materyalam mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* (pp. 68–71). Odessa : KUPRYENKO.

37. Khmil, N. A., Kyselova, O. B. & Moskalchuk, A. Yu. (2013) Vykorystannia kart znan dlia samoosvitnoi diialnosti uchniv [Use of mind maps for self-educational activities of students]. *Avtomatyzatsiia ta kompiuterno-intehrovani tekhnolohii u vyrobnytstvi ta osviti : stan, dosiahnennia, perspektyvy rozvytku : materialy Vseukr. nauk.-prakt. Internet-konf.* (pp. 174–175). Cherkasy.

38. Khmil, N. A. (2013) Suchasni pidkhody do vyznachennia poniattia «merezhne pedahohichne spivtovarystvo» [Modern approaches to the definition of the «networked pedagogical community»]. *Suchasni tendentsii rozvytku informatsiinykh tekhnolohii v nautsi, osviti ta ekonomitsi : materialy VII Vseukr. nauk.-prakt. konf.* (pp. 182–185). Luhansk : Vyd-vo DZ «LNU imeni Tarasa Shevchenka».

39. Khmil, N. A., Chernakova, V. L. & Yablunovska, V. L. Vykorystannia osvitnikh blohiv u doshkilnomu navchalnomu zakladi [Using educational blogging in kindergarten]. *Problemy ta perspektyvy rozvytku pedahohichnykh i psykhologichnykh nauk : zb. tez nauk. robit Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (pp. 50–51). Kyiv.

40. Khmil, N. & Hadimova, S. (2013) Zastosuvannia interaktyvnykh metodiv navchannia pid chas provedennia vykhovnykh pozaklasnykh zakhodiv iz informatyky [The use of interactive teaching methods when conducting educational extracurricular activities in Informatics]. *Effektivnyie instrumentyi sovremennyih nauk : materialy IX mezhdunar. nauch.-prakt. konf.* (pp. 85–86). Praha : Publishing House «Education and Science» s.r.o. Pedagogika.

41. Khmil, N. A., Mykytyn, D. Ye. & Morkvian, I. V. (2013) Ohliad strukturnykh komponentiv veb-kvestu yak zasobu dlia formuvannia v studentiv hotovnosti do maibutnoi roboty v shkoli [An overview of the structural components of the Web Quest as a means to form students' readiness for future work at school]. *Naukovo-metodychni osnovy suchasnoho navchalno-vykhovnoho protsesu u vyshchykh navchalnykh zakladakh: aktualni problemy, dosvid, perspektyvy vdoskonalennia : zb. materialiv Vseukr. nauk.-prakt. konf.* (pp. 163–165). Kharkiv : FOP Sheinina O.V.

42. Khmil N. A. & Morkvian I. V. (2013) Interaktyvni metody navchannia ta yikh zastosuvannia pry provedenni pozaklasnykh vykhovnykh zakhodiv z informatyky v pochatkovii shkoli [Interactive teaching methods and their application in conducting extracurricular educational activities in informatics in primary school]. *Novi informatsiini tekhnolohii v osviti dlia vsikh : neperervna osvita (ITEA-2013) : zb. mater. vosmoi mizhn. konf.* (pp. 185–189). Kyiv.

43. Khmil N. A., Kyselova, O. B. & Hryb, A. V. (2014) Vykorystannia veb-servisu Prezi u profesiinii diialnosti vchytelia [Using the Prezi web service in the teacher's professional activities]. *Nainovyte postyzhennia na evropeiskata nauka – 2014 : mater. X Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (pp. 42–43). «Bial HRAD-BH» OOD.

44. Khmil, N. A., Kyselova, O. B. & Hryb, A. V. (2014) Mozhlyvosti zastosuvannia servisu TWIDDLA u suchasnomu navchalnomu protsesi [Possibilities of using the TWIDDLA service in the modern educational process]. *Wykształcenie i nauka bez granic – 2014 : materialy X Międzynar. nauka.-prakt. konf.* (pp. 43–45). Przemyśl : Nauka i studia.

45. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2014) Interaktyvni on-lain doshky yak zasib pidvyshchennia rivnia profesiinoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv [Interactive online whiteboards as a means of improving the professional competence of future teachers]. *Kompetentnisno oriientovanyi pidkhid do osvity : zb. materialiv Vseukr. nauk.-prakt. konf.* (pp. 260–262). Kharkiv.

46. Khmil, N. A. (2015) Metodyka navchannia maibutnikh uchyteliv vykorystanniu virtualnykh interaktyvnykh doshok u profesiinii diialnosti [Methods of teaching future teachers to use virtual interactive whiteboards in professional activities]. *Informatsiini tekhnolohii v profesiinii diialnosti : materialy IX Vseukr. nauk.-prakt. konf.* (pp. 111–112). Rivne : RVV RDHU.

47. Khmil, N. A. (2015) Zastosuvannia khmarnykh servisiv u profesiinii pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv [Application of cloud services in professional training of future teachers]. *Pidhotovka maibutnoho vchytelia v umovakh vprovadzhennia kompetentnisnoho pidkhodu : materialy Vseukr. nauk.-metod. seminaru* (pp. 129–133). Uman : FOP Zhovtyi O.O.

48. Khmil, N. A. & Kyselova O. B. (2015) Virtualna interaktyvna doshka yak efektyvnyi zasib navchannia u suchasnomu osvithnomu protsesi [Virtual interactive whiteboard as an effective teaching tool in the modern educational process]. *Zasoby i tekhnolohii suchasnoho navchalnoho seredovyscha : materialy XXI Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (pp. 49–51). Kirovohrad : PP «Ekskliuzyv-System».

49. Khmil, N. A. (2015) Uprovadzhennia khmarnykh servisiv v aspekti formuvannia hotovnosti maibutnykh uchyteliv pochatkovykh klasiv do korystuvannia nymy u navchalno-vykhovnomu protsesi [The introduction of cloud services in the aspect of the formation of the readiness of future elementary-school teachers to use them in the educational process]. *Informatsiini tekhnolohii v navchalnomu protsesi 2015 : materialy nauk.-prakt. Internet-konf.* (pp. 11–14). Chernihiv : ChOIPPO imeni K.D. Ushynskoho.

50. Khmil N. A. (2015) Formuvannia u maibutnykh uchyteliv navychok zastosuvannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [Formation of future teachers' skills in the use of cloud technologies in the educational process]. *Novi informatsiini tekhnolohii v osviti dlia vsikh : zb. prats Deviatoi Mizhnar. konf.* (pp. 212–216). Kyiv.

51. Khmil, N. A. (2016) Motyvatsiinyi komponent profesiinoi hotovnosti maibutnykh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [The motivational component of the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process]. *Innovatsiinyi rozvytok vyshchoi osvity: hlobalnyi ta natsionalnyi vymiry zmin : materialy III Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (pp. 154–156). Sumy : Vyd-vo SumDPU imeni A.S. Makarenka.

52. Khmil, N. A. (2016) Vykorystannia khmarnoho servisu Google Formy u navchalno-vykhovnomu protsesi zahalnoosvitnykh navchalnykh zakladiv [Using the cloud service Google Forms in the educational process of general educational institutions]. *Avtomatyzatsiia ta kompiuterno-intehrovani tekhnolohii u*

vyrobnytstvi ta osviti: stan, dosiahnennia, perspektyvy rozvytku : materialy Vseukr. nauk.-prakt. Internet-konf. (pp. 95–97). Cherkasy.

53. Khmil, N. A. & Lysenko, M. V. (2016) Khmarni servisy dlia stvorennia predmetnoho informatsiino-navchalnoho seredovyshcha [Cloud services for creating substantive information and an educational environment]. *Informatsiini tekhnolohii v navchalnomu protsesi 2016 : materialy nauk.-prakt. Internet-konf.* (pp. 30–32). Chernihiv : ChOIppo imeni K. D. Ushynskoho.

54. Khmil, N. A. (2017) Aktualni napriamy doslidzhennia problemy formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvitnomu protsesi [Relevant ways of research of the problem of formation of professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process]. *Zymovi naukovi pidsumky 2017 roku : tezy dopovidei II Mizhnar. Nauk.-prakt. internet-konf.* (pp. 37–41). Dnipro : NBK.

55. Khmil, N. A. (2017) Orhanizatsiia merezhnoi pedahohichnoi vzaiemodii u navchalno-vykhovnomu protsesi z vykorystanniam khmarnykh tekhnolohii [Organization of networked pedagogical interaction in the educational process using cloud technologies]. *Innovation and modern technology in the educational sistem: contribution of Poland and Ukraine : Materials of the International scientific and practical conference.* (pp. 197–200). Sandomierz.

56. Khmil, N. A. (2017) Zmist kohnityvnoho komponenta profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii u navchalno-vykhovnomu protsesi [The content of the cognitive component of the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process]. *Cutting-edge science – 2017 : Materials of the XIII International scientific and practical conference. Pedagogical sciences.* (pp. 27–29). Sheffield. Science and education LTD.

57. Khmil, N. A. (2016) Kontseptualni polozhennia doslidzhennia protsesu pidhotovky maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii [Concepts of the study of the process of preparing future teachers for the use of

cloud technologies]. *Stav, problémy a perspektívy pedagogického štúdia a sociálnej práce : zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie.* (pp. 167–168). Sládkovičovo. Vysoká škola Danubius.

58. Khmil, N. A. (2018) Pidhotovka vchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvithnomu protsesi : dosvid respubliky Bilorus [Teachers training for the use of cloud technologies in the educational process: the experience of the Republic of Belarus]. *Zymovi naukovi pidsumky 2018 roku : tezy dopovidei XII Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf.* (pp. 37–41). Dnipro : NBK.

59. Khmil, N. A. (2018) Pedahohichni funktsii khmarnykh tekhnolohii v osvithnomu protsesi [Pedagogical features of cloud technologies in the educational process]. *Problemy informatyzatsii navchalnoho protsesu v zakladakh zahalnoi serednoi ta vyshchoi osvity : materialy Vseukr. nauk.-prakt. konf.* (pp. 77–79). Kyiv : Nats. ped. un-t imeni M.P. Drahomanova.

60. Khmil, N. A. (2018) Kompetentnisnyi pidkhid v aspekti formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnykh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvithnomu protsesi [Competence-based approach in the aspect of forming the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process]. *Kompetentnisnyi pidkhid v osviti ta profesiinii diialnosti : materialy Vseukr. nauk.-metod. konf.* (pp. 214–216). Kharkiv : Kharkiv. nats. un-t imeni V. N. Karazina.

61. Khmil, N. A. (2019) Pedahohichni perevahy vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvithnomu protsesi [The pedagogical benefits of using cloud technologies in the educational process]. *Naukova diialnist yak shliakh formuvannia profesiinykh kompetentnostei maibutnoho fakhivtsia (NPK) : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf.* (pp. 112–114). Sumy : FOP Tsoma S.P.

62. Khmil, N. A. (2019) Filosofskyi riven metodolohii doslidzhennia problemy formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnykh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvithnomu protsesi [The philosophical level of the research methodology of the problem of forming the professional readiness of future teachers to use cloud technologies in the educational process].

Pedahohika ta psykholohiia: suchasnyi stan rozvytku naukovykh doslidzhen ta perspektyvy : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (pp. 68–70). Zaporizhzhia: Klasychnyi pryvatnyi universytet.

63. Khmil, N. A. (2019) Kontseptsiiia navchalnoi dystsypliny «Khmarini tekhnolohii v osvithomu protsesi» v systemi profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv [The concept of the discipline «Cloud technologies in the educational process» in the system of professional training of future teachers]. *Innovatsiini tekhnolohii navchannia v epokhu tsyvilizatsiinykh zmin : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. Internet-konf.* URL: http://ito.vspu.net/konferenc/konf_inn_tech/index.htm.

64. Khmil, N. A. (2020) Tsilovyi komponent systemy formuvannia profesiinoi hotovnosti maibutnikh uchyteliv do vykorystannia khmarnykh tekhnolohii v osvithomu protsesi [Destination component of the system for the formation of the professional readiness of future teachers for the use of cloud technologies in the educational process]. *Zb. nauk. prats AOHOΣ*. Kviten 2020. P. 124-128, DOI: <https://doi.org/10.36074/24.04.2020.v4.40>.

65. Khmil, N. (2015) Dosvid pidhotovky maibutnikh uchyteliv do vykorystannia u navchalno-vykhovnomu protsesi khmarnykh servisiv dlia stvorennia prezentatsii [Experience of preparing future teachers to use the cloud services to create presentations in the educational process]. *Novitni kompiuterni tekhnolohii*. Kryvyi Rih : Vydavnychyi tsentr DVNZ «Kryvorizkyi natsionalnyi universytet», vol. XIII : Spetsvypusk «Khmarini tekhnolohii v osviti», pp. 101–105.

66. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2014) Organizatsiya vneklassnykh vospitatelnykh meropriyatiy po informatike v nachalnykh klassakh s ispolzovaniem interaktivnykh metodov [Organization of extracurricular educational activities in Informatics in primary grades using interactive methods.]. *Molodiy vcheniy*, no 2(5), Lyutiy, pp. 137–139.

67. Khmil, N. A. & Kiselova, O. B. (2013) Samoobrazovanie kak faktor stanovleniya sub'ektnosti buduschego spetsialista [Self-education is a factor in the formation of the subjectivity of the future specialist]. *Pedagogicheskie osnovy*

stanovleniya sub'ektnosti v obrazovatelnom prostranstve : problema, poisk, reshenii : sb. nauch. rabot. Birobidzhan : Rossiyam, pp. 86–90.

68. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2015) Interaktyvni doshky yak suchasnyi zasib navchannia [Virtual interactive whiteboards as a modern teaching tool]. *Pedahohichni obrii*, no 1 (79), pp. 82–83.

69. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2016) Ohliad virtualnykh interaktyvnykh doshchok [Overview of virtual interactive whiteboards]. *Informatsiini tekhnolohii v shkoli. Internet-dodatok do zhurnaliv Vydavnychoi hrupy «Osnova»*, no 5, Zhovten. URL: <http://journal.osnova.com.ua/article/60578>.

70. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2016) Metodyka vykorystannia virtualnoi interaktyvnoi doshky Padlet v osvitnomu protses. Informatsiini tekhnolohii v shkoli [Methodology for using a virtual interactive whiteboard Padlet in the educational process]. *Internet-dodatok do zhurnaliv Vydavnychoi hrupy «Osnova»*, no 6, Lystopad. URL: <http://journal.osnova.com.ua/article/60559>.

71. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2017) Khmarni servisy u proektnii diialnosti uchniv [Cloud services in students project activities]. *Informatsiini tekhnolohii v shkoli. Internet-dodatok do zhurnaliv Vydavnychoi hrupy «Osnova»*, no 7, Berezen. URL: <http://osnova.com.ua/items/item-march-2017/>.

72. Khmil, N. A. & Morkvian, I. V. (2017) Orhanizatsiia proektnoi diialnosti uchniv za dopomohoiu khmarnykh servisiv [Organization of student project activities using cloud services]. *Informatsiini tekhnolohii v shkoli. Internet-dodatok do zhurnaliv Vydavnychoi hrupy «Osnova»*, no 8, Kviten. URL: <http://osnova.com.ua/items/item-april-2017/>.

Learning and methodological guidebooks

73. Khmil, N. A. & Kyselova, O. B. (2014). Suchasni informatsiini tekhnolohii v osviti : praktykum [Modern information technologies in education]. Kharkiv : Komun. zakl. «Kharkiv. humanitar.-ped. akad.» Kharkiv. obl. rady. 104 p.

74. Khmil, N. A., Morkvian, I. V. & Otroshko, T. V. (2015). Virtualni interaktyvni doshky ta yikh vykorystannia v osvitnomu protsesi : metodychni

rekomendatsii [Virtual interactive whiteboards and their use in the educational process]. Kharkiv : FOP Panov A. M. 74 p.

75. Khmil, N. A. (2016). Khmarni servisy v osvithomu protsesi: praktykum. [Cloud services in the educational process]. Kharkiv : Komun. zakl. «Kharkiv. humanitar.-ped. akad.» Kharkiv. obl. rady. 123 p.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	45
ВСТУП	46
РОЗДІЛ 1 МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	61
1.1. Стан дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі	61
1.2. Досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі в країнах зарубіжжя	97
1.3. Методологічні підходи вивчення проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі	128
Висновки до розділу 1	150
РОЗДІЛ 2 ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	153
2.1. Змістові характеристики й педагогічний потенціал хмарних технологій	153
2.2. Можливості використання хмарних технологій у галузі освіти ...	174
2.3. Сутність та структура професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі	200
Висновки до розділу 2	222

РОЗДІЛ 3 НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	226
3.1. Теоретичне обґрунтування педагогічної системи формування професійної готовності майбутнього вчителя до використання хмарних технологій в освітньому процесі.....	226
3.2. Характеристика компонентів педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі	242
3.2.1. Цільовий компонент	242
3.2.2. Змістовий компонент.....	249
3.2.3. Технологічний компонент	278
3.2.4. Суб'єкт-суб'єктний компонент	308
3.2.5. Середовищний компонент	317
Висновки до розділу 3	329
РОЗДІЛ 4. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З УПРОВАДЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	333
4.1. Організація дослідно-експериментальної роботи	333
4.2. Упровадження педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.....	381
4.3. Аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи	424
Висновки до розділу 4	446
ВИСНОВКИ.....	450
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	457
ДОДАТКИ.....	550

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ – вищий навчальний заклад

ЗВО – заклад вищої освіти

ЗЗСО – заклад загальної середньої освіти

ЗППО – заклад післядипломної педагогічної освіти

ІТ – інформаційні технології

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

ПЗ – програмне забезпечення

ПК – персональний комп'ютер

ТЗН – технічні засоби навчання

ХОСДН – хмаро орієнтована система дистанційного навчання

ХТ – хмарні технології / хмарних технологій

ХС – хмарні сервіси / хмарних сервісів

ВСТУП

Актуальність теми. Процеси інтеграції до світового освітнього та наукового простору, які відбуваються сьогодні, широкомасштабна інформатизація суспільства, активне впровадження інформаційних технологій в освітню галузь ініціюють модернізацію вітчизняної системи освіти на всіх її рівнях і потребують учителя нової формації, здатного на прийняття нестандартних рішень, діяльного, ініціативного, який творчо мислить, спроможний генерувати та впроваджувати сучасні педагогічні ідеї. Про це зазначено в нормативних документах – законах України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), а також Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 р. (2013 р.), Концептуальних засадах розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції до європейського освітнього простору (2004 р.), Концепції Нової української школи (2016 р.), Концепції розвитку педагогічної освіти (2017 р.), Проєкті «Дорожня карта освітньої реформи (2015-2025)» (2014 р.), «Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020)» (2016 р.), Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки (2018 р.), Дорожній карті інтеграції України до Європейського дослідницького простору (ERA-UA) (2018 р.).

Сьогодні з'являються нові інформаційні технології, які, інтегруючись в освітній процес, змінюють традиційні та сприяють появі нових методів, форм і засобів навчання. Серед таких технологій зараз перевага надається хмарним як таким, що відіграють важливу роль у створенні сучасних інформаційних освітніх середовищ, здійсненні електронного навчання; сприяють організації спільного та безперервного доступу до освітніх інформаційних ресурсів; забезпечують організацію спільної мережевої взаємодії учасників освітнього процесу. З огляду на це прискорений процес активного їх упровадження в освіту вимагає від учителя професійних знань і навичок свідомо застосовувати педагогічний потенціал цих технологій задля покращення якості освітнього процесу, а також усебічного розвитку молодого покоління.

Вирішення проблеми потребує розробки стратегії професійної підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

Проблеми професійної підготовки майбутніх учителів до педагогічної діяльності вивчали О. Абдулліна, О. Антонова, Є. Барбіна, І. Бех, С. Вітвицька, Н. Волкова, В. Гриньова, Н. Гузій, П. Гусак, О. Дубасенюк, Н. Кузьміна, І. Підласий, В. Сластьонін та ін.

Теоретичні засади модернізації професійної підготовки майбутніх учителів висвітлювали В. Андрущенко, В. Бондар, Н. Дем'яненко, І. Дичківська, О. Дубасенюк, В. Євдокимов, І. Зязюн, В. Ковальчук, В. Кремень, Т. Кристопчук, В. Луговий, В. Осадчий, Ю. Пелех, Л. Петриченко, О. Пехота, Г. Пономарьова, С. Сапожников, С. Сисоєва, А. Харківська, Л. Хомич, В. Чичук, М. Чобітько та ін.

Проблему готовності особистості до різних видів діяльності було ґрунтовно розроблено в наукових працях М. Дьяченка, І. Зимньої, Л. Кандибовича, О. Леонтьєва, В. Моляко, К. Платонова, А. Прангішвілі, Р. Сімка, В. Чичикіна, Д. Узнадзе та ін. У наукових розвідках питання формування готовності вчителя до професійної діяльності досліджували М. Болтенков, Л. Гончаренко, К. Дурай-Новакова, М. Кобзєв, Л. Кондрашова, Н. Кузьміна, А. Линенко, О. Мороз, Ю. Пелех, В. Сластьонін та ін.; готовність до інноваційної професійної діяльності розглядали О. Бартків, І. Гавриш, О. Ібатулліна та ін.; до професійного саморозвитку – О. Пехота.

Проблеми підготовки майбутніх учителів різних предметних спеціалізацій до використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому процесі та в професійній діяльності висвітлювали В. Андрієвська, Н. Балик, А. Гуржій, М. Жалдак, М. Золочевська, Л. Карташова, Т. Коломієць, С. Криштоф, О. Кучай, В. Лапінський, С. Литвинова, Н. Морзе, Л. Морська, М. Носкова, Н. Олефіренко, В. Осадчий, В. Прошкін, Н. Сороко, О. Спірін, О. Суховірський, О. Торубара та ін.

Правову основу впровадження хмарних технологій в освітній процес становлять міжнародні й вітчизняні нормативно-законодавчі акти: Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2013 – 2020 рр., Національний проєкт «Відкритий світ», Меморандум про співпрацю Міністерства освіти і науки України з корпорацією Microsoft, Проєкт «Концептуальні засади розвитку електронної освіти в Україні», Наказ Міністерства освіти і науки України «Про проведення дослідно-експериментальної роботи за темою «Хмарні сервіси в освіті» на базі загальноосвітніх навчальних закладів України».

Понятійний апарат та особливості застосування хмарних технологій в освітній діяльності досліджували вітчизняні науковці: Т. Архіпова, В. Биков, О. Гриб'юк, Н. Дзямулич, Ю. Дюлічева, Т. Зайцева, О. Кузьмінська, С. Литвинова, Л. Манжос, О. Маркова, Н. Морзе, В. Прошкін, М. Рассовицька, Н. Рашевська, З. Сейдаметова, С. Сейтвелієва, С. Семеріков, А. Стрюк, Ю. Триус, М. Шишкіна та ін.; учені з близького та далекого зарубіжжя: С. Абламейко, Є. Авксентьева, Г. Алексанян, Н. Антонопулос (N. Antonopoulos), Ю. Воротницький, А. Газейкіна, Л. Гіллем (L. Gillam), Т. Гранц (T. Grance), К. Донерт (K. Donert), О. Заславський, С. Іскерка (S. Iskierka), А. Кувіна, Р. Кац (R. Katz), Я. Кшемінські (Ja. Krzemiński), Б. Кумар (B. Kumar), Р. Лакшмінараянан (R. Lakshminarayanan), М. Листопад, П. Мелл (P. Mell), У. Несипкалієв, М. Раджу (Raju M.), А. Сироткін, Н. Склейтев (N. Sclater), Ш. Шекербєкова, А. Хігніте (K. Hignite), Р. Яноскі (R. Yanosky) та ін.

Теоретико-методичним підґрунтям дослідження нашої проблеми стали наукові праці вітчизняних учених, у яких висвітлено комплекс питань підготовки майбутніх учителів різних предметних спеціалізацій до використання хмарних технологій, зокрема: початкової школи (Н. Бахмат, О. Кучай, Є. Маркова, О. Шиман та ін.); інформатики (Т. Архіпова, Т. Вакалюк, Т. Зайцева, О. Коротун, В. Олексюк, Н. Стеценко, Т. Ткачук та ін.); математики (М. Попель); астрономії (І. Ткаченко); досвід підготовки

вчителів-практиків (А. Букач, С. Каплун, Л. Кльоц, С. Литвинова, Н. Сороко, Л. Фамілярська, М. Шиненко та ін.).

У наукових розвідках останніх років репрезентовано низку питань, дотичних до проблеми дослідження, зокрема: визначення сутності готовності майбутніх учителів до використання інтернет-технологій у професійній діяльності (О. Дущенко); підготовка вчителів природничо-математичних дисциплін до використання інтернет-підтримки в процесі навчання старшокласників (М. Криштоф); проектування хмаро орієнтованого навчального середовища ЗНЗ (С. Литвинова), навчального середовища в підготовці бакалаврів інформатики (Т. Вакалюк), середовища в навчанні баз даних майбутніх учителів інформатики (О. Коротун), навчального середовища підготовки студентів галузі знань «Інформаційні технології» (С. Співак).

Попри наявність існуючих наукових праць щодо питання формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі і значущість цієї проблеми для вищої педагогічної освіти, вона залишається недостатньо розробленою. Потребують більш ґрунтовного дослідження такі аспекти, як: системне представлення теоретико-методологічних і методичних засад професійної підготовки майбутніх учителів до застосування хмарних технологій в освітньому процесі, уточнення принципів, закономірностей цього процесу; обґрунтування умов, змісту, методів, форм і засобів навчання майбутніх учителів до застосування хмарних технологій в освітньому процесі.

Аналіз теорії та практики з досліджуваної проблеми дозволив виявити низку *суперечностей* між: потребою в учителях, які вміють інноваційно організовувати освітній процес із застосуванням хмарних технологій для всебічного розвитку учнів, та відсутністю системи формування професійної готовності майбутніх учителів до цього напряму професійної діяльності; потенційними можливостями хмарних технологій як інноваційного засобу в галузі освіти та недостатнім рівнем їх використання в освітній діяльності;

багатоаспектністю педагогічних можливостей хмарних технологій та фрагментарним представленням їх у змісті професійної підготовки майбутніх учителів; постійним удосконаленням хмарних сервісів і недостатньою готовністю майбутніх учителів до самостійного опанування їхніх можливостей для подальшого ефективного застосування в освітньому процесі.

Актуальність визначеної проблеми, її соціальна значущість та виявлені суперечності зумовили вибір теми дисертаційної роботи **«Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційну роботу виконано в межах комплексної теми дослідження «Реалізація системи фахової підготовки в умовах інноваційного освітнього середовища вищого педагогічного навчального закладу» (реєстраційний номер № 0117V007459) Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради.

Тему затверджено на засіданні Вченої ради Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради (протокол № 9 від 15.04.2015 р.) та узгоджено Міжвідомчою радою з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 4 від 26.05.2015 р.).

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх учителів у закладах вищої освіти.

Предмет дослідження – педагогічна система формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

Мета дослідження полягає в науково-теоретичному обґрунтуванні педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, її змістовній розробці та експериментальній перевірці в процесі фахової підготовки.

Відповідно до предмета, мети, концептуальних положень визначено такі **завдання дослідження**:

1. Схарактеризувати стан дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі в педагогічній теорії та практиці.

2. Вивчити та узагальнити вітчизняний і зарубіжний досвід інтеграції хмарних технологій в освіту та систематизувати зарубіжний досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

3. Обґрунтувати методологічні підходи до дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх педагогів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

4. Виявити та розкрити сутнісні характеристики, педагогічний потенціал і можливості використання хмарних технологій в освітньому процесі.

5. Розкрити сутність, зміст і структурні компоненти професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

6. Теоретично обґрунтувати та розробити педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі та змістовно схарактеризувати її компоненти.

7. Діагностувати рівні сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі на основі визначених критеріїв і показників.

8. Упровадити педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі у практику педагогічних закладів вищої освіти та експериментально перевірити її ефективність.

Концепція дослідження. Мета роботи, її науково-теоретичні засади, складний інтегративний характер проблеми формування професійної

готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі зумовили обґрунтування концептуальних положень.

Перше концептуальне положення базується на тому, що процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі з позиції системного підходу необхідно спрямувати на усунення невідповідності між: 1) суспільним запитом до майбутніх учителів щодо використання хмарних технологій в освітньому процесі та змістовним полем їхньої професійної підготовки, яка забезпечуватиме високий рівень формування професійної готовності в цьому напрямі педагогічної діяльності; 2) потенційними педагогічними можливостями хмарних технологій як сучасного засобу навчання та не сформованістю в майбутніх учителів ціннісного ставлення до їх застосування; 3) теоретичним вирішенням завдання з формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі ЗЗСО та його недостатньою практичною реалізацією в умовах освітнього процесу ЗВО.

Друге концептуальне положення полягає в тому, що формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі ми розглядаємо як педагогічну систему, компонентами якої є: мета, зміст професійної підготовки, форми, методи, засоби та технології навчання, суб'єкт (викладачі ЗВО), об'єкт (здобувачі вищої педагогічної освіти), хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище. Така система зможе, з одного боку, забезпечити впровадження інноваційних підходів до інформатизації освітнього процесу ЗЗСО, з іншого – забезпечити практико зорієнтовану, квазіпрофесійну підготовку майбутніх учителів.

Згідно з третім концептуальним положенням методологічні підходи, на яких ґрунтується дослідження (системний, синергетичний, особистісно зорієнтований, діяльнісний, компетентнісний, контекстний, середовищний та інформаційний), зможуть забезпечити формування професійної готовності

майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі як мету та результат дослідно-експериментальної роботи.

Відповідно до четвертого концептуального положення професійна підготовка майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі є наскрізною і здійснюється протягом усього періоду навчання у ЗВО із застосуванням хмарних технологій. Їхня інтеграція в освітній процес зможе забезпечити зміни в способах навчальної діяльності, сприятиме розвитку суб'єкт-суб'єктних відносин, формуванню активної та ініціативної позиції в навчанні; дозволить формувати в студентів компетентності щодо доцільності використання цих технологій в освітньому процесі.

П'яте концептуальне положення полягає в тому, що набуття практичного досвіду застосування хмарних технологій в освітньому процесі відбувається в межах контекстного навчання, що передбачає відтворення в методах і формах навчальної діяльності студентів реальних зв'язків і стосунків у контексті їхньої майбутньої професійної діяльності. Так, на практичних заняттях студенти, моделюючи діяльність учителя та учнів під час конкретного уроку чи виховного заходу із застосуванням хмарних технологій, аналізуючи конкретні методичні ситуації, мають можливість відтворювати під час навчального заняття в аудиторії умови й динаміку реального уроку (виховного заходу), набуваючи навички ефективного використання хмарних технологій в освітньому процесі. Навчання студентів повинно бути спрямовано на їхню пізнавальну самостійність. Тобто йдеться про підготовку майбутнього вчителя, який умотивований та спроможний самостійно опановувати нові інформаційні технології, зокрема хмарні, в умовах постійного їх удосконалення та пропонувати нові методики їх застосування в освітньому процесі.

Останнє, шосте, концептуальне положення полягає в необхідності проєктування хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища,

яке істотно впливає на організаційні форми та методи навчання майбутніх учителів використання хмарних технологій в освітньому процесі.

З метою вивчення проблеми й проведення педагогічного експерименту використано такі **методи дослідження**: *теоретичні* – аналіз, синтез, систематизація та узагальнення наукової літератури, нормативно-правових документів з метою розкриття стану розробленості проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, з'ясування понятійно-категоріального апарату роботи; *метод класифікації* – класифікація хмарних сервісів, що використовуються в освітньому процесі; *метод структурно-функційного аналізу* – розгляд хмарних сервісів, що виконують в освітньому процесі свої функції; *моделювання* – для розробки моделі педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі; *емпіричні* – спостереження, анкетування, тестування, опитування, бесіда для визначення рівнів сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі; педагогічний експеримент з метою визначення ефективності розробленої педагогічної системи формування професійної готовності до використання хмарних технологій в освітньому процесі; *статистичні методи* – кількісний та якісний аналіз результатів дослідження, перевірка їхньої об'єктивності й валідності: багатофункціональний критерій Фішера (ϕ^*), метод лінійної кореляції Пірсона, метод Є. Пустильника для перевірки відповідності розподілів емпіричних даних законам нормального розподілу.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

– *вперше* розроблено концепцію формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, яка полягає в системному розгляді проблеми підготовки студентів педагогічних спеціальностей щодо використання хмарних технологій в

освітньому процесі, спрямованої на саморозвиток особистості в зазначеному напрямі; теоретично обґрунтовано й розроблено педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, що реалізується через цільовий, змістовий, технологічний, суб'єкт-суб'єктний та середовищний компоненти; розкрито тенденції впровадження хмарних технологій в освіту в зарубіжних країнах, узагальнено зарубіжний досвід підготовки майбутніх учителів та вчителів-практиків до використання хмарних технологій в освітньому процесі для можливості його адаптації та застосування в Україні; обґрунтовано структуру професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, яка включає мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційний та рефлексивно-прогностичний компоненти;

– *уточнено* зміст понять «хмарні технології», «хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище», «хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище для підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі»; *удосконалено* зміст, форми, методи й засоби підготовки майбутніх учителів до застосування хмарних технологій в освітньому процесі шляхом розробки відповідного інформаційного та методичного забезпечення; критерії професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі (мотиваційний, змістовий, діяльнісний, результативно-оцінний), відповідно до яких обрано та вдосконалено діагностичний інструментарій для вивчення динаміки сформованості компонентів цієї готовності;

– *подальшого розвитку* набули наукові уявлення про формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі як важливий чинник їхньої професійної підготовки; про педагогічний потенціал застосування хмарних технологій та

їхні функції, які вони виконують в освітньому процесі; про класифікацію хмарних сервісів, які застосовують викладачі (вчителі) в освітньому процесі.

Практичне значення роботи полягає в реалізації педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі; корекції та наповненні новим змістом навчальних дисциплін «Вступ до спеціальності», «Педагогіка», «Психологія», «Безпека життєдіяльності», «Іноземна мова», «Українська мова за професійним спрямуванням», «Правові засади сучасної держави», «Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки)»; упровадженні в освітній процес навчального курсу за вибором «Хмарні технології в освітньому процесі», який зорієнтовано на засвоєння студентами хмарних сервісів і методики їх використання для організації навчальної діяльності учнів і виховної роботи; розробці методичного супроводу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, зокрема модулів і тем таких інформатичних дисциплін – «Інформатика та комп'ютерна техніка» та «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»), лекцій, практикумів і методичних рекомендацій, зокрема «Віртуальні інтерактивні дошки та їх використання в освітньому процесі», «Хмарні сервіси в освітньому процесі», «Сучасні інформаційні технології в освіті».

Основні результати та висновки дослідження можуть бути використані для вдосконалення підготовки вчителів, науково-педагогічних, викладацьких кадрів; проведення методичних семінарів, круглих столів із обговоренням проблемних питань упровадження хмарних технологій у шкільну практику; проведення тренінгів для викладачів ЗВО для усвідомлення практичної необхідності застосовувати хмарні технології в процесі професійної підготовки студентів.

Результати дослідження впроваджено в освітній процес Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія»

Харківської обласної ради (довідка № 01-13/587 від 08.10.2019 р.); Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка» (довідка № 1/819 від 04.09.2020 р.); Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна (довідка № 0501-194 від 10.09.2020 р.); Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка (довідка № 616 від 02.03.2017 р.); Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (довідка № 1407/17-12 від 15.11.2017 р.); Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка № 1904 від 19.09.2017 р.); Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка № 836-33/03 від 14.09.2020 р.); Харківської загальноосвітньої школи I – III ступенів № 88 (акт-довідка) та Харківської загальноосвітньої школи I – III ступенів № 26 (акт-довідка).

Особистий внесок здобувача в роботах, опублікованих у співавторстві. Одержані авторкою результати є самостійним внеском у розроблення педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. У працях, опублікованих у співавторстві, авторці належить: визначення методичних підходів до підготовки майбутніх учителів початкової школи в умовах інформаційно-комунікаційного середовища ЗВО [198]; розробка методики навчання майбутніх вихователів щодо створення та використання блогів у професійній діяльності та переваги використання соціальних мережесервісів в освітньому процесі ЗВО [705; 719]; дослідження суті поняття «віртуальна інтерактивна дошка», порівняльна характеристика сервісів віртуальних інтерактивних дощок, які можна використовувати в освітньому процесі, методика їх використання як сучасного засобу навчання та методика формування в майбутніх учителів навичок їх використання в освітньому процесі [270; 271; 404-406; 704; 706; 708; 710; 712; 713; 715-717]; теоретичні підходи до розробки предметного інформаційно-навчального середовища для навчання інформатики за

технологією «Перевернутий клас», запропоновано етапи створення предметного інформаційно-навчального середовища за допомогою ресурсів і засобів відкритого програмного забезпечення [718]; огляд хмарних сервісів для створення предметного інформаційно-навчального середовища [709]; класифікація хмарних сервісів за можливостями організації колективної навчально-пізнавальної діяльності учасників освітнього процесу, можливості використання хмарних технологій для організації колективної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів [802]; розробка структури практичних робіт і блоку контрольних завдань [707]; проєктування структури вебквесту [387]; наведення прикладів хмарних сервісів для створення карт знань [268]; класифікація інтерактивних методів навчання, приклади фрагментів виховних позакласних заходів з інформатики [703; 714; 720; 771]; висвітлення ролі самоосвіти у становленні суб'єктності майбутнього фахівця [269].

Апробація результатів дослідження. Основні теоретичні положення та результати дисертації репрезентовано на науково-практичних конференціях, форумах, круглих столах, симпозіумах, семінарах різного рівня: *Міжнародних* – «Проблеми та перспективи формування інноваційної системи освіти в ХХІ столітті» (Львів, 2012), «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: моделі та інфраструктури» (Київ, 2012), «Эффективные инструменты современных наук» (Прага, Чехія, 2012), «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2012» (Одеса, 2012), Педагогическое мастерство (II) (Москва, 2012), «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: неперервна освіта» (Київ, 2013), «Проблеми та перспективи розвитку педагогічних і психологічних наук» (Київ, 2013), «Wykształcenie i nauka bez granic – 2014» (Пшемишль, Польща, 2014), «Найновите постижения на европейската наука – 2014» (Софія, Болгарія, 2014), «Нові інформаційні технології в освіті для всіх» (Київ, 2015), «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (Кіровоград, 2015), «Modern problems and ways of their solution in science, transport, production and

education' 2015» (Іваново, 2015), «Хмарні технології в освіті» ('СТЕ') (Київ, 2016), «Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін» (Суми, 2016), «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ» (Вінниця, 2016), «Стан, проблеми і перспективи педагогічних досліджень і соціальної роботи» (Сладковічево, Словачка Республіка, 2016), «Актуальні питання освіти і науки» (Харків, 2016), «Зимові наукові підсумки 2017 року» (Дніпро, 2017), «Innowacje i nowoczesne technologie w edukacji: wkład Polski i Ukrainy» (Сандомир, Польща, 2017), «Гуманітарна парадигма як стратегія інноваційного розвитку освіти» (Рівне, 2017), 13th International scientific and practical conference, «Cutting-edge science – 2017», (Шеффілд, Велика Британія, 2017), «Зимові наукові підсумки» (Дніпро, 2018), «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (Суми, 2019), «Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспектив» (Запоріжжя, 2019), «Інноваційні технології навчання в епоху цивілізаційних змін» (Вінниця, 2019), «Integración de las ciencias fundamentales y aplicadas en el paradigma de la sociedad post-industrial» (Барселона, Іспанія, 2020); *Всеукраїнських* – «Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці» (Луганськ, 2010, 2012, 2013); «Науково-методичні основи сучасного навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах: актуальні проблеми, досвід, перспективи вдосконалення» (Харків, 2013), «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку» (Черкаси, 2013, 2016), «Компетентнісно орієнтований підхід до освіти» (Харків, 2014), «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 2015), «Підготовка майбутнього вчителя в умовах впровадження компетентнісного підходу» (Умань, 2015), «Інформаційні технології в навчальному процесі 2015» (Чернігів, 2015), «Інформаційні технології в навчальному процесі 2016» (Чернігів, 2016), «Практична педагогіка та психологія: методи і технології» (Запоріжжя, 2016), «Компетентнісний підхід в освіті та

професійній діяльності» (Харків, 2018), «Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти» (Київ, 2018); *Регіональних* – «Актуальні проблеми та шляхи вдосконалення виховного процесу в навчальному закладі» (Харків, 2013); на засіданнях кафедри педагогіки, психології, початкової освіти та освітнього менеджменту, кафедри інформатики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради (протягом 2013 – 2020 рр.).

Публікації. Результати дослідження висвітлено в 75 (46 одноосібних) наукових та навчально-методичних працях. Серед них: 1 одноосібна монографія, 1 публікація в колективній монографії; 2 практикуми, 1 методичні рекомендації; 27 статей у провідних фахових наукових виданнях України та виданнях, що входять до міжнародних наукометричних баз, 2 статті в зарубіжних періодичних виданнях, 41 публікація апробаційного характеру та в інших виданнях.

Кандидатську дисертацію на тему «Розвиток засобів наукової комунікації як складової педагогічної науки в Україні (середина ХХ століття – початок ХХІ століття)» за спеціальністю 13.00.01 – загальна педагогіка та історія педагогіки захищено у 2009 році у спеціалізованій вченій раді Д 29.053.03 Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Матеріали кандидатської дисертації в тексті докторської дисертації не використовувались.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (830 найменувань, з яких 63 – іноземною мовою), 17 додатків на 76 сторінках. Робота містить 33 таблиці та 58 рисунків. Загальний обсяг дисертації становить 624 сторінки, із них основного тексту – 412 сторінок.

РОЗДІЛ 1

МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

1.1. Стан дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі

Грунтовне вивчення проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій (ХТ) в освітньому процесі можливе за умови досконалого опрацювання виданої літератури відповідного змістового наповнення й оцінки на цій підставі стану розробленості зазначеного питання.

При виборі стратегії виконання цього дослідницького завдання будемо враховувати розподіл досліджень на суцільні й несуцільні (О. Адаменко). Суцільне дослідження при вивченні педагогічних проблем потребує повного охоплення всіх пов'язаних із цими проблемами документів без винятку. Тому таке дослідження може стати або надто трудомістким, або зовсім не можливим. Значно частіше запроваджують методи несуцільного дослідження, коли опрацьовують лише певну частину документів, пов'язаних із проблемою, що вивчається [8]. Останній є більш продуктивним у межах нашого дослідження, зокрема три його методи: монографічний, метод головного масиву та вибіркового.

Застосування монографічного методу забезпечить вивчення дисертаційних праць, монографій, що стосуються теми дослідження. Поданий метод сприятиме глибокому вивченню досліджуваного явища. Для аналізу нормативно-правових документів і більшої частини наукової та навчально-методичної літератури запроваджувався метод головного масиву,

а вибірковий метод запроваджуватимемо для аналізу наукових праць, у яких описано використання саме ХТ в освітньому процесі.

Із огляду на вищезазначене зазначимо, що для виконання завдання цього підрозділу, що полягає у визначенні ступеня дослідженості проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в педагогічній теорії та практиці, необхідно визначити й охарактеризувати основні тематичні вектори дослідження комплексної багатоаспектної проблеми. Так, *по-перше*, ми вважаємо за необхідне звернутися до наукових розвідок, у яких розкриваються сучасні тенденції й напрями модернізації професійної підготовки майбутніх учителів у контексті предмета нашого дослідження; *по-друге*, варто врахувати наукові праці, у яких розв'язуються проблеми використання мережі Інтернет в освітньому процесі (інтернетизація освітнього процесу) та підготовки майбутніх учителів у цьому напрямі; *по-третьє*, сконцентруємо увагу на дослідженнях, у яких привертається увага до проблем професійної підготовки майбутніх учителів до застосування саме ХТ в освітньому процесі. Тож основними тематичними векторами ми визначаємо такі (див. рис. 1.1):

1. Сучасні тенденції та напрями модернізації вищої педагогічної освіти в інформаційному суспільстві в контексті досліджуваної проблеми.
2. Практичні аспекти використання мережі Інтернет в освітньому процесі (інтернетизація освітнього процесу).
3. Особливості підготовки майбутніх учителів до застосування ХТ в освітньому процесі.

Зазначимо, що провідні наукові положення, висвітлені в працях учених, виконаних у руслі зазначених тематичних векторів, слугуватимуть для нашого дослідження теоретичним підґрунтям, спираючись на яке, ми зможемо зануритись у проблему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. За такого підходу на змістовий розподіл усього масиву проаналізованих нами наукових

джерел забезпечується обґрунтований огляд усього спектра того контенту, який є важливим за своєю суттю для досліджуваної проблеми.

Під час добору наукової психолого-педагогічної літератури ми дотримувалися таких принципів: джерела інформації мали бути незалежними одне від одного, містити відомості про різні аспекти проблеми, що вивчається; дані, зафіксовані у відібраних джерелах, мали забезпечити надійність отриманої первинної інформації, тобто в них мала бути не тільки багатогранна й повна, а й достовірна інформація [9, с. 8].

Розпочнемо дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі з аналізу науково-педагогічної літератури в межах *першого вектора*, у якій висвітлюються *сучасні тенденції та напрями модернізації вищої педагогічної освіти*. Розкриємо суть наукових досліджень, зроблених у русі цього вектора. Розвідки цієї тематики актуалізуються у зв'язку зі змінами, спрямованими на підготовку сучасного вчителя як висококваліфікованого фахівця нової формації. Нині вкрай потрібний активний, творчий учитель, здатний не лише на репродуктивну діяльність, а й на прийняття нестандартних рішень. Такий педагог уміє поцінювати різні педагогічні погляди та критично ставитися до потоків інформації, що стрімко змінюються; спроможний генерувати, розробляти, упроваджувати й поширювати інноваційні ідеї, віднаходити нові засоби, форми й методи навчання; обізнаний щодо сучасних інформаційно-комунікаційних технологій і вміє вибудовувати педагогічну систему ефективного їх застосування в освітньому процесі; вміє самостійно й компетентно послуговуватися ключовими трендами ІТ-сфери для організації всебічного розвитку особистості учня [664; 682; 720]. У цьому контексті набуває значення оновлення змісту підготовки, запровадження сучасних інноваційних форм, методів і технологій навчання, сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що є особливо актуальним для цього дослідження.



Рис. 1.1. Основні тематичні вектори вивчення джерельної бази з проблеми дослідження

Отже, безпосередньо зупинимося на характеристиці джерел **першого тематичного вектора** й відразу зазначимо, що проблема професійної підготовки майбутніх учителів до педагогічної діяльності не є новою. Опрацювавши наукову психолого-педагогічну літературу, свідчимо про сталий інтерес науковців до її розв'язання (О. Абдуліна [1], О. Антонова [26; 27], Є. Барбіна [44], І. Бех [57], С. Вітвицька [504], Н. Волкова [126], В. Гриньова [154], Н. Гузій [158], П. Гусак [167], О. Дубасенюк [184; 504], І. Зязюн [240], В. Кремень [314; 315], Н. Кузьміна [333], В. Луговий [367], О. Пехота [461], І. Підласий [471], С. Сисоєва [561], В. Сластьонін [571], В. Шахов [740] та інші). У дослідженнях учені висвітлили різні аспекти такої підготовки.

Зазначимо, що інтеграційними процесами в загальноєвропейський освітній простір стимулюється необхідність модернізації професійної підготовки майбутніх учителів, що віднайшло своє відображення в нормативно-законодавчій базі, у таких документах: Закон України «Про освіту» (2017 р.) [496], Закон України «Про вищу освіту» (2014 р.) [488], Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 рр. (2013 р.) [413], Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір (2004 р.) [492], Концепція Нової української школи (2016 р.) [417], Концепція розвитку педагогічної освіти (2017 р.) [300].

У сучасних наукових джерелах (Б. Андрієвський [21], В. Андрущенко [22; 25], Н. Бахмат [49], І. Богданова [77], В. Бондар [25], Г. Васянович [108], В. Вишківська [117], Н. Дем'яненко [171; 172], В. Євдокимов [202], М. Євтух [204], І. Зязюн [239], Т. Калюжна [260], О. Карпенко [265], В. Ковальчук [278], С. Колесник [284], В. Корнелюк [302], В. Кремень [312], Т. Кристопчук [319], О. Кучай [340], В. Луговий [368], В. Осадчий [437], Ю. Пелех [456], Л. Петриченко [459], Г. Пономарьова [202; 480], С. Сапожников [537; 538], А. Харківська [651], В. Чичук [733], М. Чобітько [734], Т. Шестакова [747],

О. Щербак [754] та інших) досліджуються різні проблеми оновлення системи вищої педагогічної освіти.

Зокрема, у науковій розвідці І. Богданової [77] запропонована модель оновлення професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя на підставі застосування інноваційних технологій як цілісної системи науково-методичного забезпечення, що складається з чотирьох компонентів: концептуального, структурно-змістового, технологічного та організаційно-дидактичного. Реалізація цієї системи забезпечується відповідною технологією, якою передбачається: моделювання досвіду, тобто опис того, чого ми прагнемо досягти; апробацію моделі на практиці; процесуальний аналіз експерименту, його корекцію під час роботи; перевірку моделі на практиці з урахуванням корекційних змін; підготовку рекомендацій для широкого впровадження [77, с. 34].

В. Шахов обґрунтував концепцію та відкорегував зміст базової педагогічної освіти й експериментально довів ефективність впливу введених змін на підвищення базової педагогічної компетентності майбутніх учителів [740]; нове розв'язання проблеми підготовки майбутніх учителів до неперервного професійного зростання засобами самовдосконалення віднайшло відображення в дисертації Т. Шестакової [747].

Значущим для розуміння тенденцій розвитку педагогічної освіти в нашій державі є дослідження Т. Кристопчук, у якому вона аналізує розвиток педагогічної освіти в країнах Європейського Союзу в контексті формальної, неформальної та інформальної освіти, визначає спільне й відмінне, виокремлює напрями використання досвіду ЄС у системі педагогічної освіти України. Науковиця зазначає, що для всіх країн властиві такі наскрізні тенденції, як-от: глобалізація, інтеграція, інтернаціоналізація та інформатизація. Водночас, для деяких держав (Угорщина, Словаччина, Чехія) властиве прогресивне впровадження медіаосвіти [319].

Розглядаючи нові підходи до підготовки вчителів у контексті євроінтеграційних процесів, В. Чичук серед актуальних підходів визначає компетентісний, особистісно-діяльнісний, цивілізаційний та інформаційний. Також наголошує на вагомій ролі й інших підходів, зокрема: дослідницького, культурологічного, творчого тощо. Акцентує увагу на важливості розробки, впровадження й удосконалення інноваційних методик підготовки спеціалістів із опорою на передовий зарубіжний і вітчизняний досвід. Для нашого дослідження важливою є думка науковця про те, що особливу увагу варто надавати системному підходу, згідно з яким інформатизацією технологій охоплюється не лише впровадження засобів інформатизації, а й інформатизація всіх інших компонентів освітніх технологій [733].

Серед праць, що викликають інтерес у межах нашого дослідження, слід відзначити докторські дисертації В. Ковальчука «Модернізація професійної та світоглядно-методологічної підготовки сучасного вчителя» [278] та В. Чобітька «Особистісно орієнтована професійна підготовка майбутнього вчителя: теоретико-методологічний аспект» [734].

У науковому дослідженні В. Ковальчука обґрунтовано теоретичні засади модернізації професійної та світоглядно-методологічної підготовки сучасного вчителя. У праці доведено, що саме від модернізації всієї системи освіти, що розглядається частиною трансформації, удосконалення, просування вперед, розробкою й реалізацією нової мети, завдань, пріоритетів, стратегій розвитку освіти, залежить сучасний стан підготовки вчителя [278].

Із поглядів автора, модернізація педагогічної освіти має базуватися на гармонізації взаємодії двох складників процесу навчання: викладання й учіння, – де б педагог та учень були партнерами суб'єкт-суб'єктної взаємодії. Науковцем обґрунтована необхідність оновлення змісту педагогічної освіти й осучаснення педагогічних технологій. Дослідник наголошує на актуальності впровадження новітніх інформаційних технологій, дистанційного навчання, дискурсних форм спілкування педагога

та студента. Важливим для нашого дослідження є висновок В. Ковальчука про те, що оволодіння педагогічною діяльністю та формування готовності до неї можливі лише при взаємопроникненні та взаємозумовленості теоретичної та практичної підготовки майбутнього вчителя: жоден компонент педагогічної діяльності неможливо сформулювати лише в навчальній аудиторії [278; 279]. Спираючись на цей висновок, педагогічну практику зможемо розглядати не тільки способом навчання й перевірки професійної готовності майбутніх учителів, а й методом поширення сучасних технологій, зокрема хмарних, у заклади загальної середньої освіти.

Розглядаючи розвиток вищої педагогічної освіти в державах Чорноморського регіону С. Сапожников визначає його історичні методологічні, методичні й технологічні тенденції. Розкриває їх суть, стратегічні й тактичні напрями реалізації. Зокрема серед методологічних тенденцій автор виокремив фундаменталізацію підготовки майбутніх учителів, індивідуалізацію й диференціацію навчання студентів, орієнтацію на випереджальну й неперервну вищу педагогічну освіту; до методичних тенденцій віднесено педагогізацію освітнього процесу, трансформацію традиційних форм навчального процесу, поширення дискусій, ігрових методів, тренінгів, мультимедійних занять, запровадження дистанційних форм у педагогічну освіту, перехід від фронтальних і групових методів і форм навчання до індивідуально-групових; до технологічних – інноваційна спрямованість змісту й технологій вищої педагогічної освіти, інформатизація й комп'ютеризація вищої педагогічної освіти тощо [537; 538]. Урахування вищезазначеного сприятиме проектуванню підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, що матиме випереджувальний напрям, сприятиме обґрунтованому й раціональному відбору для цього сучасних форм, методів і педагогічних технологій навчання, форм організації контролю й оцінювання результатів навчання студентів, які передбачають діалогічне спілкування з викладачем [537].

М. Чобітько запропонував концепцію особистісно орієнтованої професійної підготовки майбутніх учителів, запровадженням якої передбачається перебудова педагогічного процесу в ЗВО в напрямі його спрямування на самоактуалізацію особистості студента й умотивоване оволодіння знаннями, уміннями, навичками педагогічної діяльності, удосконалення й самовдосконалення особистісних і професійно значущих якостей. У контексті нашого дослідження важливим напрацюванням автора є визначення змісту сучасних моделей особистісно орієнтованої педагогічної взаємодії учасників освітнього процесу (самореалізації, мотивації, акцентуацій, контролю, статусу, спілкування, управління, позитивних зрушень). Ми погоджуємося з М. Чобітько, що важливим завданням підготовки майбутніх учителів є формування й посилення у них мотивів активної професійної діяльності (інтересів, професійних потреб, почуття обов'язку, відповідальності тощо) [734, с. 77]. Зазначений досвід частково може бути врахований у процесі навчання майбутніх учителів ХТ для їх ефективного застосування в освітньому процесі.

Отже, на підставі аналізу вищезазначених праць свідчимо: зміни, що відбуваються в суспільстві, істотно вплинули на підготовку вчителів. Одним із пріоритетних завдань сучасної вищої освіти стає створення умов для формування особистості, готової самостійно, результативно й морально вирішувати професійні завдання.

До проблемного кола модернізаційних процесів вищої педагогічної освіти відносимо питання організації навчання майбутніх учителів. У сучасних наукових джерелах (В. Андрущенко [24], О. Васюк [107], С. Гончаров [142], В. Євдокимов [500, с. 192], Т. Козак [283], Р. Кубанов [325], І. Мороз [409], І. Прокопенко [500, с. 192], П. Сікорський [563], О. Спірін [594], А. Харківська [653] та інші) розглядаються питання системи кредитно-модульного навчання майбутніх учителів. У наукових розвідках наголошується, що впровадження такої системи сприятиме оптимізації навчального процесу, підвищенню рівня якості підготовки здобувачів вищої

освіти, варіативності навчання. Зокрема в докторській дисертації О. Спіріна [594] спроектовано кредитно-модульну систему навчання вчителів інформатики; розроблено основні компоненти методичної системи базової підготовки вчителів інформатики за кредитно-модульною технологією; методичні особливості інтеграції такої технології в навчальний процес [594]. Отже, за врахування цього аспекту дослідження ми можемо логічно структурувати зміст підготовки за модульним принципом, що сприятиме більш раціональному й ефективному поданню та вчасній заміні потрібних модулів навчальної інформації з урахуванням сучасних тенденцій вищої педагогічної освіти. Це сприятиме індивідуалізації, диференціації процесу навчання майбутніх учителів застосування ХТ в освітньому процесі.

Слушною є думка Г. Сотської про те, що одним із завдань сучасної педагогічної освіти є формування людини з інноваційним типом мислення, сформованою педагогічною культурою й готовністю до інноваційної діяльності; фахівця, спроможного відповісти на всі виклики цивілізації [589]. Підтверджуючи це, Т. Калюжна наголошує, що потрібне моделювання структури такої діяльності майбутнього вчителя, завдяки якій формується готовність до сприйняття, розробки або використання новітніх освітніх програм, технологій, і це не впливатиме на його професійну позицію [260].

Погоджуючись із А. Монако, зазначимо, що розвитком ІКТ зумовлюється постійне впровадження інновацій в освіту [395, с. 63], тому для інноваційних процесів, пов'язаних із упровадженням ХТ в освіті, необхідна відповідна підготовка майбутнього вчителя в цьому напрямі.

Важливою тенденцією модернізації професійної підготовки майбутніх учителів за сучасних умов є постійний пошук нових і якісне оновлення й удосконалення відомих засобів і методів, технологій і методик озброєння студентів знаннями, вироблення в них умінь і навичок. Вищезазначеним у межах нашого дослідження посилюється інтерес до пласта наукових джерел, у яких уже описано цінний досвід щодо характеристики різних педагогічних технологій, розкрито методичні особливості їх упровадження

в навчанні, висвітлено зарубіжний та вітчизняний досвід їх застосування (В. Беспалько [55; 56], А. Вербицький [113; 114], М. Кларін [272; 273], О. Пехота [442], Г. Селевко [545; 546], Н. Щуркова [756] та інші). Також цінними є наукові розвідки, у центрі уваги яких є впровадження інноваційних педагогічних технологій, нетрадиційних методів і форм навчання у професійну підготовку майбутніх учителів (С. Беляєв [478], О. Будас [92], І. Дичківська [177], О. Дубасенюк [183], С. Мартиненко [382], Г. Пономарьова [478], А. Сбруєва [251] та інші). Зокрема С. Мартиненко [382] наголошує на необхідності застосування таких нетрадиційних методів і форм навчання, як моделювання, проєктування, рольові й дидактичні ігри, мікрОВикладання. Вагомими є погляди авторки щодо необхідності врахування переходу до індивідуально-групових форм і методів навчання: тьюторських занять, тренінгів, роботи в малих групах, стажувань; важливість упровадження трансдисциплінарної моделі навчання, чим передбачається дослідження певної проблеми та створення проєкту її розв'язання (запровадження проблемного та проєктного навчання) [382].

Т. Калюжна вказує на те, що технології підготовки вчителя повинні забезпечувати суб'єктну позицію того, кого навчають, у ході його пізнавальної діяльності, орієнтувати його на постійний саморозвиток і підкреслює важливість використання проєктної технології навчання [260]. У цьому контексті варто відзначити наукові праці А. Єлькіна [205], О. Ігна [244]; О. Зосименко [251, с. 372–392], О. Коберник [274], Н. Любчак [371], Є. Полат [420], С. Сисоєвої [559] та інших. У працях цих авторів наголошується на важливості запровадження в освітній процес проєктної діяльності, зазначаючи, що вона сприяє вдосконаленню дослідницьких, творчих, комунікативних навичок студентів.

Водночас науковці акцентують увагу на важливості впровадження в освітньому процесі вищої школи технологій інтерактивного навчання (О. Комар [289; 290], О. Пометун [477], С. Сисоєва [557], О. Січкарук [565] та інші). Вони наголошують, що впровадження цих технологій сприяє

інтенсифікації та оптимізації процесу навчання. Їх упровадженням забезпечується максимальна активність студентів, які навчаються комунікувати, правильно висловлювати власну думку, аргументувати й дискутувати, конструювати взаємовідносини в групі, творчо підходити до засвоєння навчального матеріалу. Суттєва роль в процесі підготовки майбутніх учителів відводиться кооперативному навчанню (М. Байда [37], Д. Десятов [175], С. Ратовська [517] та інші) та навчальних тренінгів (М. Кузнецова [337], Н. Лук'янчук [369], О. Перець [457], В. Пузиков [495] та інші). Ми вважаємо, що за впровадження цих технологій студенти стануть активними учасниками пошуку нових моделей професійної практики, це сприятиме засвоєнню досвіду групової взаємодії, сприятиме розвитку практичного мислення, виробленню вмінь діяти в нестандартних ситуаціях, дослідницьких і комунікативних умінь, формуванню навиків спільної роботи [637; 644].

Варто наголосити, що значна увага приділяється дослідженню питань щодо організації навчання майбутніх педагогів із упровадженням таких сучасних технологій, як-от: веб-квест (Р. Гуревич [161], М. Кадемія [161], Л. Савченко [532], І. Сокол [578; 579; 581] та інші) та електронного портфоліо (С. Іць [254], О. Коханко [306], В. Красильникова [310], М. Нікіфорова [416], Ю. Романенко [528], О. Шиман [749] та інші). Із нашого погляду, застосування цих технологій у процесі навчання не тільки сприятиме вивченню майбутніми вчителями можливостей використання ХТ в освіті, а й створенню передумов формування в них інтересу до успішного їх застосування у власній майбутній педагогічній діяльності.

Отже, із нашого погляду, для наукового обґрунтування питань підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі вищезазначені праці мають велике значення. Посилання на основні положення, викладені в них, стане підставою в наступних підрозділах (див. п. 3.2.3) для зосередження нашої уваги на розробці й послуговуванні інноваційним дидактичним забезпеченням цього процесу.

Окремим важливим пластом наукових праць можна вважати праці, у яких розкриваються теоретичні засади формування професійної готовності (М. Дьяченко [190; 192], І. Зимня [233], Л. Кандилович [190; 192], О. Леонтьєв [348], В. Моляко [393], К. Платонов [467], А. Прангішвілі [484-485], Р. Сімко [564], Д. Узнадзе [632], В. Чичикін [665] та інші); формування готовності вчителя до професійної діяльності (М. Болтенков [81], Л. Гончаренко [138], К. Дурай-Новакова [187], М. Кобзєв [275], Л. Кондрашова [293], Н. Кузьміна [332], А. Линенко [352; 353], О. Мороз [408], Ю. Пелєх [456], В. Сластьонін [568; 570] та інші); простежується процес формування готовності до інноваційної професійної діяльності (І. Гавриш [130], О. Бартків [46], О. Ібатулліна [241] та інші); формування готовності до професійного саморозвитку (Є. Пехота [461]). Аналіз праць зазначених вище вчених став підставою для підтвердження, що в них висвітлюються різні підходи до визначення суті понять «готовність», «професійна готовність», «готовність учителя до професійної діяльності», висвітлюються механізми формування готовності до професійної діяльності, до професійного саморозвитку, до інноваційної професійної діяльності. Спираючись на провідні положення, розкриті в цих дослідженнях, матимемо можливість обґрунтувати суть і визначити структуру професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі (див. п. 2.3), яку розглядаємо як кінцевий результат їхньої професійної підготовки.

За впровадження сучасних інформаційних технологій в освітній процес віддається перевага новим акцентам у діяльності вчителя, що здебільшого спрямована на педагогічну творчість у способах їх застосування для всебічного розвитку учнів. Тож важливим пластом наукових досліджень у контексті досліджуваної проблеми можна вважати праці, у яких розкривається значення педагогічної креативності, формування творчого мислення майбутніх учителів (О. Акімова [11], В. Андрущенко [455], В. Загвязинський [221], В. Кан-Калик [261], М. Поташник [483], С. Сисоєва [455; 558; 560, с. 167–168] та інші). Зокрема С. Сисоєва у своїх працях

звертає увагу на необхідність підготовки вчителя до усвідомлення рівня власної творчої професійної діяльності, формування в нього потреби аналізувати власний педагогічний досвід, упроваджувати досвід колег із урахуванням власної творчої індивідуальності. Творчу професійну діяльність учителя авторка розглядає провідним чинником, що впливає на розвиток творчих можливостей школярів і забезпечує ефективність цих можливостей. Творчість нею розглядається як об'єктивна риса педагогічної діяльності, завдяки чому виникає можливість самостійно комбінувати й перетворювати вже відомі засоби професійно-педагогічної діяльності, добирати нетипові засоби розв'язання педагогічних проблем і пов'язує її із усуненням суперечностей, розв'язанням проблемних ситуацій, що є засобом професійного вдосконалення вчителя [455; 558, с. 97; 560, с. 167–168]. Завдяки опрацюванню цих праць, ми можемо переорієнтувати навчальну діяльність студентів від простого запам'ятовування матеріалу до розкриття їхніх творчих можливостей щодо нестандартного застосування ХТ у шкільній практиці (зокрема в процесі створення електронних дидактичних засобів, розробки персонального навчального середовища за допомогою хмаро орієнтованих засобів тощо).

Провідними для вчених є питання модернізації підготовки майбутніх учителів на засадах компетентнісного підходу (Н. Бахмат [49, с. 43], Н. Бібік [70], О. Дубасенюк [184], Л. Зданевич [229], Л. Коваль [277, с. 33], С. Мартиненко [382], Н. Побірченко [469, с. 28], О. Пометун [476], А. Харківська [652; 653], В. Шахов [740] та інші). Зокрема Н. Бахмат наголошує на таких перспективах застосування компетентнісного підходу в процесі підготовки майбутніх учителів, як-от: 1) відхід за межі знаннєвого освітнього простору; 2) інтенсифікація практико-діяльнісної орієнтації навчання; 3) відстеження вимог суспільства до сучасного вчителя; 4) постійна самомотивація вчителя до здійснення професійної діяльності; 5) володіння технологією самопрезентації особистих досягнень; 6) забезпечення переходу від дидактичної стадії самовизначення до етапу

професійної самореалізації в різноманітних педагогічних ситуаціях тощо [49, с. 43].

Як зазначає Л. Коваль, перехід на компетентнісно орієнтовану підготовку майбутніх учителів розглядається у двох аспектах. По-перше, відбувається модернізація змісту професійної освіти, чим передбачається його відбір і структурування з одночасним визначенням результативної складової освітнього процесу – вироблення у студентів компетентностей. По-друге, постає потреба навчити майбутніх учителів цілеспрямовано формувати в учнів ключові та предметні компетентності [277, с. 33].

У науковому контексті досліджуваної проблеми викликають інтерес наукові праці, у яких розкриваються питання особистісно зорієнтованої підготовки майбутніх учителів (І. Бех [57; 59], І. Войтович [448], О. Дубасенюк [185], Н. Павлова [448], О. Пехота [462], Г. Пономарьова [479], А. Харківська [654, с. 22] та інші). У працях цих авторів висвітлюються теоретико-методологічні засади особистісно зорієнтованої педагогічної освіти; описується навчально-методичне забезпечення для реалізації особистісно зорієнтованого підходу у вищій школі, зокрема особливості застосування певних прийомів, методів, форм роботи зі студентами; вимоги щодо проектування й упровадження особистісно зорієнтованих технологій у процесі фахової підготовки майбутніх учителів. Зокрема А. Харківська, акцентуючи увагу на особистісній орієнтації як одній із тенденцій розвитку вищої освіти, характеризує її як «залучення, адаптація й розвиток зовнішніх цінностей, знань, технологій і норм поведінки з метою задоволення індивідуальних потреб: індивідуалізація соціальних послуг; розвиток потенціалу людини в технологічному, економічному, соціальному, політичному, культурному та освітньому аспектах; поживлення ініціативності та творчості людини; забезпечення саморозвитку особистості» [654, с. 22].

Отже, посилаючись на зазначені праці, можемо визначити методологічну основу дослідження проблеми формування професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі.

У нашому дослідженні ми будемо спиратися на тезу про те, що за створення й розвитку інформаційного суспільства передбачається широке впровадження ІКТ в освіті. Це зумовлено тим, що за інформатизації освіти ІКТ-компетентності сучасного вчителя потребують постійного вдосконалення. Тому, одним із сучасних орієнтирів модернізації педагогічної освіти є активне застосування ІКТ в професійній підготовці майбутніх учителів.

Варто зазначити, що інформатизація освіти є важливим напрямом державної політики, що здійснюється відповідно до розробленої й затвердженої нормативно-правової бази. Так, було прийнято чимало документів, а саме: Закон України «Про Національну програму інформатизації», Указ Президента України «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні», Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми „Інформаційні та комунікаційні технології в освіті й науці” на 2006-2010 роки», Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2013-2020 рр., Державна цільова програма впровадження в навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів інформаційно-комунікаційних технологій «Сто відсотків» на період до 2015 року. Нині великого значення набуває документ «Національна стратегія розвитку освіти на період до 2021 року». У ньому ключовим напрямом визнано впровадження в освіту ІКТ, завдяки чому «забезпечується вдосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовка молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві» [413, с. 23].

Поширення набули цільові програми державного рівня, зокрема такі, як-от: «Про експериментальне впровадження освітнього інноваційного

проєкту „Щоденник.ua”» [491], «Про впровадження в загальноосвітніх навчальних закладах пілотного Національного проєкту «„Відкритий світ”» [414], «Про заходи щодо впровадження електронного навчального контенту» [493], «Про впровадження пілотного проєкту „LearnIn – SMART навчання”» [490] тощо.

Тож, погоджуючись із поглядами О. Співаковського, який зазначав, що «збагачення змісту, урізноманітнення методів, засобів й організаційних форм навчання зумовлені можливостями використання сучасних ІКТ як принципово нових інструментів людської діяльності й засобів навчання» [593, с. 13], наголосимо на важливості теоретичного, організаційного й методологічного осмислення глобального процесу інформатизації сучасної освіти, методичних питань застосування сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі, які вивчали вітчизняні й зарубіжні науковці: В. Биков, В. Вембер, Б. Гершунський, С. Григор'єв, В. Гриншкун, Р. Гуревич, М. Жалдак, Ю. Жук, М. Задорожна, М. Згуровський, В. Кремень, В. Мадзігон, Н. Морзе, І. Роберт, О. Спірін, А. Уваров, М. Шишкіна та багато інших [63; 64; 65; 70; 112; 134; 151; 160; 162; 163; 207; 215; 228; 311; 372; 385; 401; 523; 524; 630; 752].

Як стверджують Р. Гуревич та М. Кадемія, необхідною умовою інформатизації освіти є готовність педагогів до використання нових технологій навчання в процесі передавання знань, що означає постійну, неперервну самоосвіту [162, с. 16].

Тож серед праць, що викликають особливий інтерес у контексті нашої наукової проблеми, слід відзначити ті, у яких розкриваються питання вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів різних предметних спеціалізацій до застосування ІКТ в освітньому процесі (М. Жалдак, Г. Генсерук, Р. Гурін, А. Гуржій, Л. Карташова, Т. Коломієць, В. Лапінський, Н. Морзе, Л. Морська, Р. Моцик, О. Пехота, О. Суховірський, О. Торубара, Т. Тихонова, Ф. Халілова та інші).

У дослідженні М. Жалдака запропоновано систему підготовки майбутніх учителів до використання ІКТ у навчальному процесі [208]. Систему методичної підготовки майбутніх учителів інформатики в педагогічних університетах у своєму дослідженні запропонувала Н. Морзе [397]. У дослідженні А. Гуржія, Л. Карташової та В. Лапінського [164] на основі системного підходу розроблено систему навчання інформаційних технологій учителів іноземних мов у педагогічних закладах вищої освіти України, зокрема її спрямованість на формування ІТ-готовності.

У дисертації Л. Морської [411] розроблено й науково обґрунтовано систему підготовки майбутніх учителів іноземних мов до використання інформаційних технологій у професійній діяльності на теоретико-методологічному та методичному рівнях. Ця система ґрунтується на положеннях системного, компетентнісного, технологічного, особистісно-зорієнтованого, діяльнісного й модульного підходів. Зазначене частково буде враховане й адаптоване нами відповідно до теми нашої наукової розвідки.

Т. Коломієць у своєму дослідженні [286] обґрунтував педагогічні умови й запропонував модель формування готовності майбутніх учителів до інноваційної діяльності із використанням ІКТ. Ми поділяємо позицію науковця, що студенти повинні усвідомлювати цінність, потребу застосовувати ІКТ у навчальному процесі, зокрема і ХТ. Важливо залучати їх до неформального навчання; необхідно, щоб вони вже в процесі професійної підготовки створювали власні ІКТ-продукти, які застосовували вже під час педагогічної практики.

У науковому дослідженні О. Торубари [624] розкрито підходи до визначення змісту інформаційної підготовки студентів, розроблено елементи технології підготовки майбутніх учителів трудового навчання до використання інформаційних технологій у навчанні, обґрунтовано, що ступінь готовності студента до використання інформаційних технологій визначається такими рівнями: елементарної готовності (система масово-репродуктивної підготовки), функціональної готовності (система масово-

репродуктивної підготовки студентів із елементами творчої діяльності), системної готовності майбутніх учителів (система індивідуально-творчої підготовки).

У дослідженні О. Суховірського [606] визначено основні напрями підготовки майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій у власній професійній діяльності, розроблено модель інформатичної підготовки майбутніх учителів за спеціальністю «Початкове навчання». Цією моделлю окреслюється взаємозв'язки методичної системи, перебігу навчального процесу в педагогічному ЗВО та впливу зовнішнього середовища. Розглянуто педагогічні умови підготовки вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій в освітньому процесі. Проте варто зазначити, що серед різноманітних інформаційних технологій не привертається уваги до впровадження ХТ в освітньому процесі.

Ми поділяємо позицію науковців (О. Пехота, Т. Тихонова, Ю. Драгнєв), які вважають, що інформатизація професійної підготовки майбутніх учителів спрямована на їхнє вдосконалення, за інформатизації вдосконалюються технології відбору й формування змісту педагогічної освіти, привносяться зміни в традиційні для педагогічного вишу дисципліни, створюються нові форми взаємодії викладачів і студентів, удосконалюються механізми управління системою підготовки педагогів у ЗВО; інтегруються навчальна й наукова діяльність, підвищується рівень їхньої інформаційної культури [182; 252, с. 24–25]. Необхідно додати, що найважливішими завданнями інформатизації педагогічної освіти є створення умов для самоосвіти, самореалізації і самовдосконалення майбутніх учителів, що сприятиме їх підготовці до професійної діяльності та життя в суспільстві знань.

Тож, завершуючи аналіз наукових джерел першого тематичного вектора, констатуємо, що важливими групами джерел, у яких розкриваються основні тенденції модернізації професійної підготовки майбутніх учителів

в інформаційному суспільстві в контексті проблеми нашого дослідження є: упровадження системи кредитно-модульної організації навчання; упровадження освітніх інновацій у форми, методи й технології навчання; орієнтування на розвиток педагогічної креативності майбутнього фахівця; орієнтування на активне застосування ІКТ у педагогічній освіті. Урахування цих тенденцій у подальшому нашому дослідженні матиме методологічне значення, а підготовка майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі повинна відбуватиметься в їх розрізі.

Продовжуючи дослідження, звернімося до аналізу наукових праць **другого тематичного вектора**, у яких розкриваються практичні аспекти застосування можливостей інтернету в освітньому процесі в контексті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ.

Беззаперечно можна стверджувати, що в сучасному інформаційному суспільстві важлива роль належить мережі Інтернет як засобу комунікації й поширення інформації, середовища співпраці людей. Із його виникненням склалася принципово нова ситуація й у системі освіти. Під впливом активного поширення мережі Інтернет сформувався новий напрям інформатизації освіти – інтернетизація освітнього процесу, що являє собою впровадження сервісів глобальної мережі Інтернет як засобів управління пізнавальною діяльністю учня та студента і як джерела змістових ресурсів для освіти (А. Андреев [19], В. Биков [66; 68], Є. Полат [249, с. 9] та інші).

Можливості взаємодії через Інтернет – це додатковий потенціал для викладання й навчання, поєднування цифрових технологій та інформаційних ресурсів у глобальне інформаційно-освітнє середовище [440].

Із глобальною комп'ютерною мережею відкриваються реальні можливості повсякденної співпраці педагогів, шкіл та інших освітніх закладів в Україні й поза її межами. Із погляду Г. Будникової, як феномен сучасного інформаційного суспільства Інтернет стає важливою умовою вдосконалення професіоналізму вчителя, умовою підвищення рівня якості освіти, заснованої на впровадженні мережних технологій в освітній процес

[93, с. 3]. Сучасна педагогічна освіта неможлива без функціонування системи мережевого навчання, мережі електронних бібліотек, упровадження мережних технологій у галузь навчання й наукових досліджень [110, с. 73–102; 111].

Зазначимо, що сьогодні багато інструментів навчання реалізуються завдяки мережевим сервісам обміну даними, а саме завдяки мережі Інтернет. За поширення технологій Веб 2.0 забезпечена простота спілкування та співпраці всіх учасників освітнього процесу, створюються соціальні спільноти, реально впроваджуються особистісно зорієнтовані технології навчання за умов докорінної зміни ролі викладача з основного джерела здобуття знань до фасилітатора освітнього процесу [391, с. 32].

Педагогічний й дидактичний потенціал сервісів Веб 2.0, їх роль в освітньому процесі розкрито в наукових працях Н. Балик, Я. Биховського, Л. Брескіної, Н. Дементієвської, Н. Дягло, А. Забарної, М. Золочевської, Д. Іванченко, К. Кречетникова, Є. Патаракіна, Л. Раїцької, І. Сокол, І. Соколової, Г. Стеценко, Г. Ткачук, Б. Ярмахова, Richard E. Ferdig, Kaye D. Trammell та інших [40; 41; 43; 88; 173; 196; 220; 236; 243; 316; 451-453; 513; 577; 578; 580; 583; 618; 638; 813].

Теоретичні та практичні аспекти застосування засобів мережі Інтернет у процесі підготовки майбутніх учителів висвітлені в численних наукових дослідженнях Н. Балик [40], Н. Морзе [396], В. Осадчого [439] та інших.

У контексті професійної підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі актуальним є оволодіння студентами методикою організації мережевої інтерактивної взаємодії між учасниками освітнього процесу на відстані. Тож у цьому контексті для нашого дослідження особливий інтерес становлять наукові розвідки А. Андрєєва, В. Артеменка, Н. Балик, Я. Ваграменка, Л. Варченко-Троценко, Н. Дементієвської, А. Забарної, М. Золочевської, В. Машарової, Н. Морзе, Є. Патаракіна, О. Туманової, Г. Яламова та інших [20; 28; 40; 97; 98; 99; 173; 220; 235; 383; 399; 450-453; 626], у яких висвітлено педагогічний потенціал

організації співпраці на базі Інтернет-сервісів, запропоновано методику організації навчальної співпраці учнів на базі Інтернет-технологій, наголошується на доцільності запровадження проєктних методів роботи та групових форм співпраці для відпрацювання дій щодо планування, контролю й самоконтролю, оцінювання отриманого результату для досягнення метапредметних результатів, пов'язаних із мотиваційною та регулятивною діяльністю.

Я. Ваграменко та Г. Яламов [98; 99; 100] у своїх публікаціях обґрунтували педагогіко-технологічні умови, за яких забезпечується ефективна мережева взаємодія студентів та школярів у процесі навчальної та науково-освітньої діяльності, сформулювали й обґрунтували принципи, на яких базується їх мережева інформаційна взаємодія в процесі навчальної діяльності, як-от: просторовість, інтеграція, занурення, єдність мети, відкритість. Автори визначили роль й уточнили компетенції мережевого викладача, запропонували функціональну схему колективної навчальної діяльності в мережевому інформаційно-освітньому середовищі.

У дисертації В. Машарової «Інтернет-взаємодія суб'єктів освітнього процесу як засіб розвитку пізнавальної активності старшокласників» (2015) [383] визначено та продемонстровано позитивний вплив Інтернет-взаємодії на розвиток пізнавальної активності учнів, визначено організаційно-педагогічні умови впровадження такої взаємодії; запропоновано науково-методичні рекомендації щодо організації інтернет-взаємодії суб'єктів освітнього процесу як засобу розвитку пізнавальної активності учнів.

О. Туманова [626] запропонувала методику організації навчальної співпраці учнів на уроках інформатики на основі Інтернет-сервісів. Авторка теоретично обґрунтувала й виокремила компоненти навчальної діяльності під час організації навчальної співпраці учнів на основі Інтернет-сервісів.

М. Золочевська ж [235] запропонувала методику організації групової дослідницької діяльності студентів та учнів із використанням он-лайн сервісів, що називаються інструментами мислення («Thining tools») [235].

У процесі успішного формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі важливою є організація мережевої педагогічної комунікації, вагомі також особливості комунікаційної діяльності педагога в мережевому середовищі, комунікаційних освітніх технологіях і педагогічних засобах їх реалізації, володіння технологією мережевої взаємодії у високотехнологічному інформаційному середовищі. Ці питання стали предметом дослідження Н. Волкової [125; 126], Г. Буднікової [93, с. 3], О. Кущенко [343], Н. Морзе [399], І. Розіної [525], Т. Носкової [423; 424], Є. Патаракіна [450], О. Туманова [626] та інших.

Важливим пластом наукових праць, що становить інтерес у контексті проблеми нашого дослідження можна вважати праці, у яких трактується формування готовності вчителів до використання Інтернет-технологій у професійній діяльності (О. Дущенко [189], М. Криштоф [320], І. Останній [444], Є. Романов [529] та інші). У дисертації Є. Романова «Підготовка вчителів до використання Інтернет-технологій у професійній діяльності» (2006) [529] визначено структуру, зміст і механізми формування готовності вчителя до зазначеного процесу, розроблено систему підготовки вчителя до використання Інтернет-технологій у професійній діяльності, яку автор розглядає як підсистему відкритого типу, убудовану в контекст системи неперервної педагогічної освіти вчителів. Структура розробленої Є. Романовим системи визначається як інтеграція основних компонентів: цільового (єдність конкретної, перспективної мети й комплекс завдань, декомпозиціальних цю мету); змістового (трирівнева програма Інтернет-підготовки вчителя, її методичний й дидактичний супровід); технологічного (модульна, контекстна, активна, коучинг технології); організаційного (форми та етапи процесу Інтернет-підготовки вчителя); результативного (рівні, критерії, діагностичні методики) [529]. Особливий інтерес для нашого дослідження становлять запропоновані педагогічні умови ефективного функціонування системи в системі неперервної педагогічної освіти та програма підготовки вчителя до використання Інтернет-технологій

у професійній діяльності, укладена за принципами модульного й контекстного навчання.

Питання професійної підготовки вчителів до використання Інтернет-технологій науково трактуються в дослідженні І. Останнього «Формування готовності студентів педагогічних вишів до використання Інтернет-технологій в освітньому процесі» (2007). Теоретична значущість наукової праці полягає в тому, що автор розкрив власне розуміння щодо створення єдиного інформаційного освітнього середовища з використанням Інтернет-технологій; обґрунтував можливість істотного розширення інформаційних ресурсів педагогічної освіти, доказово представив концептуальну модель готовності вчителя до використання Інтернет-технологій в освітньому процесі [444]. Ми погоджуємося з автором, що важливою педагогічною умовою формування готовності до зазначеного процесу є забезпечення випереджувального характеру прищеплення інформаційної культури студентів, а також надання майбутнім учителям спеціальних знань, вироблення в них умінь і навичок на основі інтеграції педагогічних та інформаційних технологій навчання.

У дисертаційній праці С. Криштоф «Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до використання Інтернет-підтримки в процесі навчання старшокласників» (2012) [320] уточнено структурні компоненти готовності майбутнього вчителя природничо-математичних дисциплін до використання Інтернет-підтримки, визначено чинники, що зумовлюють доцільність застосування Інтернет-технологій у педагогічній діяльності та напрями здійснення Інтернет-підтримки в навчанні природничо-математичних дисциплін учнів старших класів.

Як зазначає С. Криштоф, оновлення професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя до використання Інтернет-підтримки передбачає поєднання концептуальних, змістово-структурних, технологічних та організаційно-дидактичних основ, які можна реалізувати за впровадження відповідної технології. Ця підготовка насамперед має бути спрямована на

досягнення поставленої мети, тобто вироблення вміння застосовувати Інтернет-ресурси у всіх сферах професійної педагогічної діяльності; на поетапність у здійсненні підготовки; застосування прийомів оптимізації освітнього процесу завдяки аналізу чинників доцільності використання Інтернет-технологій у педагогічній діяльності [320].

Досліджуючи проблеми формування готовності майбутніх учителів інформатики до використання Інтернет-технологій у професійній діяльності, О. Дущенко [189] у своїй публікації розкрила суть основного поняття, конкретизувала структуру готовності майбутнього вчителя інформатики до застосування Інтернет-технологій у професійній діяльності, визначивши в ній шість компонентів: мотиваційний, змістовий, операційний, емоційно-вольовий, інтеграційний, контрольний-оцінний. Ми поділяємо позицію дослідниці, що серед умов, які впливають на формування готовності, важливими є такі: 1) забезпечення змісту професійно-педагогічної підготовки ідеями застосування Інтернет-технологій; 2) формування професійної спрямованості на застосування Інтернет-технологій; 3) використання викладачами в професійно-педагогічній підготовці сучасних Інтернет-технологій; 4) позитивне ставлення до Інтернет-технологій; 5) формування теоретичних знань і практичних умінь щодо Інтернет-технологій; 6) формування вмінь і навичок застосування Інтернет-технологій; 7) потреба в самовдосконаленні; 8) забезпечення студентів необхідними навчально-дидактичними матеріалами з дисципліни «Інтернет-технології»; 9) спонукання до творчого застосування Інтернет-технологій у професійній діяльності [189, с. 330]. Справді, зазначені педагогічні умови необхідні в професійній підготовці майбутніх учителів у напрямі можливостей використання ХТ в освітньому процесі, а їх реалізація сприятиме посиленню навчальної мотивації та пізнавального інтересу студентів оволодіти цими технологіями.

Певним підґрунтям для нашої дисертації є дослідження М. Носкової [422; 424], хоча воно й присвячене підготовці керівника закладу загальної

середньої освіти в системі післядипломної освіти до використання Інтернет-технологій у професійній діяльності. Зазначимо, що запропонована авторкою методична складова цього процесу створить для нас певні орієнтири для обґрунтування змісту, форм і методів навчання майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Вивчаючи основні положення, викладені в дисертації С. Кузьміна «Формування в майбутніх педагогів дидактичних умінь застосування мережного інтерактивного дидактичного засобу навчання» [329], ми звернули увагу, що в науковій праці визначено зміст і склад дидактичних умінь майбутнього педагога щодо застосування мережних інтерактивних засобів навчання в процесі навчання в закладі вищої освіти і в майбутній професійній діяльності, обґрунтована класифікація дидактичних умінь, що складається із чотирьох груп умінь: 1) уміння створювати та застосовувати у професійній діяльності програмну основу мережевого інтерактивного засобу навчання – сервіс Google Blogger (блог); 2) уміння розробляти різні види завдань із застосуванням мережевого інтерактивного засобу навчання; 3) уміння проводити міні-дослідження за допомогою мережевого інтерактивного засобу навчання; 4) уміння враховувати вікові й індивідуальні особливості учнів під час роботи з мережевим інтерактивним засобом. Автор розробив модель поетапного формування дидактичних умінь щодо застосування мережевого інтерактивного засобу в професійній підготовці, згідно з якою розкриваються взаємозв'язки цільового, організаційного, змістового, процесуального та результативно-оцінного компонентів.

Отже, завершуючи аналіз науково-педагогічних джерел другого тематичного вектора вивчення проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, зазначимо, що науковий фонд педагогічних знань представлено дослідженнями порушеної проблеми на рівні організації навчальної співпраці на основі Інтернет-сервісів, особливостей комунікаційної діяльності педагога в мережевому

середовищі, володінні технологією мережевої взаємодії у високотехнологічному інформаційному середовищі.

У структурі **третього тематичного вектора** аналізу джерельної бази в контексті досліджуваної проблеми виокремимо дві внутрішні лінії. Першою лінією передбачається виокремлення джерел, у яких висвітлені уявлення про сучасні тенденції проблеми впровадження ХТ в освітній процес загалом; у структурі другої – виокремимо наукові розвідки, якими розкриваються уявлення про тенденції в підготовці майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Серед досліджень *із питань упровадження ХТ в освітній процес* ми виокремили основні, у яких найбільш повно описані особливості аналізованої проблеми. Це праці вітчизняних (В. Биков, О. Гриб'юк, О. Маркова, З. Сейдаметова, С. Сейтвелієва, С. Семеріков, Ю. Триус А. Стрюк, М. Шишкіна та інші [62; 67; 69; 148, с. 46; 381; 426; 543; 582; 829]) та закордонних учених (С. Абламейко, Н. Антонопулос (N. Antonopoulos), Л. Гіллем (L. Gillam), Т. Гранц (T. Grance), С. Іскерка (S. Iskierka), Р. Кац (R. Katz), Я. Кшемінські (Ja. Krzemiński), Б. Кумар (B. Kumar), Р. Лакшмінараянан (R. Lakshminarayanan), П. Мелл (P. Mell), М. Раджу (Raju M.), Н. Склейтер (N. Sclater), А. Хігніте (K. Hignite), Р. Яноскі (R. Yanosky) та інші [3; 771; 792; 795; 805; 807; 817]). Важливість цих наукових праць полягає в тому, що автори звертали увагу на розуміння суті понять «хмара», «хмарні обчислення» (Cloud Computing), «хмарні технології» (Cloud Technology) та їх ключових характеристик; на переваги й недоліки застосування ХТ в освіті; описали моделі хмарних рішень, таксономію хмар; навели зіставлення можливостей хмарних провайдерів; пропонували методіку послуговування хмарними сервісами в освіті. У колективній монографії «Хмарні технології та освіта» під загальною редакцією З. Сейдаметової [426] представлено локальний досвід використання хмарних ресурсів в освітньому процесі університету, запропоновано зміст і структуру навчальної дисципліни «Хмарні технології

(Cloud Computing)» для підготовки спеціалістів у галузі інформаційних технологій.

Окрема увага науковців зосереджена на використанні ХТ дистанційного навчання, завдяки чому можна організувати процес навчання вищої математики (Н. Рашевська, Ю. Лотюк). Розглядаються питання створення навчальних курсів у середовищі Moodle на основі технології хмарних обчислень і можливості їх упровадження в навчальну діяльність педагогічних університетів (В. Сергієнко, І. Войтович).

Певною групою виокремлюються дослідження *впровадження ХТ в освітній процес ЗЗСО*. На перспективність їх застосування в процесі навчання учнів у своїх публікаціях привертають увагу вітчизняні педагогічні дослідники й освітяни-практики І. Іванов [250], О. Коротун [304], Н. Морзе [400; 402; 403], О. Свириденко [541, с. 30; 542] і вчені з ближнього зарубіжжя, зокрема А. Газейкіна [131], А. Кувіна [131], Р. Круподьорова [322, с. 40], Л. Шевцова [322, с. 40] та інші.

Під час теоретичного аналізу ми з'ясували, що в контексті предмета цього дослідження виокремлюються наукові розвідки, у яких *обґрунтовуються стратегії й напрями застосування ХТ у процесі фахової підготовки майбутніх учителів* різних спеціальностей, а саме: початкової школи (Н. Бахмат [48], О. Кучай [341], Є. Маркова [381], О. Шиман [748 та інші]), інформатики (Т. Архіпова [33], Т. Вакалюк [102; 103], Т. Зайцева [33], В. Олексюк [431], Н. Стеценко [598], Т. Ткачук [598] та інші), математики (М. Попель [481; 482]), астрономії (І. Ткаченко [616]), педагогів-музикантів (І. Горбунова, М. Помазенкова, І. Товпич [144; 475] та інші), дефектологів (О. Леханова [349] та інші). У післядипломній освіті вчителів цікавим є досвід С. Каплун [264] та інших.

Зупинимось на аналізі дисертаційних праць, які більш значущі для нашого дослідження. Серед таких наукових праць нашу увагу привернула робота М. Попель «Хмарний сервіс Sagemathcloud як засіб формування професійних компетентностей вчителя математики» (2017).

Авторка проаналізувала вітчизняний і зарубіжний досвід використання хмарних сервісів для формування професійних компетентностей учителя математики; визначила місце хмарного сервіса SageMathCloud у системі засобів навчання математичних дисциплін і висвітлила особливості його використання у навчанні математичних дисциплін; розробила модель використання цього сервісу як засобу формування професійних компетентностей учителя математики. Ми усвідомили, що практичний інтерес для нас становить запропонована М. Попель методика використання SageMathCloud як засобу формування професійних компетентностей учителя математики, яка передбачає навчання за програмою спеціально розробленого факультативу; запровадження системи тренінгів, семінарів, вебінарів, індивідуальних консультацій; запровадження таких форм організації навчання, як-от: діалогічні форми, індивідуальні та групові консультації, самостійна робота, практична робота, індивідуальна робота, парна робота, фронтально-колективна робота, диференціально-груповою робота, колективні та індивідуальні проєкти; застосування таких засобів, як чат-кімнати (для обговорення процесу й результатів моделювання), ресурси типу course, tasks та інші [482].

Вагомою в контексті нашого дослідження є кандидатська дисертація вченої з ближнього зарубіжжя В. Шевченко «Хмарні технології як засіб формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів інформатики» (2016). Ми усвідомили, що практичний інтерес становить запропонована науковицею методична система формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів інформатики в умовах використання ХТ; визначені організаційно-педагогічні, психолого-педагогічні, дидактичні та інформаційно-технологічні умови, що впливають на формування спеціальних компетенцій як складової частини ІКТ-компетентності майбутніх учителів інформатики [741].

Певний інтерес становить і наукове дослідження Н. Гнедко [136], хоча ним і висвітлюється формування готовності майбутніх учителів до застосування засобів віртуальної наочності у професійній діяльності,

зосередимо увагу на тих його частинах, що для нас мають практичне значення. Важливе місце становить методика застосування засобів віртуальної наочності у професійній діяльності майбутніх учителів, технологія реалізації моделі формування готовності майбутніх педагогів до застосування засобів віртуальної наочності в освітньому процесі.

Значний вплив на формування знань щодо можливих способів застосування ХТ у професійній підготовці майбутнього вчителя мало наукове дослідження О. Кучая «Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів початкових класів у вищих навчальних закладах Польщі засобами мультимедійних технологій» (2016). Автор зосередив увагу на можливостях упровадження ХТ у навчальний процес. Окреслив форми використання ХТ в освіті, необхідні компоненти для застосування таких технологій, види діяльності, підтримувані в хмарі. Важливою для нас є теза О. Кучая стосовно того, що «використання ХТ у підготовці вчителів початкових класів надає можливість реалізувати такі методи навчання, як проблемне навчання, метод проєктів, консультація» [341, с. 206].

Варто зазначити, що проаналізувавши чималу кількість науково-педагогічних джерел, ми дійшли висновку, що більшість наукових розвідок представлена науковими статтями й тезами, у яких автори висвітлюють власний педагогічний досвід у розв'язанні порушеної нами проблеми дослідження. Так, варто привернути увагу до публікації Т. Архіпової та Т. Зайцевої «Використання «хмарних обчислень» у вищій школі» [34] та «Використання ХТ для потреб освіти» [33], у яких авторки, розглядаючи проблему використання «хмарних обчислень» у процесі навчання майбутніх учителів інформатики, зазначають, що однією з важливіших складових їхньої професійної компетентності є формування знань, умінь і навичок користування сучасними ресурсами, зокрема й ХТ. Для цього вони пропонують навчальний курс «Методика навчання інформатики» доповнити розділом «Використання обчислювальної хмари для потреб освіти». Науковиці репрезентували перелік тем і їх змістове наповнення. Важливими

для нашого дослідження є обґрунтовані та описані методичні підходи до формування у студентів розуміння технології «хмарних обчислень». Ми погоджуємось із поглядами Т. Архіпової та Т. Зайцевої, про те, що значну увагу в цьому процесі варто привертати «по-перше, до роз'яснення студентам, що сервіси «хмарних обчислень» загалом є онлайн-додатками, доступ до яких здійснюється зі звичайного браузера; по-друге, до формування в них правильного розуміння вживання відповідних термінів; по-третє, до визначення класифікації хмарних обчислень; по-четверте, до характеристики великих провайдерів, які надають сервіси для «хмарних обчислень», далі треба пояснити переваги використання «хмарних» обчислень у всіх сферах життя» [33]. Авторки проілюстрували прикладами можливості використання ХТ викладачами кафедри інформатики Херсонського державного університету в процесі підготовки студентської молоді.

Водночас, у наукових публікаціях Н. Бахмат сформульовано інноваційні підходи в підготовці майбутнього вчителя початкової школи з метою оволодіння ними компетенціями в галузі планування роботи закладу загальної середньої освіти, завдяки застосуванню хмарних сервісів [48].

У контексті підготовки вчителя інформатики, Н. Стеценко та Г. Ткачук привертають увагу до того, що ХТ, як ніколи доцільні, оскільки є водночас змістом і засобом підготовки майбутніх фахівців [589]. Що стосується змісту, то погоджуємося з авторами, що студенти повинні вивчати технічні особливості об'єднання великої кількості серверних систем в єдине обчислювальне середовище, що має власну інфраструктуру, організацію платформи на базі цих серверів, встановлення програмного забезпечення й надання цієї сукупності послуг користувачам. Щодо засобу, то ХТ дають змогу студентам спроектувати власне віртуальне навчальне середовище, навчаючись у якому, вони здобувають комплекс знань, виробляють уміння й навички, що відповідають певній компетентності. У хмарному середовищі, як зазначають автори, можуть бути сформовані такі компетентності: предметна,

інформаційна, навчально-організаційна, соціальна, комунікативна, технологічна. Серед постачальників хмарних послуг вони надають перевагу пропозиціям компанії Google [589].

На неперервності підготовки майбутніх учителів до застосування ХТ акцентується в публікації В. Олексюка. Для нашого дослідження важливим є пропоновані автором три етапи навчання: перший етап використання технологій хмарних обчислень як засобу організації навчально-пізнавальної діяльності, другий – застосування академічних хмар як об'єкта вивчення і третій етап – реалізація здобутих знань із попередніх етапів із метою створення студентами власних інформаційних освітніх ресурсів і навчальних систем [432]. Науковець, посилаючись на наукові розвідки М. Жалдака зазначив, що підготовка майбутнього вчителя інформатики до застосування ХТ у професійній діяльності має відповідати вимогам фундаменталізації навчання завдяки долученню до змісту загальних як теоретичних, так і технологічних положень, із демонстрацією їх конкретними прикладами [431].

На увагу також заслуговує наукова публікація Н. Сороко та М. Шиненко [750]. Учені обґрунтували й охарактеризували функціональні можливості хмарних обчислень провідних компаній Google, Microsoft, IBM, із точки зору їх необхідності для здійснення навчального процесу в мережі Інтернет, розроблено класифікацію деяких ХТ відповідно до їх використання у навчальному процесі, описані заходи цих компаній, що вживаються ними з метою допомоги вчителям оволодіти ХМ для підвищення рівня їх професійної діяльності. Практичну цінність у контексті розв'язання проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі становить спроектована модель розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів інформатики на базі хмарних обчислень, визначені основні вимоги й елементи цієї моделі [750].

Вивчаючи формування навичок спільної дослідницької діяльності майбутніх учителів інформатики засобами хмарних сервісів (Інструментів

мислення), зокрема: «Візуальне ранжування» (Visual_Ranking), «Бачення причини» (Seeing_Reason), «Пред'явлення доказу» (Showing_Evidence) (розробник – корпорація Intel), Н. Морзе та М. Золочевська [400] висвітлили можливості ХС «інструментів мислення» та проілюстрували приклади їх застосування для роботи груп студентів над науковими проблемами та розвитку дослідницьких компетентностей студентів.

Отже, на підставі аналізу зазначених вище публікацій засвідчуємо, що, попри значну їх кількість, бракує цілісних моделей підготовки майбутніх учителів до застосування ХТ в освітньому процесі. Зокрема в цих наукових працях не зазначається, на яких принципах та яких наукових підходах вони ґрунтуються; які методи пропонується запроваджувати й упроваджувати які саме технології; не уточнюється, якими знаннями та практичними вміннями повинні оволодіти студенти.

Ми поділяємо позицію вчених із близького зарубіжжя Г. Алексаняна [16; 17], О. Артюхіна [29] і вітчизняних науковців Т. Архіпової [34], Т. Зайцевої [34], О. Прохорової [505] та інших про те, що однією з найбільш перспективних інновацій у системі освіти для організації самостійної роботи майбутніх учителів у процесі їхньої фахової підготовки є використання можливостей ХТ. Зокрема в кандидатській дисертації Г. Алексаняна [16; 17] запропоновано можливі способи їх застосування для організації самостійної роботи студентів при вивченні математики. О. Артюхін слушно доходить висновку, що використання цих технологій забезпечує реалізацію принципів індивідуалізації та професійної спрямованості навчання, досягається гнучкість і різнорівневність процесу навчання [29]. У науковій публікації О. Прохорової висвітлено досвід використання хмарних сервісів Google Apps (for education) у науковій діяльності магістрів педагогічних ЗВО гуманітарних факультетів України. Вона зазначає, що інтеграція ХТ у педагогічний процес значно розширює можливості співпраці ЗВО із зарубіжними навчальними закладами; участі в міжнародних проєктах, семінарах, конференціях; стажування, отримання міжнародних грантів.

Авторка доходить слушного для нас висновку, про те, що «ці технології можуть серйозно впливати на проєктування навчальних завдань, систем оцінювання й на підсумковий навчальний досвід, що формується у студентів» [505].

Посилаючись на вищевикладене, зазначаємо, що в контексті нашої проблеми вагомими є й наукові розвідки Н. Бахмат [51] та Т. Вакалюк [101; 103], у яких започатковано розгляд теорії та практики розробки хмаро орієнтованих навчальних середовищ педагогічної підготовки майбутніх учителів. Зокрема у своїй дисертації Н. Бахмат [51] розкрила основні напрями й чинники формування інформаційно-освітнього середовища ЗВО: логічне впровадження інформаційних технологій, зокрема хмарних сервісів, долучення їх різновидів до всіх напрямів діяльності викладача з метою сприяння взаємодії між суб'єктами освітнього процесу, підвищення якості освіти, збільшення доступу до рівних освітніх можливостей кожного студента [51, с. 4–5]. Практичну цінність для нашого дослідження становить запропонована авторкою структура хмаро орієнтованого середовища педагогічної підготовки вчителів початкової школи.

У наукових публікаціях Т. Вакалюк запропоновано модель хмаро орієнтованого навчального середовища підтримки навчання бакалаврів інформатики (майбутніх учителів інформатики) [102]. Опора на результати проаналізованих вище досліджень стане теоретичною основою розробки одного з компонентів педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Підсумовуючи результати досліджень, зазначимо, що в межах третього тематичного вектора, де репрезентовано наукові праці щодо особливостей підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми віднайшли праці, у яких досліджено особливості впровадження ХТ в освіті; можливості використання ХТ у підготовці майбутніх учителів; формування компетентностей у майбутніх учителів (математики, інформатики), чим визначається їхня готовність до використання в освітньому процесі ХТ;

запропонована методика розробки хмаро орієнтованих навчальних середовищ підготовки майбутніх учителів (початкової школи та інформатики).

Отже, завершуючи аналіз стану дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, доходимо таких висновків:

1. У цілому, зважаючи, що тема нашого дослідження, безумовно, багатоаспектна та складна, уважаємо за доцільне вивчення джерельної бази за трьома тематичними векторами, які будуть для нас важливим орієнтиром. По-перше, це наукові розвідки, у яких висвітлюються сучасні тенденції й напрями модернізації вищої педагогічної освіти в контексті досліджуваної проблеми. По-друге, це наукові праці, в яких досліджені практичні аспекти використання мережі Інтернет в освітньому процесі в контексті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ. По-третє, це наукові джерела, у яких розкривається специфіка підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

2. На підставі аналізу наукової літератури в контексті сучасних тенденцій і напрямів модернізації вищої педагогічної освіти свідчимо про значну кількість праць, у яких висвітлюються важливі їх аспекти в процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, а саме: спрямованість на компетентнісний та особистісно зорієнтований підходи; упровадження кредитно-модульної системи організації навчання; орієнтування на педагогічну творчість майбутнього вчителя; оновлення відомих і пошук нових засобів, методів, технологій і форм навчання; стимулювання до самовдосконалення студентів та активне впровадження інформаційних технологій в освіту.

Проведений аналіз наукової літератури першого тематичного вектора став підставою для ствердження, що зміни, які відбуваються в суспільстві, істотно вплинули на підготовку вчителів. На сьогодні затребувані педагоги, спроможні до самоосвіти, самовдосконалення, самостійного прийняття

професійних рішень. Одним із пріоритетних завдань сучасної вищої освіти стає створення умов для формування особистості, готової самостійно, результативно і рішучо вирішувати професійні завдання. Без сумніву, непинним розвитком інформаційних технологій та їх інтеграцією в освітню систему зумовлюється потреба в оновленні стратегії підготовки майбутніх учителів із урахуванням сучасних тенденцій і напрямів модернізації педагогічної вищої освіти.

3. Установлено, що важливим напрямом інформатизації освіти є практичне використання мережі Інтернет в освітньому процесі. Другий тематичний вектор, завдяки чому формується знання про основні аспекти інтернетизації освіти, є підставою для висновку, що в проаналізованих працях у контексті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі привертає увагу організація педагогічної взаємодії в мережі Інтернет; організація співпраці на базі Інтернет-сервісів; особливості комунікаційної діяльності педагога в мережевому середовищі; методика організації навчальної й дослідницької співпраці учнів і студентів на базі Інтернет-технологій; запровадження проєктних методів роботи та групових форм співпраці для відпрацювання дій щодо планування, контролю та самоконтролю, оцінювання отриманого результату для досягнення метапредметних результатів, пов'язаних із мотиваційною й регулятивною діяльністю; підготовка майбутніх учителів до використання Інтернет-технологій у професійній діяльності, формування в них умінь організації мережевої інтерактивної віддаленої взаємодії між учасниками освітнього процесу, застосування технологій Веб 2.0 у педагогічній діяльності.

4. На підставі аналізу наукових джерел третього тематичного вектора засвідчимо, що проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі висвітлена здебільшого у форматі наукових статей у періодичних виданнях і доповідей конференцій, у яких автори висвітлюють власний досвід використання ХТ

(сервісів) у процесі навчання майбутніх учителів. Учені вказують на перспективність упровадження цих технологій, на їх високий педагогічний потенціал.

5. Аналіз захищених кандидатських і докторських дисертаційних робіт став підставою для висновку, що проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в них висвітлюють аспектно, зокрема значна увага присвячена формуванню компетентностей майбутніх учителів (математики, інформатики), якими визначається їхня готовність до використання в освітньому процесі ХТ, проєктуванню хмаро орієнтованих навчальних середовищ підготовки майбутніх учителів (початкової школи та інформатики).

Отже, підсумовуючи, можемо стверджувати, що проблема дослідження процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі як системи залишається актуальною і потребує швидкого розв'язання на теоретичному та методичному рівнях.

1.2. Досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі в країнах зарубіжжя

Для осмислення предмета нашого дослідження та розробки педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі важливим є вивчення й узагальнення зарубіжного досвіду в цьому напрямі, що дасть можливість віднайти як позитивні тенденції такої підготовки, так і певні її хиби.

Визнаючи необхідність поглибленого розкриття проблеми нашого дослідження вважаємо за доцільне зосередити увагу на таких його аспектах, як-от: аналіз тенденцій впровадження ХТ в освіті в зарубіжних країнах; визначення особливості підготовки майбутніх учителів до їх використання

в освітньому процесі; вивчення основних програм, що підтримуються на державному рівні зарубіжних країн і можливостей їх застосування у вітчизняній практиці, ознайомлення з методологією навчання вчителів.

Проблемами підготовки майбутніх педагогічних кадрів до використання ХТ в освітній практиці опікуються в усіх державах, де вони набувають своєї популярності.

Найбільшого поширення й визнання вони набули в американській системі освіти, про що йдеться в працях таких науковців, як Н. Антонопулос (N. Antonopoulos) [771], В. Войтенко (V. Voytenko) [800], Л. Гіллам (L. Gillam) [771], Л. Джонсон (L. Johnson) [797], А. Левайн (A. Levine) [797], Н. Склатер (N. Sclater) [817], Р. Сміт (R. Smith) [797], Р. Кац (R. Katz) [792], К. Хігніт (K. Hignite) [792], Ю. Хмелевський (Y. Khmelevsky) [800], Р. Яноскі (R. Yanosky) [792] та інших. У своїх дослідженнях вони висвітлюють технологічні аспекти впровадження ХТ, способи їх використання в освітньому процесі. Аналіз наукових праць вищезазначених учених став показником того, що реформуванню освіти вже протягом двадцяти років сприяють послуги компаній Microsoft, Google, Amazon, Cisco, IBM. Так, зокрема хмара Microsoft наразі надається закладам освіти у форматах: Microsoft Office 365 for Education, Business Productivity Online Suite (BPOS), Exchange Hosted Services. Стив Балмер генеральний директор компанії Microsoft зазначив, що Департамент освіти Кентуккі, застосовуючи комунікаційні інструменти, розроблені на основі хмарних обчислень, об'єднав між собою понад 700 000 учнів, викладачів і шкільних працівників штату [94].

Іще одним прикладом розвитку хмарних обчислень в освіті й науці є проєкт «Imagine Cup» від Microsoft, головною метою розробників якого є залучення талановитих студентів до розробки інформаційних систем і програм на основі ХТ з використанням хмарної платформи Windows Azure [194, с. 79].

Американські науковці не залишили поза увагою і програмне забезпечення Google Apps for Education, що використовується для аутсорсінгу безкоштовної мережевої електронної пошти, календарів, документів для спільних досліджень тощо. Додатками Google Apps сьогодні послуговуються понад 70 із 100 провідних університетів США. Компанія Google розробила та стала впроваджувати комплекс заходів із метою вдосконалення освіти. Так, один із найважливіших проєктів Google, спрямований на оновлення освітнього процесу, є Chromebooks for Education. Це комп'ютер (ноутбук) принципово нового типу, створений для навчання в режимі онлайн. Ще однією важливою ініціативою Google було створення планшетів із програмою Google Play for Education, завдяки якій освітяни можуть легко впроваджувати новітні технологічні досягнення в педагогічний процес і зробити корисні Google додатки доступними для студентів та учнів [662].

Особливий інтерес, із нашого погляду, становить програма *Amazon AWS Educate*, розроблена компанією Amazon, оскільки вона містить комплекс ефективних й економічних (за вартістю й витратами) послуг для ЗВО з метою розвитку у студентів та учнів інформаційно-технічних умінь. Попит підприємств різних галузей на кваліфікованих працівників зі сформованими навичками використання ХТ визначається компанією Amazon як мотивувальний чинник для запуску AWS Educate. Як зазначають розробники [773], програма спрямована на підготовку наступного покоління професіоналів у галузі хмарних обчислень й опанування ними інструментів і продуктів цього перспективного напрямку. У розпорядженні користувачів AWS Educate ресурси для виконання обчислень і зберігання інформації. Послугування цими ресурсами сприяє створенню гнучкої інфраструктури ЗВО.

Завдяки AWS Educate викладач швидко й легко може віднайти пов'язаний з хмарию зміст курсу, долучити хмарну технологію в навчальний план й забезпечити набуття студентами або учнями практичного досвіду

хмарних обчислень. Програму впроваджено в навчальних закладах США, Австралії, Бразилії, Китаю, Німеччини, Ірландії, Японії та Сінгапуру.

Наразі за допомогою AWS Educate викладачі найкращих американських університетів у галузі комп'ютерних технологій (Гарвардського, Стенфордського, Корнельського) розмістили чимало матеріалів: програми курсів із хмарних обчислень й управління базами даних, тексти лекцій, завдання для самостійної роботи студентів тощо.

Окрім розглянутих хмарних програмних продуктів, в університетах і школах зарубіжних країн упроваджуються інфраструктурні рішення, розроблені компанією IBM. Так, наприклад, завдяки спільним зусиллям IBM Global Technology Services та Flagship Solutions Group, Inc., бізнес-партнера IBM у штаті Флорида (США), Університет Святого Томаса (STU) отримав інфраструктурне рішення SoftLayer, що надає сучасні технології хмарних обчислень для аудиторних занять та спільних дослідницьких проєктів.

За впровадження нових технологій студенти й цілі факультети розпочали розробку ініціатив у галузі наукових досліджень. Запровадження хмарної платформи SoftLayer стало стимулом для збільшення кількості студентської молоді у вишах. «Кількість студентів, які вивчають природничі науки, збільшилась на 30%, – підтверджує Вім Штілант (Wim Steelant) доктор наук, декан факультету, STU. – Успіх наших студентів – найкращий показник. Студенти інших університетів не мають доступу до передових технологій на індивідуальних заняттях із професорами, як студенти STU» [634; 693]. Завдяки цій платформі виникли нові можливості для зацікавлення студентів і створення баз для їхньої подальшої успішної кар'єри. Вім Штілант наголосив, що «головна мета цього проєкту – підвищення рівня якості освіти. Наші студенти отримали неймовірні можливості та стимул для мотивації навчатися» [693]. У процесі дослідження, спираючись на доповідь корпорації IBM [793] і наукову розвідку Нір Кшатрі [344], можна стверджувати, що важливою ініціативою компанії є співпраця з університетами країн, які розвиваються щодо використання рішень IBM Blue

Cloud. Наприклад, в Університеті Преторії (University of Pretoria) (Південно-Африканська Республіка) ХТ використовуються студентами під час проведення різних досліджень.

М. Григорак у своїх публікаціях зазначає, що «ще 2009 року Хмарна Академія IBM (IBM Cloud Academy) відкрила форум обміну передовим досвідом для прискорення успішного впровадження моделі хмарних обчислень на університетському рівні». Її діяльність спрямована на поширення найкращих практик щодо використання хмарних обчислень серед шкіл К12 та ЗВО, що впроваджують ХТ у своїх інфраструктурах, та їх колаборативної участі в розробці інноваційних ХТ і моделей [150, с. 198; 194, с. 79].

Продовжуючи, зазначимо, що в програмі IBM Cloud Academy беруть участь китайські, катарські й турецькі ЗВО. За цією програмою можливий доступ до різноманітного спектра освітніх ресурсів [344; 793].

ХТ застосовуються також під час розробки інноваційних методів навчання Індійськими університетами, Інститутом технології (Канпур) та низкою академічних інститутів.

Вагомий внесок у розвиток хмарних сервісів і галузі електронної освіти серед країн, що розвиваються зробив і В'єтнам. В'єтнамські вищі застосовують ці технології при розробці освітніх програм, а в Ханойському державному університеті використовується «хмарна» платформа, створена за участі корпорації IBM, з якою керівництво вищого освітнього закладу підписало відповідний меморандум про взаєморозуміння в галузі використання «хмар» для вироблення практичних навичок роботи з інформаційними технологіями [693].

У Східній Африці в університетському консорціумі The Higher Education Alliance for Leadership Through Health (HEALTH Alliance), яким об'єднується сім університетів (кілька університетів у Кенії, Університет у місті Джимма (Jimma University) в Ефіопії, Університет у Кіншасі (University of Kinshasa) у Демократичній Республіці Конго, Університет

медицини й суміжних наук у Мухімбілі в Танзанії (Muhimbili University of Health and Allied Sciences) і Університет Макерепе (Makerere University) в Уганді), спеціалісти разом із галузевими експертами працюють над програмою, за якою можливо здійснювати навчання завдяки віртуальним обчислювальним лабораторіям, доступ до яких суб'єкти навчальної діяльності отримують віддалено [693].

В Американській системі освіти постають питання доцільного впровадження Інтернет-освіти, що виникла завдяки поєднанню дистанційного навчання з інформаційно-комунікаційними технологіями, зокрема Інтернетом. У США проведено чимало досліджень, присвячених висвітленню аспектів використання ІКТ в освіті, а саме: питання комп'ютерної грамотності, мобільного навчання, застосування технологій хмарних обчислень, гео-сервісів, особистих веб-сайтів, семантично-сумісних програм і смарт-об'єктів та їх вплив на успішність студентів [438]. Підготовка вчителів до ефективного використання мобільних і ХТ вважається пріоритетним напрямом розвитку мобільної освіти. Учитель не може викладати за допомогою пристроїв, роботи яких він не розуміє, і вкрай важливо показати вчителям, як застосовувати мобільні пристрої у власних навчальних програмах. Дослідники пропонують для цього створити цифрове об'єднання вчителів, що матиме на меті надання можливостей педагогам допомагати студентам навчитися перетворювати інформацію для порушення й розв'язання проблем у навчанні. На підставі аналізу публікацій американських учених, В. Осадчий дійшов висновку, що в педагогічній освіті США широко запроваджується веб-орієнтоване навчання [438]. Для його здійснення пропонується значна кількість різних курсів і програм, наприклад, програма «CertICT: Certificate in Teaching Languages with Technology» The Consultants-e Project (<https://www.theconsultants-e.com/the-certict/>). Нею передбачається опанування трьох модулів.

Модуль 1. Основи ІКТ: робота з зображеннями, аудіо- та відеоматеріалами; питання онлайн-безпеки; цифрова грамотність;

проведення веб-уроків; веб-запити та розповідь цифрових історій; інструменти Веб 2.0 та довідкові онлайн-інструменти; соціальні мережі.

Модуль 2. Інструменти ІКТ на занятті: подкасти, блоги, інструменти Google з учнями; мобільне та змішане навчання; оцінювання ІКТ, критичне оцінювання веб-сайтів, інтеграція ІКТ в навчальну програму; електронні портфоліо, планування й реалізація онлайн-класів, WebQuests.

Модуль 3. Курсовий проєкт: після вивчення першого та другого модулів слухачам пропонується спроектувати модель власного бачення щодо використання інформаційних технологій на уроках для навчання учнів.

Основними принципами ефективного впровадження ІКТ у професійну підготовку, діяльність і професійне вдосконалення вчителів у США й Канаді І. Гушлевська визначає: 1) обов'язкове введення ІКТ з метою їх подальшого використання у всіх курсах і програмах педагогічної освіти; 2) контекстне впровадження ІКТ для професійного вдосконалення, набуття вчителем індивідуального досвіду реалізації здобутих знань тощо; 3) підготовка вчителів до використання ІКТ в межах традиційних форм навчання й до зміни процесу навчання за створення інноваційного технологічного навчального середовища (І. Гушлевська) [168, с. 12].

У доповіді Дж. Карена (Karen J. Grove) «Student Teacher ICT Use: Field Experience Placements and Mentor Teacher Influences» [798] стверджується, що підготовка вчителів до використання ІКТ – це, безперечно, складний процес із безліччю чинників, що можуть вплинути на результат. Автор наголошує, що одним із найголовніших із них є наявність кваліфікованих наставників у процесі навчання майбутніх учителів. Їхні дії безпосередньо впливають на те, що студенти роблять і чого зможуть навчитися під час практичних занять. Вони дають настанови з точки зору досвіду реального використання ІКТ на заняттях.

Цю ж думку можна простежити в працях А. Дьюринга (A. Doering), Дж. Хьюджеса (J. Hughes) та Д. Гофмана (D. Huffman) [783], які зазначають, що взаємодія майбутнього вчителя з учителем-наставником є

«найважливішим інструментом» у його підготовці до використання ІКТ у навчальному процесі. Високопрофесійний рівень учителя-наставника, допомога в моделюванні технологічно-інтегрованих уроків і підтримка майбутніх учителів у застосуванні на них ІКТ є основними чинниками, які можуть вплинути на ефективність їх використання студентами в освітньому процесі. Якщо вчителі-наставники не користуються інформаційними технологіями на власних заняттях, студенти не мотивовані до їх застосування в майбутній практичній викладацькій діяльності.

Слушною для нашого дослідження є теза про те, що вчителі повинні бути впевненими й компетентними в застосуванні різних інструментів ІКТ, щоб підвищити власний рівень викладання. Без компетенції та майстерності вчителів у процесі інтеграції ІКТ, останні не можуть бути ефективно використані для навчання. Як зазначає С. Гавіфекр (S. Ghavifekr), вчителів мають бути вироблені різноманітні технічні й комунікативні навички [791]. Ми вважаємо, що для цього варто особливої уваги надати їх формуванню під час студентської педагогічної практики, що є вкрай важливим складником професійної підготовки в напрямі використання ІКТ, зокрема – і ХТ у майбутній педагогічній діяльності.

Як уважає Ф. Рокінс (F. Rokenes) [814], за сучасних умов є необхідність підготовки вчителів до викладання різних дисциплін з використанням цифрових технологій педагогічними, дидактичними й інноваційними способами. Важливим для нашого дослідження є те, що автор також підкреслює важливість систематичного та рефлексивного підходів щодо інтеграції ІКТ у педагогічну освіту. Зокрема відзначається важливість моделювання інтеграції ІКТ у взаємодію майбутнього вчителя та його наставника. Якщо педагогічні програми підготовки майбутніх учителів зорієнтовані на викладання з запровадженням інноваційних методів роботи з ІКТ, наставники повинні вміти застосовувати ці цифрові інструменти для передавання практичного досвіду майбутнім учителям.

Слушною є думка вчених про те, що інформаційно-комунікаційні технології можуть стати ефективним засобом для організації методичної роботи майбутнього вчителя. Зокрема, С. Гавифекр (S. Ghavifekr) та його колеги [791], зазначають, що впродовж останніх двох десятиліть стрімке поширення ІКТ стало однією з найважливіших тем, обговорюваних науковцями в галузі освіти. Це пов'язано з можливістю ІКТ забезпечувати динамічне й активне навчально-методичне середовище. Відповідно до нинішньої цифрової епохи, майбутні вчителі повинні використовувати ІКТ у повсякденному навчанні та традиційні методи замінити сучасними інструментами й засобами. Науковці переконані, що за підтримки Міністерства освіти щодо інтеграції ІКТ у викладацьку діяльність, майбутні вчителі можуть отримати доступ до широкого спектра сучасних ресурсів і технологій для вдосконалення методів навчання. За викладання й навчання з використанням ІКТ та доступу до мережі Інтернет можливо створити віртуальне навчальне середовище для вчителів і студентів, не обмежене кордонами країни [791].

Із погляду С. Аміна (S. Amin) [770], використання ІКТ в освітньому процесі покращить його якість кількома способами, а саме: завдяки посиленню мотивації й зацікавленості, сприяючи виробленню базових навичок і покращенню підготовки вчителів. Науковець також наголошує на тому, що ІКТ також є трансформаційними інструментами, завдяки яким за умови їх ефективного використання, можливо освоїти нові способи навчання й викладання, а не просто вдосконалювати традиційні методики навчання. Такі ІКТ, як відеоматеріали, телевізійне й мультимедійне комп'ютерне програмне забезпечення, що поєднують текстові, звукові та графічні ресурси, можуть бути використані для надання складного й автентичного вмісту, завдяки чому учні залучаються до навчальної роботи. Автор вважає, що цей тип навчального процесу є більш ефективним, а ніж традиційний монолог викладача.

Тобто, із упровадженням ІКТ змінюються характеристики навчальних завдань, а отже, відіграють важливе значення як засіб когнітивного розвитку, посилюють освоєння пізнавальних компетенцій, важливих для життя в сучасному суспільстві.

Цю ж думку підтверджують висловлювання Б. Байшахі (B. Baishakhi) та Д. Камал (D. Kamal) [774], які підкреслюють той факт, що на сьогодні вчитель повинен бути підготовленим до використання різних технологій із метою створення більш ефективного та привабливого навчального середовища. Цікавою є думка про те, що для ефективного здійснення певних студентоцентричних методологій, таких як проєктне навчання, за якого надається можливість учням і студентам бути в ролі активних дослідників, технологізація навчання стає відповідним інструментом. З упровадженням ІКТ можна більш активно спілкуватися, готувати презентації й доповіді, унаочнювати новаторські ідеї.

Аналізуючи питання підготовки майбутніх учителів до використання ХТ, звернімося до досвіду Великої Британії. У цій провідній країні Європейського Союзу визнається підготовка майбутніх учителів одним із пріоритетних напрямів розвитку педагогічної освіти, тож упроваджують ІКТ при підготовці майбутніх учителів, передбачаючи аналіз і відбір інформаційно-комунікаційних знань, які в цілому становлять головний методологічний зміст ІКТ-діяльності педагога, що веде до розроблення стандартів ІКТ-компетенції учителів [133].

Проаналізувавши програми підготовки майбутніх учителів у Великій Британії, В. Гарапко дійшла висновку, що істотні інвестиції в галузь підготовки учителів і впровадження ІКТ в інфраструктуру освітніх закладів за минуле десятиріччя сприяли істотному вдосконаленню ІКТ навичок студента-вчителя використовувати ІКТ у навчальній практиці. Приблизно дві третини студентів-майбутніх учителів нині відчувають, що їх ІКТ-підготовка була або «дуже хороша», або «хороша». Більшість тренерів, наставників і студентів, наразі володіють ефективним навичками використання ІКТ

у процесі навчання, для зв'язку з тьюторами, колегами та для роботи з необхідною документацією освітніх курсів та ІКТ-ресурсів. Також є невеликий відсоток студентів майбутніх учителів, які вже досягли рівня «електронної зрілості» («ematurity») [133].

У контексті нашого дослідження щодо впровадження ХТ в освіту та підготовки вчителів до їх активного застосування в освітньому процесі особливого значення набуває досвід країн Європейського Союзу.

За останнє десятиліття відбулися істотні зміни щодо стрімкого поширення ХТ. Важливу роль у цьому процесі відіграє прийнята Європейською комісією стратегія «Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe» (вересень 2012 р.) [777].

Активне їх використання в освітньому процесі спонукає освітні установи до розробки й затвердження нормативних документів щодо визначення пріоритетних способів підготовки і підвищення кваліфікації вчителів у цьому напрямі педагогічної діяльності.

Практичний інтерес для нас становить аналіз досвіду держав – членів Європейського Союзу, зокрема й тих, що ввійшли до його складу нещодавно, а саме: Словенії, Чехії, Польщі, Німеччини, Австрії, Франції, Італії, Болгарії, Латвії, Естонії, Греції та Іспанії.

Значна увага до активного впровадження ХТ в освітньому процесі приділяється *Словенією*. Незважаючи на те, що офіційної політики щодо освіти у «хмарі» немає, у національній стратегії держави простежується тенденція розвитку й запровадження електронного навчання, де його частиною є освіта на основі ХТ [784]. Зокрема, було прийнято низку стратегічних документів, як-от: «Цифрова Словенія 2020» (Digital Slovenia 2020) [782] та «Стратегічні вказівки щодо подальшого впровадження ІКТ у словенські навчальні заклади до 2020 року» (Strateške usmeritve nadaljnjega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020) [824], у яких важливою умовою є розвиток цифрової компетентності учнів, студентів і вчителів.

Словенські викладачі розпочали активно розробляти сучасні підходи до навчання майбутніх учителів щодо інтегрування ХТ в шкільну освіту. Наприклад, для демонстрації аспекту «школа у хмарі» викладачі Люблянського університету пропонують майбутнім учителям географії під час виконання тематичного дослідження використовувати хмарний інструмент для онлайн-опитування 1KA (<https://www.1ka.si/>) [785, с. 89]. У такий спосіб відбувається усвідомлення педагогічного потенціалу цих технологій, формуються навички розробки й підготовки онлайн-опитування для подальшого використання в навчальному процесі школи.

Варто зазначити, що підготовка вчителів до використання ІКТ у професійному та повсякденному житті в Словенії здійснюється за спеціальними програмами навчання. Так, наприклад, у 2017-2018 роки в каталозі «Пріоритетні професійні програми навчання вчителів» пропонувалися такі: «Освіта та smart mobile devices»; «Використання Офісу 365 для групової роботи з учнями»; «Інноваційні підходи до мобільного навчання»; «Інтернет-програма з електронного навчання (електронне навчання)»; «Підготовка електронних тьюторів електронних курсів»; «Технічні інновації в навчанні»; «Цифрові комп'ютери й сучасне навчання» тощо [309, с. 33]. Із нашого погляду, опанування будь-якої з вищезазначених програм сприяє розвитку ІК-компетентностей учителів щодо використання ХТ в освітньому процесі.

Окрім цього, підготовці вчителів до використання сучасних інформаційних технологій, зокрема і хмарних, у викладанні й навчанні сприяє й участь у державних і міжнародних проєктах, а саме: *Електронна освіта* (2009-2013 рр.), *ATS 2020* (2015-2018 рр.), *MENTEP* (2016-2018 рр.) та інших. Розглянемо ці проєкти більш докладно.

Зокрема, у проєкті *Електронна освіта* об'єднано два: *E-kompetentni učitelji* та *E-podpora*. У результаті реалізації проєкту було вироблено стандарти щодо цифрової компетентності вчителів, директорів і фахівців із ІКТ; створене Інтернет-середовище для обміну інформацією між усіма

зацікавленими сторонами в галузі ІК-компетентності та педагогічної освіти (<http://projekt.sio.si/e-solstvo/>). У його межах виокремлено шість базових складників цифрової компетентності: 1) знання та спроможність критично використовувати ІКТ; 2) уміння дистанційно спілкуватися та співпрацювати; 3) здатність до пошуку, збирання, обробки, оцінювання даних, інформації й понять; 4) безпечне використання та дотримання правових й етичних принципів послуговування інформацією та її публікації; 5) створення, оновлення, публікація матеріалів; 6) можливість розробляти, здійснювати й оцінювати навчання за допомогою ІКТ [308, с. 3].

Міжнародний проєкт ATS 2020 (2015-2018 рр.) спрямовано на підвищення рівня ефективності використання ІКТ у галузі освіти. Передбачалося, що в результаті реалізації проєкту будуть запроваджуватися інноваційні моделі навчання, якими підтримується формування й оцінювання загальних компетентностей (цифрова грамотність, творчість та інновація, співпраця й комунікація, самостійне навчання) [203, с. 327; 772].

Метою проєкту *MENTEP* [808] (педагогіка наставництва щодо використання сучасних технологій) є підвищення рівня використання ІКТ у навчанні й викладанні, встановлення зв'язку між європейськими та національними стратегіями та інструментами, що застосовуються для досягнення цієї мети, поглиблення професійного вдосконалення вчителів у використанні ІКТ. У його межах учителі мали можливість відвідати чотири онлайн-курси [308, с. 5].

Активне поширення ХТ і глобальних навчальних платформ в освітній процес властиве й для *Чехії*. Ці чинники враховуються при створенні програм навчання майбутніх учителів та підвищення кваліфікації вчителів-практиків [157].

Для педагогічної освіти *Чеської Республіки* в галузі цифрових технологій, зокрема і хмарних, важливою є прийнята Стратегія цифрової освіти до 2020 р. (*Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020*) [823]. У ній зазначається необхідність забезпечення умов для розвитку цифрової

компетентності вчителів. У контексті модернізації освітнього процесу за впровадження ІКТ й покращення цифрової грамотності учнів визначається необхідність започаткування педагогічними факультетами відповідних освітніх програм. Для підготовки майбутніх учителів пропонується залучати як викладачів, науковців, так і вчителів-практиків із досвідом роботи, створювати якісні комплексні навчальні ресурси, виробляти онлайн-матеріали, методичні рекомендації, застосовувати хмарні інструменти для електронного навчання.

Наступним важливим документом щодо навчання майбутніх учителів застосуванню цифрових технологій для поліпшення освітнього процесу є «Структура цифрової компетентності для педагогів» (Digital Competence Framework for Educators (DigCompEdu)) [811], що складається з шести компонентів і базується на основі Європейської Рамки цифрових компетенцій (DigComp 2.1) [779].

Звернемо увагу на навчальне середовище iTřída (<http://www.itveskole.cz/itrida-2/>) як приклад застосування хмарних інструментів чеськими педагогами в шкільній освіті. Воно локалізоване чеською мовою й доступне через веб-браузер із будь-якого місця, підключеного до Інтернету. Інтерфейс iTřída дозволяє створювати групи (класи), легко контролювати навчання й отримувати зворотний зв'язок. iClass пов'язаний із більш ніж 130 000 цифровими навчальними матеріалами. Сервіс має онлайнове сховище навчальних матеріалів. У вчителя є можливість надавати матеріали, завдання або тести учням, він може створювати інтерактивні матеріали, надсилати повідомлення, різну інформацію, організовувати спільну діяльність учнів, ініціюючи дискусії й мозкові штурми. Важливим є те, що середовище безкоштовне для шкіл.

Поширення ХТ в освіті є відносно новою концепцією в *Польщі*. Необхідність використання ІКТ у польських школах і підвищення рівня ІКТ-компетентності серед учителів і учнів відображається в усіх національних

документах, пов'язаних зі створенням цифрового суспільства й освітньої політики.

Так, польські вчені М. Анджеевська (M. Andrzejewska), С. Іскерка (S. Iskierka), Я. Кшемінський (J. Krzemiński), З. Вежговець (Z. Weźgowiec), Т. Чєплак (T. Cieplak), М. Малець (M. Malec), І. Рудніцька (I. Rudnicka), М. Ростковська (M. Rostkowska), А. Столінська (A. Stolińska) та інші [795; 815; 816; 822; 828] у своїх працях акцентують увагу на перспективності освітнього потенціалу ХТ та важливості підготовки як учителів, так і адміністративного персоналу школи до їх ефективного використання в освіті.

Важливою державною пілотною програмою реалізації активного впровадження ХТ до польської освіти стала програма Cyfrowa szkoła (<http://www.cyfrowaszkoła.men.gov.pl>) [795; 820]. Вона була запроваджена впродовж 2012-2013 років. Проєктом передбачалося визначення кращих методик і підходів до викладання шкільних дисциплін у польських школах за допомогою ІКТ, розвиток компетенцій учнів і вчителів у галузі їх використання в навчальному процесі. Програмою охоплювалося чотири сегменти, одним із яких є «електронний учитель». Для його реалізації передбачалось вдосконалення навичок учителів використовувати ІКТ на шкільних уроках, для спілкування з учнями та батьками, ведення електронної документації [820]. Як зазначає С. Іскерка, «навчання у межах реалізації проєкту пройшли 40 „е-тренерів”, 1200 „е-фасилітаторів”» [795]. Підвищення кваліфікації працівників адміністрації шкіл і вчителів відбувалось із послуговуванням створеним публічним веб-сайтом проєкту «Активне навчання» (Aktywna edukacja) <https://aktywnaedukacja.ceo.org.pl/>, на якому запропоновані навчальні програми, курси електронного навчання, конспекти занять з використанням ІКТ, приклади передової практики тощо за моделлю змішаного навчання із поєднанням із традиційними заняттями, зустрічі мережових об'єднань із формами дистанційного навчання [820].

Важливу роль для поширення ХТ в освітню практику Польщі відіграє також низка таких регіональних проєктів:

– «*Opolska eSzkoła*»

(<https://www.eszkola.opolskie.pl/Strony/Witamy.aspx>);

– «*Małopolska Chmura Edukacyjna*» (<http://e-chmura.malopolska.pl/>).

Єдиний в Європі регіональний пілотний проєкт «Малопольська освітня хмара» покликаний забезпечити співпрацю між провідними університетами та середніми школами в Малопольському воєводстві за проведення викладачами, які беруть участь в університетському проєкті, онлайн-заходів у старших класах середньої школи. За цим проєктом у школах створюються сучасні мультимедійні кімнати для проведення занять, а учні на етапі навчання в старшій школі мають можливість брати участь в академічних лекціях і заняттях. У рамках проєкту розроблено спеціальне навчальне середовище (на базі концепції Cloud) [806].

У межах проєкту «*Małopolska Chmura Edukacyjna – nowy model nauczania*» («Освіта в Малопольській хмарі – нова модель навчання») у Краківському педагогічному університеті здійснюється підготовка вчителів загального профілю до використання хмаро орієнтованих технологій в освітньому процесі. Підготовкою вчителів передбачаються такі навчальні модулі: 1) «Конструктивізм на уроках» – структурування та ієрархія, управління знаннями (карти понять як інструменти для побудови знань із природничих, точних, гуманітарних предметів та іноземних мов); 2) «Спілкування учень – учитель на уроках» – зворотний зв'язок (як під час уроку перевірити рівень розуміння предмета та інтересу учнів до нього); 3) «Персоналізація освіти» – робота з обдарованим учнем, робота зі слабким учнем; 4) «Самостійна студентська робота» – WebQuest, «віртуальний робочий зошит», електронне портфоліо як форма самостійного збирання інформації для уроків. Навчання здійснюється у формі тренінгів, метою яких є підвищення цифрової компетентності вчителів та ознайомлення їх із сучасними тенденціями дидактики [806].

Окрім цього, для підвищення рівня ІКТ-компетентності вчителів щодо ефективного використання ІКТ в освітньому процесі асоціацією

комп'ютерних технологій і діяльності школи (Komputer i sprawy szkoly) «KISS» проводяться безкоштовні тренінги. За умови успішного виконання навчальної програми, учителів сертифікують щодо їх спроможності здійснювати електронне навчання [288, с. 37].

Продовжуючи дослідження, зазначимо, що Федеральний уряд *Німеччини* також визнав ХТ однією з важливих прогресивних тенденцій в галузі ІКТ [784]. З погляду німецьких учених І. Боссе (I. Bosse), Н. Армстронг (N. Armstrong) та Д. Шмайнк (D. Schmeinck) [777], у майбутньому за впровадження хмарних технологій відбудуться ефективні зміни – учні й учителі повинні адаптуватися до нових способів розуміння нових знань, ставлення та вміння працювати й жити по-новому.

Важливим проєктом щодо впровадження ХТ в освіту Німеччини став Unit21 (<https://www.unit21.de/campus/campus-fuer-wen-warum/>), що був започаткований іще 2005 року в місті Унна. Його мета полягала у створенні освітньої «хмари» – цілісної, мережної ІТ-інфраструктури для всіх шкіл міста, учнів і вчителів. Це дало можливість запроваджувати мобільне та змішане навчання; організовувати навчання через Інтернет, обмінюватися контентом; створювати навчальні співтовариства, віртуальні класи; проводити вебінари, чати й форуми.

Як зазначено у звіті «Education on the Cloud 2014» [784], навчання педагогів ефективного застосування ХТ в освітньому процесі нині в дискусійному полі медіаосвіти. Як зазначають І. Боссе (I. Bosse), Н. Армстронг (N. Armstrong) та Д. Шмайнк (D. Schmeinck) [777], за активного впровадження ХТ в освітній процес на різних етапах підготовки майбутніх інноваційних учителів забезпечується вироблення й удосконалення ними таких цифрових навичок: робота з інформацією; комунікація; створення вмісту; безпека; розв'язання проблем.

Активному послуговуванню ХС в освітньому середовищі приділяють увагу й науковці *Австрії* (P. Baumgartner, G. Brandhofer, M. Ebner, P. Gradinger, M. Korte та інші). Вони акцентують увагу на важливості

створення загальнонаціональної освітньої «хмари» [775]. Для педагогічної освіти країни у галузі цифрових технологій, зокрема і хмарних, важливою стала розроблена педагогічною спільнотою «Біла книга розвитку потенціалу педагогів для переходу до використання цифрових медіа й технологій» (Weißbuch zum Kompetenzaufbau von Pädagoginnen und Pädagogen für den Umgang mit digitalen Medien und Technologien) [830]. Відповідно до цього документа в процесі навчання у студентів педагогічних вишів під час вивчення «Цифрових навчальних та адміністративних середовищ», виробляються навички керування та використання цифрових систем управління навчанням для власного навчання й організації освітніх процесів учнів; уміння вибору колабораційних систем для професійного спілкування, співпраці й реалізації навчальних проєктів; використання E-Portfolios und E-Assessments для оцінювання результатів навчання; застосування цифрових систем для підтримки організаційних процесів у школах або для власної педагогічної діяльності [585].

У Франції підготовка вчителів у галузі ІКТ є обов'язковою складовою системи педагогічної освіти. 2013 року Міністерством освіти Франції прийнято документ *Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation* [812], у якому міститься перелік професійних компетентностей сучасного вчителя. Французькі законотворці визначають, що кожен учитель повинен уміти інтегрувати елементи цифрової культури, необхідні для виконання професійних завдань (*Annexe Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation. Compétences 9*): послуговуватися цифровими ресурсами для забезпечення індивідуалізації навчання та здійснення спільного навчання; допомагати учням правильно та креативно застосовувати цифрові інструменти; ефективно використовувати технології для обміну й навчання; розробляти навчальні матеріали й навчальні ситуації тощо.

Навички використання інформаційних технологій (інтегровані в модулі та предмети навчального плану) в освітньому процесі в майбутніх учителів

формуються впродовж навчання за бакалаврською та магістерською програмами та підтверджуються сертифікатом C2i (обов'язковий для здобуття ступеня бакалавра). Зокрема, оцінюванню підлягають такі теми: «Робота в команді й мережі», «Цифрове навчальне середовище», «Методи навчання із використанням ІКТ» тощо [72]. Їх вивчення сприяє формуванню навичок використання ХТ в освітньому процесі.

У підготовці майбутніх французьких учителів активно впроваджується технологія ePortfolios, цифрові навчальні середовища, основою якого є архітектурне програмне забезпечення, яким об'єднуються *інституційні інструменти*: відвідування, стенограми оцінок, текстові зошити, електронні листи та форуми, інструменти для спільної роботи, цифрові ресурси. EPortfolio активно застосовують як інструмент оцінювання та спостереження за навчальним прогресом кожного майбутнього вчителя впродовж двох років навчання в магістратурі. По закінченню навчання студенти демонструють сформовані навички в галузі ІКТ під час захисту магістерської дисертації [794].

Зазначимо, що для професійного вдосконалення вчителів Франції створена система M@gistère (<https://magistere.education.fr/>), за якою надається доступ до 400 безкоштовних й автономних навчальних курсів. За рік за допомогою цієї системи навчаються 250 000 вчителів [776].

Для оцінювання, удосконалення та сертифікації цифрових навичок майбутніх учителів і учителів-практиків пропонується застосовувати платформу Pix (<https://pix.fr/>), зі спеціально розробленим розділом, адаптованим до потреб педагогів. Із вересня 2019 року замість сертифіката C2i Level 1 необхідно отримувати сертифікат Pix [776].

Активну офіційну політику щодо поширення хмарних обчислень проводить і *Болгарія* [784]. Їх упровадження здійснюється урядом через Стратегію ефективного впровадження інформаційних і комунікаційних технологій в освіті та науці Республіки Болгарія (2014-2020 рр.). Різні курси, семінари та навчальні програми, пов'язані з хмарними технологіями,

пропонують Болгарські університети й академії, зокрема Софійський університет, Telerik Academy тощо.

У *Литві* можливості ХТ застосовуються як у формальній, так і в неформальній освіті. Більшість закладів освіти запроваджують систему Moodle, електронні щоденники учнів, електронні форуми для обговорень й обміну інформацією тощо. Головним пріоритетом активного їх поширення є поглиблення професійного потенціалу вчителів для вироблення навичок використання цих технологій в освітньому процесі. Так, зокрема в системі підвищення кваліфікації вчителів пропонуються такі програми стажування: «Хмарні технології для сучасного вчителя», «Навчання Microsoft ІКТ: засоби Microsoft та освітні програми» тощо. Основна їх мета полягає в стимулюванні педагогів упроваджувати ці технології в своїй педагогічній діяльності. Навчання організовується у віртуальних навчальних середовищах із застосуванням електронного портфоліо [803].

Підготовка вчителів до використання сучасних ІКТ, зокрема і ХТ, в освітньому процесі є пріоритетною і в *Естонії*. Цими проблемами опікується фонд інформаційних технологій в освіті (HITSA – <https://www.hitsa.ee/>). Його мета полягає в забезпеченні того, щоб учителі на всіх рівнях освіти володіли сучасними цифровими технологіями та знали, як їх застосовувати в процесі викладання.

У *Швеції* згідно з національною стратегією інформаційні технології мають сприяти зайнятості населення, регіональному розвитку, правосуддю й демократії, підвищенню якості життя, становленню гендерної рівності, покращенню громадського управління, сталому розвитку суспільства, поліпшенню навчання й послугоування здобутками глобалізації. На увагу заслуговує шведська Національна програма становлення інформаційного суспільства «Інформаційне суспільство Швеції», основних аспектами якої є конструктивний вплив інформаційно-комунікаційних технологій на суспільство; продуктивне використання інформаційно-комунікаційних технологій у повсякденному житті; поширення інформації про новітні

інформаційно-комунікаційні технології для інформування населення [350; 735]. У Швеції згідно з офіційним документом про присвоєння кваліфікації вчителя (Teaching Qualifications) студенти педагогічних закладів освіти повинні демонструвати вміння використовувати інформаційні технології в педагогічній діяльності й для професійного вдосконалення [350; 825]. Підготовка вчителів до використання ІКТ відбувається за неформальної освіти. На підставі аналізу сучасних наукових джерел свідчимо, що в педагогічній науці Швеції неформальну освіту розуміють як навчання в робочий чи позаробочий час у колі фахівців, друзів, родини. Вона не є структурованою, організованою чи спланованою формою навчання, не належить до державних програм обов'язкової освіти, проте їй властива цілеспрямованість. За зазначеної форми освіти не завжди передбачається видання сертифікатів, посвідчень про рівень присвоєної кваліфікації після її завершення.

Продовжуючи дослідження, зазначимо, що Міністерство освіти *Італії* для впровадження ХТ в освітній процес і використання їх як каталізатора інновацій в італійській освіті 2007 року запустило Національний план створення цифрових шкіл (Piano Nazionale Scuola Digitale). Він полягав у поетапному використанні засобів навчання ІКТ із метою розробки інноваційних методів навчання й нових освітніх парадигм [784, с. 12–14]. Для педагогічної освіти в цьому напрямі важливим є підвищення кваліфікації вчителів. Цьому сприяє проєкт Erasmus+ KA1 Glocal Education for 2020 для професійної мобільності вчителів. За участі в ньому, по-перше, італійські педагоги залучаються до спільної діяльності з зарубіжними колегами, зокрема з Норвегії та Шотландії; по-друге, використовуючи соціальні мережі, блоги та хмарні інструменти, зокрема додатки Google, вони мають можливість ділитися своїми досягненнями; по-третє, з'ясовується, як можна допомогти в інтернаціоналізації навчальних програм, роботі в хмарному середовищі та поширенні ефективних методів навчання. Під час навчання

застосовувалися додатки Google для освіти та хмарні інструменти для навчання вчителів [785, с. 60–61].

Активне впровадження ХТ в освіту спостерігається і в Іспанії. Водночас, як зазначається у європейському звіті [784], конкретної освітньої політики щодо навчання в «хмарі» немає. Однак існують різні дослідницькі проєкти, орієнтовані на виявлення можливостей використання ХТ для покращення навчання. Наприклад, в Університет Саламанкі започатковано проєкт *Tecnología Cloud en la innovación docente (ID11/071)* [826]. У рамках його реалізації для підвищення ІКТ-компетенцій професорсько-викладацького складу передбачено такі навчальні курси: 1) «Хмарні обчислення в навчальному середовищі та інструмент Drobbox»; 2) «Хмарні обчислення в навчальному середовищі та GoogleApps для спільної роботи».

Останнім часом спостерігається значний прогрес щодо впровадження ХТ і в грецьку систему освіти як у державному, так і приватному секторі. Для підготовки майбутніх учителів до використання інформаційних технологій (включаючи й хмарні) важливою є програма ЕРРАІК. Аналіз навчальних планів зазначеної програми став підставою для свідчення наявності двох дисциплін: «Комп'ютерні додатки в освіті» та «Освітні технології – мультимедіа» [768], вивчення яких сприятиме формуванню компетентностей у майбутніх учителів щодо використання сучасних ІКТ, зокрема і ХТ. Грецький науковець В. Касіолас (Vasileios Kasiolas) у своєму дослідженні [799] підтверджує позитивну позицію майбутніх учителів щодо наміру використовувати ХТ у своїх методиках навчання та відповідності освітньої програми ЕРРАІК їх запитам щодо формування необхідних умінь.

Цікавим є досвід й інших держав, зокрема у Кореї програми навчання вчителів розробляються з урахуванням повсюдного використання ІКТ, розвитку соціальної комунікації через Social Network System (соціальні мережі), нових методів навчання, запроваджуваних у школах. Окрім того, у школах Кореї в рамках системної підготовки вчителів до використання сучасних цифрових технологій (і хмарних теж) заняття для педагогів

проводяться двічі на місяць. Під час навчання дотримуються принципу «рівний-рівному», коли кожен учитель, який пройшов відповідне підвищення кваліфікації, передає власний досвід своїм колегам, активно послуговуються ресурсами мережевого співтовариства для розв'язання професійних проблем [818, с. 11].

У Колумбії з метою вдосконалення професійної підготовки майбутніх учителів у галузі використання ІКТ у навчальному процесі (у тому числі й ХТ), в освітніх програмах пропонуються передбачені різноманітні навчальні дисципліни. Зокрема в Колумбійському університеті Ла-Сабана за магістерською програмою в галузі освітньої інформатики були розроблені різні курси за вибором для кожного з запропонованих напрямів програми, якими доповнюється процес навчання студентів і їм надаються поглиблені сценарії щодо сучасних тенденцій кожного напрямку. Зокрема для напрямку «Інтеграція ІКТ в навчальних середовищах» були розроблені факультативи «Електронне навчання», «Нові технології в освіті та віртуального середовища навчання». Ці навчальні програми спрямовані на вдосконалення умінь та навичок розпізнавання, ідентифікації й уточнення різних аспектів, які варто враховувати під час інтеграції в освітній процес будь-якої з таких новітніх технологій: хмарні обчислення, колективний інтелект, обмін даними, веб-сайти для співпраці та соціальні мережі (В. Figueredo, О. Rafael) [790].

Продовжуючи наше дослідження, вважаємо за необхідне звернутися до аналізу досвіду країн пострадянського простору, зокрема Російської Федерації, Республіки Білорусь та Казахстану.

Значні результати дослідження теоретичних і практичних аспектів упровадження ХТ в освітній процес зробили *російські* вчені: О. Абрамова [4], О. Авксентьева [6; 7], О. Артюшкін [31], О. Богомолів [78], А. Гезейкіна [131], В. Іванніков [242], О. Клепіков [486; 487], А. Кувіна [131], В. Невежин [78], О. Привалов [486; 487], Л. Сардак [539], О. Сироткін [555; 556], Л. Старкова [539], М. Ступіна [602] та інші.

Академік Російської академії наук В. Іванников у своєму дослідженні зазначив, що 2008 року за підтримки Російської академії наук, компаній НР та «Сінтерра» була започаткована програма «Університетський кластер», у якій задіяно 70 університетів і дослідних інститутів. За цією програмою передбачається використання ХТ в освітній і науково-дослідній діяльності, зокрема з їх допомогою *створюються* web-лабораторії в конкретних предметних галузях для розміщення різноманітних інформаційних матеріалів: лекцій, семінарів, лабораторних робіт тощо [148, с. 46; 242].

В освітній процес деяких вишів упроваджено інноваційні освітні платформи, розроблені російськими фірмами на базі хмарних обчислень, зокрема «Персональний віртуальний комп'ютер» (2011 р.) [143], «Єдиний інформаційний сервісний простір» (2012 р.) [224] тощо. У більшості ЗВО Російської Федерації перейшли на застосування хмарного сервісу компанії Microsoft Office 365, зокрема 2013 року відбулося переведення офіційного порталу «Челябінський державний педагогічний університет» на цей сервіс. Завдяки цьому у виші успішно реалізовано електронні опитування, заявки, електронний документообіг, портал дистанційних освітніх технологій, освітній портал для студентів. Викладачі мають можливість проводити всі лекційні та практичні заняття в онлайн-режимі [728]. Значна дослідно-експериментальна робота з дослідження можливостей упровадження ХТ у навчальний процес проводиться викладачами Уральського державного педагогічного університету, зокрема А. Гезейкіна, А. Кувіна [131, с. 57] розробили модель методичної системи навчання інформатики у співпраці на основі ХТ; у публікаціях Л. Сардак та Л. Старкової [539] запропоновано побудову модульної системи управління навчанням у вищій школі засобами хмарних сервісів тощо.

За даними IDC журналу «SAP Planet» 2012 року тільки 15 % російських вишів були оснащені хмарними сервісами. 2013 року показник збільшився до 30 %, 2014 – до 50 %, а на початок 2015 року – 60 % університетів по всій країні були під'єднані до «хмари» [760]. У Росії реалізується декілька

проектів щодо впровадження ХТ в освіті. Зокрема, ХТ Microsoft: Office 365 та Azure надають можливість дистанційно послуговуватися усім спектром офісних додатків Microsoft для освітніх закладів [218]. Отже, за таких умов виникає потреба у спеціальній підготовці майбутніх учителів, учителів-практиків, щодо долучення цих додатків у різних видах навчальної та виховної діяльності.

Дослідженням змісту освітніх програм вищої професійної освіти підготовки бакалаврів і магістрів спеціальностей педагогічного спрямування доведена наявність спеціальних інформатичних дисциплін, метою яких є формування в майбутніх учителів знань і умінь застосовувати ХТ в освіті. Зокрема у Північно-Кавказькому Федеральному університеті до навчального плану бакалаврів і магістрів напряму підготовки 44.03.01 Педагогічна освіта (спеціалізація «Інформаційні та комунікаційні технології в науці та освіті») долучені такі вибіркові дисципліни: «Хмарні технології в освіті», «Wiki-технології» [637].

За умов неперервного стрімкого розвитку інформаційних технологій та їх упровадження в освіті виникає потреба в оновленні змісту відповідних навчальних курсів. Так, наприклад, у Петрозаводському державному університеті до бакалаврських програм за напрямом «педагогічна освіта» в навчальному курсі «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» запроваджено додатковий модуль «Освітні послуги Web2.0 і хмарні технології в навчанні» [237]. Основною формою організації навчальної діяльності студентів на заняттях є групова (або парна) робота. Дискусії, часткове оцінювання результатів роботи, групова робота над завданням здійснюються в основному за різних форм комунікації (чати, спільна робота над документами, коментарі, голосування тощо). У процесі навчання пропонується запроваджувати такі методи: навчальні дискусії, «мозковий штурм», проблемне навчання, проєктна діяльність студентів, реалізовані з використанням комунікаційних технологій. Досвід застосування сервісів Web 2.0 і ХТ в освітньому процесі студенти вивчають самостійно,

звертаючись до мережесих освітніх спільнот «Відкритий клас» [445] та «Інтерактивності. Web сервіси для освіти» [248]. Наприкінці вивчення модуля студенти репрезентують повноцінний проєкт, спрямований на вивчення однієї з тем шкільного курсу інформатики (або іншого предмета), з обов'язковим застосуванням усіх вивчених сервісів. У процесі його розробки відбувається обговорення й оцінювання одногрупниками всіх етапів роботи над ними [237].

Для педагогічної освіти важливим є також підвищення кваліфікації вчителів у напрямі формування в них навичок застосування ХТ в освітньому процесі. Підготовка вчителів відбувається із запровадженням дистанційного курсу «Сучасні інформаційні й комунікаційні технології в діяльності викладача». Його метою є підвищення рівня компетентності слухачів у галузі використання ІКТ в професійній діяльності, формування знань, умінь і навичок створення предметного інформаційного середовища з використанням сучасних інформаційних технологій, у тому числі – дистанційних і ХТ. До методів і технологій навчання автори курсу відносять майстер-класи, «занурення в середовище». Зворотний зв'язок налагоджено через поштовий сервіс Gmail, систему дистанційного навчання LMS Moodle, відеоконференції Google Hangouts [296; 297].

Продовжуючи дослідження, зазначимо, що орієнтування на впровадження ХТ в освітній процес є одним із перспективних напрямів інформатизації системи освіти *Республіки Білорусь* [30]. Для цього, як зазначають С. Абламейко, Ю. Воротницький, М. Листопад та інші, на державному рівні створені всі умови для широкомасштабного впровадження інноваційних моделей інформаційно-комунікаційного забезпечення системи освіти [2]. Наприклад, прийнято Концепцію інформатизації системи освіти Республіки Білорусь на період до 2020 року [298], 2014 року в Мінську підписано угоду про впровадження ХТ Office 365 у навчальний процес між корпорацією Microsoft і Міжнародним університетом «МІТСО». У межах проєкту на базі вишу відкрито ІТ-Академію, навчання у якій відбувається за

авторизованими курсами Microsoft [326]. Тоді у Білоруському державному університеті інформатики та радіоелектроніки за підтримки ІТ-компанії Cisco відкрито віртуальний клас і «лабораторію досконалих систем», у яких студенти в реальній обстановці мають можливість учитися розуміти роботу ХТ, на практиці виконувати складні технічні завдання [440]. У Гродненському державному університеті імені Янки Купали за підтримки Міністерства освіти та науково-технологічної асоціації «Інфопарк» разом із литовськими партнерам реалізується проєкт по прискоренню впровадження й підвищення ефективності освоєння ХТ, зокрема з навчальною метою створюється інфраструктура для створення хмари [767]. Для педагогічної освіти важливою є прийнята концепція розвитку педагогічної освіти Республіки Білорусь на 2015-2020 рр., у якій наголошується на системному навчанні майбутніх учителів застосуванню сучасних ІКТ в майбутній професійній діяльності [299, с. 15].

У Вітебському державному університеті імені П. М. Машерова до навчального плану залучені дисципліни «Проектна діяльність в інформаційно-освітньому середовищі ХХІ століття» та «Сервіси соціальної взаємодії в інформаційно-освітньому середовищі ХХІ століття». У зміст цих курсів запроваджено модулі програми професійного розвитку вчителів «Intel® Навчання для майбутнього». Підготовкою передбачається навчання студентів послуговування сервісами колективного пошуку та збереження інформації, засобами візуалізації, Інтернет-майданчиками для спільної роботи, мережними конструкторами інтерактивних вправ і тестів, платформами для створення сайтів, блогів, мережових співтовариств. Організація навчального процесу відбувається за здійснення діяльнісного підходу. Методика проведення занять орієнтована на активне застосування комп'ютерних і програмних засобів у мережевому віртуальному просторі. Важливою умовою навчання студентів є грамотно організоване мережеве інформаційно-навчальне середовище. До методів навчання автори курсу відносять метод проєктів, проблемно-ситуаційний аналіз, моделювання

діяльності учня, рольова гра тощо. Особливе місце відведено практико орієнтованим завданням, виконуючи які студенти створюють та відпрацьовують під час занять різні моделі шкільних ситуацій. Обов'язковими є залікові заняття, на яких відбувається колективне обговорення досягнутих результатів і виробляються рекомендації щодо апробації розроблених матеріалів під час виробничої педагогічної практики [13; 14].

Активно розробляються й запроваджуються спеціальні програми підвищення кваліфікації вчителів із відповідної тематики, убудовуються в чинні освітні програми окремі тематичні модулі для вивчення цих технологій. Наприклад, у Мінському міському інституті розвитку освіти пропонується програма «Сервіси Google в освіті», якою передбачається дистанційна форма навчання. Вона орієнтована на педагогів, які вже використовують ІКТ в своїй діяльності та спрямована на формування в них умінь і навичок мережевого спілкування та співпраці для організації освітнього процесу, професійного самовдосконалення, завдяки чому вони зможуть вибудовувати стратегію електронного навчання. В основу розробки програми покладені підходи до навчання, представлені в рекомендаціях ЮНЕСКО «Структура ІКТ-компетентності», що складається з п'яти тематичних розділів: 1. Основні характеристики ХТ, значимі для системи освіти. 2. Використання хмарних сервісів Google для розвитку навичок комунікабельності та співпраці. 3. Використання сервісів Google для розвитку креативності та інновації. 4. Використання сервісів Google для розвитку навичок критичного мислення та розв'язання проблем. 5. Системи управління навчальним процесом (LMS) на основі ХТ.

У програмі привертається увага до ознайомлення з можливостями ХТ для людей із обмеженими можливостями, а також для вивчення різних дисциплін на основі реалізації навчальних проєктів, створення персоналізованих систем користувацького пошуку, віртуальних турів. Розробники програми зазначають, що в результаті підвищення кваліфікації

вчитель зможе організовувати та управляти пізнавальною діяльністю окремих учнів та класу, розробляти цифрові освітні ресурси з використанням можливостей ХТ і формувати на цій основі мережеве навчальне середовище, реалізовувати вироблені вміння й навички для розширення кола професійного спілкування та для підвищення професійної компетентності [258; 388].

У Республіканському інституті вищої школи педагогічних працівників для підвищення кваліфікації вчителів в галузі ХТ дослідницею С. Гринчук розроблено й впроваджено в різні освітні програми тематичні модулі та блоки. Зокрема, у програмах «Технології розробки електронних освітніх ресурсів» та «Технології електронного навчання» запропоновано оглядовий модуль «Хмарні технології та сервіси Веб 2.0 в освітній діяльності»; у програмі «Технології комп'ютерного тестування» – блок «Розробка онлайн-тестів та опитувань із використанням ХТ та сервісів Веб 2.0» тощо. Блоками поєднуються як теоретичні оглядові модулі, так і практичні. При навчанні вчителів передбачається поєднання оглядових, ознайомлюваних лекцій, практичних занять, на яких розглядаються конкретні приклади використання ХТ, а також круглих столів, у рамках яких обговорюються й моделюються навчальні ситуації з застосуванням різних онлайн-сервісів [153].

Активне поширення ХТ властиве і для *Республіки Казахстан*, показником чого є програма «Інформаційний Казахстан-2020» [146]. Ще з 2009 року впроваджено хмарну платформу Microsoft Live@edu в Євразійському Національному університеті ім. Л. М. Гумільова (м. Астана) та Казахському національному університеті Аль-Фарабі (м. Астана) [809]. Важливим чинником підготовки вчителів Казахстану є проєкт впровадження Smart-навчання в системі підвищення кваліфікації вчителів ЗЗСО, розроблений із урахуванням рекомендацій ЮНЕСКО та Державної програми розвитку освіти та науки на 2016-2019 роки, Стратегічного плану дій АТ «НЦПК» «ӨРЛЕУ» на 2012-2016 роки в Республіці Казахстан. Він

спрямований на самоосвіту педагогів в освітньому середовищі Smart-технологій та цифрового контенту. У межах проєкту розроблена навчальна програма «Основи Smart-навчання» (обсягом 36 годин). У процесі вивчення курсу для вироблення навичок роботи з хмарними сервісами студенти вивчають такі теми:

1. Хмарні сервіси (Cloud) для збереження навчального матеріалу спільного використання.
2. Приклади організації використання «хмари» на доступних сервісах. Створення акаунта на Google.
3. Створення хмари на Диску Google.
4. Основні сервіси Google для спільної роботи.
5. Спільна робота в режимі реального часу з документами, презентаціями, формами.

Формами організації курсової підготовки автори курсу визначають лекції з елементами інтерактивної взаємодії; практичні заняття; онлайн-консультування; групові віртуальні дискусії. До методів навчання вони відносять педагогічну діагностику, інтерактивні методи, тренінги з елементами активного навчання, рефлексію, Clipped Classroom, експертизу тощо. Самостійною роботою передбачається оформлення результатів групових та індивідуальних завдань для формування курсового портфоліо відповідно до тематики практичних занять [337; 818].

Узагальнюючи проведений у цьому параграфі аналіз, сформулюємо тенденції поширення ХТ в освіті й головні особливості підготовки вчителів до застосовування цих технологій в освітньому процесі:

1. Упровадження ХТ в освітній процес навчальних закладів активно підтримуються провідними такими ІТ-компаніями: Microsoft, Google, Amazon, IBM, Cisco. На підставі отриманих під час дослідження фактів дійшли висновку, що в освітньому процесі активно послуговуються такими хмарними додатками, як-от: Microsoft for Education, Google Apps for Education, Amazon AWS Educate, IBM for Education та застосовують спеціалізовані ХС, запроваджують спеціально розроблені освітні платформи, засновані на хмарних обчисленнях; використовують можливості ХТ для створення інформаційних середовищ навчальних закладів і середовищ,

орієнтованих на забезпечення їх підрозділів ресурсами для розгортання та використання сервісів систем дистанційного навчання, забезпечуючи потреби електронного та змішаного навчання.

2. Визначено, що одним із пріоритетних напрямів політики урядів зарубіжних країн, зокрема і країн Європейського союзу є активне впровадження ХТ в систему освіти, що підтверджується започаткуванням різних державних і регіональних проєктів. Важливою умовою формування цифрових навичок учителів, зокрема застосування можливостей ХТ для поліпшення освітнього процесу, є прийняті за останнє десятиліття стратегічні документи в напрямі інформатизації освіти.

3. Упровадження ХТ в освітній процес у кожній країні нині на різних стадіях, тому розробка пріоритетних кроків у державній політиці підготовки й підвищення кваліфікації вчителів у цьому напрямі визначається ними самостійно. Для підготовки майбутніх учителів до їх використання в освітньому процесі в зарубіжних країнах започатковано та реалізуються різноманітні державні пілотні програми та проєкти; пропонується завпроваджувати в педагогічні ЗВО та коледжі спеціально розроблені дисципліни, освітньо-професійні бакалаврські та магістерські програми, програми стажування для підвищення кваліфікації вчителів-практиків у напрямі формування навичок ефективного використання ХТ в освітньому процесі; розробляються і впроваджуються масові відкриті курси та е-платформи для навчання й сертифікації вчителів. Організація навчального процесу відбувається на засадах діяльнісного підходу. Для вироблення практичних навичок пропонуються практико орієнтовані завдання, упроваджуються тренінгові технології, активні, дослідні та проблемні методи навчання, зокрема – навчальні дискусії, «мозковий штурм», «метод занурення в середовище», е-портфоліо, що сприяє вдосконаленню в майбутніх учителів навичок організації мережевої взаємодії педагогів та учнів, активізації й підтримки цієї діяльності завдяки засвоєнню способів використання цих технологій.

Усвідомлення ролі вищезазначених напрямів та особливостей підготовки майбутніх учителів у країнах дальнього та близького зарубіжжя стане поштовхом для завпровадження їх кращих здобутків у вітчизняному освітньому просторі.

1.3. Методологічні підходи вивчення проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі

Грунтовне вивчення проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, насамперед, потребує розробки методологічної стратегії наукового пошуку, що буде певним напрямом й опорою нашого дослідження. Завдяки обґрунтованій і реалізованій методології, як зазначає Є. Хриков, дослідник здобуватиме нове наукове знання [722, с. 93].

У сучасній науковій літературі відомі різні підходи до розуміння методології: 1) «сукупність прийомів дослідження, що застосовуються в якійсь науці»; 2) «учення про методи пізнання й перетворення дійсності» [140, с. 207]; «складна, динамічна, цілісна, субординована система способів, прийомів, принципів різних рівнів, сфери дії, спрямованості, евристичних можливостей, змістів, структур» [74, с. 25]; «система, якою охоплюються принципи, категорії, теорії, парадигми й методи зі специфічним цільовим призначенням, пов'язаним із реалізацією діяльності» [605, с. 24].

Л. Ваховський, розкриваючи суть методології, указує на важливість таких її суттєвих властивостей, як-от: бачення в пізнанні не тільки його відображувальної, а й конструктивної основи; рефлексивне ставлення до чинних структур науково-пізнавальної діяльності, вихід за їх межі з метою створення проєкту плану нової діяльності [109, с. 18]. Ми вважаємо слушною думку Н. Дюшеєвої, що вона слугує орієнтиром під час організації

досліджуваного процесу, формує стратегію пошуку способів вивчення предмета дослідження [195, с. 18].

Ми враховуємо позицію В. Кушніра, який зазначає, що «вибір методологічної позиції розпочинається з розуміння й чіткої постановки мети практичної діяльності; розуміння й визначення системи проблем при досягненні мети (формування цільової системи); осмислення й вибору підходів, способів, методів досягнення мети в практичній діяльності» [342, с. 59].

Узагальнюючи, зазначимо, що в нашому дослідженні під методологією будемо розуміти проєкт пізнавальної діяльності, стратегію виконання поставлених у ньому завдань, що виробляється з урахуванням сукупності наукових принципів і методологічних підходів, методів форм і способів пізнання, запроваджуваних прийомів для здобуття нового знання для досягнення прогнозованого результату та інтерпретації можливостей на його посилення в майбутній діяльності.

Досліджуючи проблему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, будемо спиратися на структуру методологічного знання за Е. Юдіним [758], який розрізняє філософський; загальнонауковий; конкретно-науковий; технологічний рівні. Спираючись на такий підхід, ми обґрунтуємо їх зміст у контексті нашого дослідження.

Важливою складовою філософського рівня є вихідна філософська позиція й відповідні методи, що стануть основою для обґрунтування стратегії пізнання проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

У філософській методології, як зазначає Д. Чернілевський, визначається «смысл науковой деятельности та її взаємозв'язки з іншими сферами діяльності, тобто розглядає науку стосовно практики, суспільства, культури людини; вирішує завдання вдосконалення, оптимізації наукової діяльності, виходячи за межі філософії, хоча й спирається на розроблені нею

світоглядні й загальнометодологічні орієнтири та постулати» [730, с. 169]. Цей рівень методології складають загальні принципи пізнання й категоріальний апарат науки в цілому, закони діалектики, положення гносеології й філософські принципи [628, с. 77; 730].

Проблема формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі розв'язується під час їхньої фахової підготовки. Методологічною основою цього складного та й різнобічного процесу є матеріалістична діалектика як філософське вчення про найбільш загальні закони руху й розвитку природи, суспільства й мислення [645, с. 138].

Дотримуючись діалектичної основи під час розв'язання проблеми нашого дослідження, методологічного значення набувають закони діалектики, тісно взаємопов'язані між собою, – закон єдності й боротьби протилежностей, закон переходу кількісних змін у якісні, закон заперечення заперечення.

Відповідно до закону *єдності й боротьби протилежностей*, суть якого полягає у визначенні рушійних сил розвитку, ми мали можливість виявити суперечності як стимул змін у професійній підготовці майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Це стало підставою для розробки відповідної педагогічної системи, упровадження якої спрямовано на подолання цих суперечностей.

Згідно з законом *переходу кількісних змін у якісні*, за якими розкриваються механізми перетворення одних матеріальних утворень на інші, ми мали можливість продемонструвати динаміку процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, визначивши якісні та кількісні зміни (критерії й показники) для оцінювання рівнів цієї готовності, а також прогнозувати подальше її вдосконалення з урахуванням отриманих статистичних даних. Відповідно до цього закону сформованість професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ розглядається нами як особистісний стан суб'єкта, що

спонукає його до продуктивного використання ХТ в освітньому процесі, і ступінь виявлення якого може позначатися трьома рівнями відповідно до якісних характеристик її складників: високий, середній, низький.

Урахування положень закону *заперечення заперечення*, яким відображається спадкоємність як особливість процесу розвитку, що полягає в збереженні й удосконаленні в новому об'єкті всього того прогресивного, що було досягнуто на попередніх етапах його розвитку, орієнтує нас на важливість ознайомлення з кращим зарубіжним і вітчизняним досвідом підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі та його врахування в процесі створення відповідної педагогічної системи.

Із законами діалектики в тісному взаємозв'язку перебувають парні категорії такі, як-от: необхідність і випадковість, можливість і реальність, одиничне й загальне, частина й ціле, причина й наслідок, сутність і явище, зміст і форма. У нашому дослідженні за цими категоріями можливо цілеспрямовано дослідити об'єктивні закономірні зв'язки й відношення в процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, об'єктивно оцінити отримані результати під час дослідження.

Особливого методологічного значення для нашого дослідження надається дотримання таких принципів пізнання: взаємозв'язку, суперечливості, усебічності та діалектичної єдності теорії та практики.

Дотримуючись принципу взаємозв'язку, за яким указується на те, що будь-який об'єкт виникає, існує і змінюється лише в межах певної системи об'єктів, а відносини між ними є необхідною умовою як виникнення, так і функціонування й розвитку кожного з них [643, с. 97; 645, с. 525], ми мали можливість розкрити суть професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ як підсистеми системи професійної готовності та представити її структуру як сукупність компонентів, які перебувають у взаємозв'язку.

За принципом *суперечливості* ми виявити протиріччя, що стали рушійною силою вдосконалення підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Як слушно зазначає С. Гончаренко [139, с. 74], успіх будь-якого педагогічного дослідження залежить від реалізації *принципу всебічності*. Тож за дотримання цього принципу можливо спрямувати аналіз проблеми на комплексне теоретичне та практичне її вивчення.

За врахування принципу *діалектичної єдності теорії та практики* ми взяли до уваги зміни, що відбуваються в практичній діяльності вчителів у напрямі використання ХТ в освітньому процесі, та мали можливість розробити стратегію вдосконалення процесу підготовки майбутніх учителів у цьому напрямі. Врахування в змісті освіти сучасного практичного досвіду застосування можливостей ХТ у ЗЗСО вимагало розробки відповідних практичних завдань.

Отже, на філософському рівні обґрунтованість нашої стратегії дослідження спирається на закони та принципи матеріалістичної діалектики, які більшою мірою пов'язані з метою дослідної роботи, її завданнями та логікою.

Продовжуючи, обґрунтуємо методологічні підходи до проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, за другим *загальнонауковим рівнем* методології, що в нашому дослідженні представлений системним і синергетичним підходами. Розглянемо реалізацію зазначених підходів у процесі організації та проведення дослідно-експериментальної роботи.

Пріоритетна роль у нашому дослідженні відводиться *системному підходу* як стратегічному напрямку сучасного наукового пізнання. Опора на його основні положення зумовлює процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ розглядати як систему. Його дотримання дасть можливість визначити взаємозв'язок і взаємозалежність складових цього процесу, структурувати їх зв'язки.

Значимість системного підходу для вивчення складних явищ актуалізовано в наукових роботах А. Авер'янова [5], В. Афанасьєва [35], І. Блауберга [75; 76], В. Садовського [75], А. Уймова [631], Є. Юдіна [75] та інших. Суть системного підходу в дослідженнях цих науковців розкривається за такими принципами: 1) *цілісності*; 2) *структурованості*; 3) *ієрархічності*; 4) *взаємозалежності системи й середовища*; 5) *множинності опису кожної системи*.

Для розуміння суті системного підходу для нашого дослідження важливою є наукова розвідка С. Гончаренка, В. Кушніра та Г. Кушніра [141, с. 3], у якій системний підхід науковці визначають не однозначно. По-перше, це послідовність процедур для створення складно організованого об'єкта як системи, а також спосіб опису, пояснення, прогнозування поведінки таких об'єктів; по-друге, це дослідження складноорганізованих об'єктів як комплексу взаємопов'язаних підсистем, об'єднаних загальною метою, що розкриває інтегративні властивості об'єкта як системи, а також зовнішні та внутрішні зв'язки; по-третє, це цілісне бачення складно організованих об'єктів дослідження [141, с. 3]. Отже, зважаючи на розуміння цього підходу вищезазначеними вченими, ми під системним підходом розумітимемо методологічний напрям дослідження, що полягає у вивченні об'єкта як цілісного явища, складниками якого є сукупність взаємопов'язаних компонентів.

Як зазначає В. Ушмарова [639], системний підхід реалізується в трьох аспектах: морфологічному, коли визначається й розглядається компонентний склад системи (морфологія системи); структурному, що надає можливість сформувати уявлення про внутрішню організацію системи (взаємодію компонентів та їх взаємозв'язків) та функціональному, за якого система вивчається з позиції її взаємодії із «зовнішнім середовищем» [639]. Ця теза є підґрунтям у нашому дослідженні щодо розкриття системних аспектів формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Т. Садова ж вважає [534, с. 164], що методологічна специфіка цього підходу, полягає в тому, що при дослідженні орієнтуються на розкриття цілісності об'єктів і визначення механізмів, що забезпечують цю цілісність, визначення різних типів зв'язків і зведення їх в єдину теоретичну картину.

Отже, урахувавши вищезазначені тези вчених щодо здійснення системного підходу, ми наше дослідження спрямовуємо на пошук способів формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, на визначення структури цього процесу й аналіз його компонентів у їх взаємодії, взаємозв'язках і взаємовідношенні.

Основною категорією системного дослідження є поняття «система», у науковій літературі немає однозначного трактування цього поняття. Наприклад, В. Афанасьєв визначає систему як сукупність об'єктів, взаємодія яких породжує виникнення нових інтегративних якостей, не властивих окремо взятим компонентам, що утворюють систему [36, с. 24]. На важливість сукупності відносин і взаємозв'язку між складовими системи у визначенні системи звертає увагу В. Ортинський: «система – це не просто сукупність об'єктів, компонентів, явищ, процесів тощо, а їх взаємозв'язок, взаємодія, за яких система набуває нових інтегративних якостей: гнучкості, динамічності, варіативності, адаптивності стабільності, прогностичності, наступності, демократичності» [436, с. 21]. Т. Ільїна надає таке визначення: «система – визначена за певними ознаками упорядкована множина взаємозв'язаних елементів, об'єднаних спільною метою функціонування та єдністю керівництва, що вступають у взаємодію з середовищем як цілісна єдність» [247, с. 16]. Тож у нашому дослідженні під системою будемо розуміти наявність сукупності елементів певного роду, що взаємопов'язані та взаємодіють одне з одним й утворюють певну цілісність та єдність.

Нашу увагу щодо значимості системного підходу в системі професійної освіти привернули увагу наукові праці В. Бабича [562], О. Дубасенюк [503], Т. Жижко [211], Л. Карташової [164], Н. Морзе [397], Н. Морської [411], О. Семеног [547]; Л. Петришин [562], В. Прошкіна [508], С. Романа [527],

Т. Садової [534], С. Харченка [562], В. Ушмарової [639] та інших. Ураховуючи основні положення цього підходу, у своїх дослідженнях науковці: розробили педагогічну систему професійної підготовки майбутніх учителів до формування соціального здоров'я учнів основної школи; систему формування ІТ-готовності учителів іноземної мови; методичну систему навчання інформатики; систему підготовки майбутніх учителів іноземних мов до використання інформаційних технологій у професійній діяльності; педагогічну систему формування екологогуманістичних цінностей у процесі шкільної хімічної освіти. Учені виокремлювали такі важливі ознаки та властивості системи: її структуру, склад (система є елементом більш загальної системи), єдність (усі елементи взаємодіють як одне ціле), наявність системоутворювальних зв'язків, елементи системи взаємодіють між собою за чітко визначеними законами, функції, мета, види, упорядкованість, послідовність, динамічність, взаємозалежність від середовища, ієрархічність, зв'язки, що можуть бути як внутрішніми (між елементами системи), так і зовнішніми (між системою й зовнішнім середовищем), наявність інтегративних властивостей.

Характеризуючи системний підхід як методологічну основу наукового дослідження й моделювання, Л. Петришин зазначає, що за його здійснення передбачається виконання таких завдань: розробка цілей системи; конструювання об'єктів як системи; створення моделей системи; визначення властивостей системи; дослідження функціонування системи [562, с. 96]. За врахування вищезазначеної тези вченої й дотримання відповідних умов, застосовування системного підходу для виконання поставлених завдань у нашому дослідженні [454, с. 34] дасть можливість: 1) професійну готовність майбутніх учителів розглядати як системну характеристику; 2) професійну готовність майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі визнавати як систему, зі своєю структурою, до складу якої входять мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційний та рефлексивно-прогностичний компоненти; 3) процес формування професійної

готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі будемо розуміти як педагогічну систему, що складається з сукупності упорядкованих елементів (мета, суб'єкт, об'єкт, зміст, методи, засоби, організаційні форми та середовище навчання) й вивчати зв'язки між складовими елементами цієї системи.

Продовжуючи наше дослідження, зазначимо, що за умов активного розвитку й упровадження інформаційних технологій, зокрема і хмарних, в освіту, виникає потреба в професійній підготовці вчителів, готових творчо й самостійно їх інтегрувати в освітній процес. У такій ситуації ті чи інші елементи традиційної системи професійної підготовки вчителів зазнають безпосереднього впливу. Водночас перебудовуються та адаптуються не лише ті системні елементи, що його зазнають, а й інші. Тож у цьому контексті для нашого дослідження актуальності набувають теоретичні положення *синергетичного підходу*, суть якого полягає в дослідженні процесів самоорганізації та становлення нових упорядкованих структур [744, с. 65].

На відміну від системного підходу, основна увага якого концентрується на зв'язках частин у цілому, синергетика зосереджується на вивченні процесів самореалізації, що відбуваються під впливом взаємодії елементів системи. За такого підходу розкривається механізм утворення цілісності, її трансформації й розвитку через взаємовплив і єдність різноманітних складових елементів, досліджуються причини властивостей [287; 454, с. 21; 628, с. 105–110]. Як зазначає Г. Ільїн, синергетика зосереджує свою увагу на тенденціях розвитку систем нелінійних, багатоваріантних із великим ступенем непрогнозованості, непередбачуваності переходу системи з одного стану в інший [245].

Нашу увагу щодо значимості синергетичного підходу в освіті привернули судження різних учених, а саме: О. Вознюка [122], В. Докучаєвої [178], О. Іонової [253], В. Кременя [313], С. Лісової [363], Н. Тверезовської [609], Л. Ткаченко [617] та інших.

Педагогічна синергетика, як пояснює В. Кремень, дає можливість по-новому підійти до розроблення проблем розвитку педагогічних систем і педагогічного процесу, розглядати їх із позицій відкритості, співтворчості та орієнтування на саморозвиток [313, с. 3–4].

Синергетичний підхід до аналізу педагогічних, виховних, освітньо-виховних систем передбачає застосування специфічних категоріальних блоків:

- 1) природна самоорганізація, самодетермінованість педагогічних об'єктів;
- 2) неврівноважена динаміка, флуктуації, стан нестійкості;
- 3) хаотичність процесів;
- 4) відкритість педагогічних систем, їх саморозвиток, самодетермінізм;
- 5) нелінійність, біфуркаційність освітніх процесів;
- 6) імовірність, випадковість, багатовимірність педагогічних явищ;
- 7) атракторність педагогічних процесів [730, с. 227–228].

Реалізація синергетичного підходу в освіті, як стверджує В. Тушева, полягає у стимулювальному навчанні як відкритті себе або як співпраці з самим собою та з іншими людьми. Процес навчання як процес самоосвіти й самовиховання веде до перезавантаження учня, який стає іншим, новим, стає особистістю [628].

Формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі можна вважати відкритою педагогічною системою, у якій кожна з її підсистем здатна до обміну інформацією з зовнішніми по відношенню до системи середовищами. У кожний наступний момент часу вона не залишається незмінною – система у постійному розвитку [617]. Так, наприклад, у процесі навчання можливостей застосування хмарних технологій в освітньому процесі відбувається постійний обмін інформацією між студентами та викладачем. За таких умов ставляться нова мета, запроваджуються нові методи й організаційні форми навчання.

Важливою для нашого дослідження вважаємо позицію Л. Ткаченко [617] та В. Жигір [210], які стверджують, що з позиції синергетичного підходу особистість можливо розглядати як складну самоорганізовану систему, з власними можливостями для самоорганізації й саморозвитку завдяки відкритій взаємодії з навколишнім світом. Особистісний розвиток фахівця характеризується як процес, супроводжуваний суперечностями, що зумовлюють трансформацію ціннісних орієнтацій, самопізнавальну й самовиховну активність [210]. Тож, застосування синергетичного підходу у нас дає можливість розглядати особистість майбутнього вчителя в процесі формування його професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі як складну самоорганізовану систему, що перебуває в стані саморозвитку, спроможна до рефлексії власної діяльності й самонавчання, уміє оперативно реагувати на нові явища в предметній галузі.

На важливості застосування синергетичного підходу в системі професійної освіти у своїх наукових працях наголошують С. Вітвіцька [503, с. 92–108], О. Вознюк [123], В. Жигір [210], М. Овчинникова [429], М. Садовий [535], О. Семеног [547], О. Халабузар [650] та інші.

Наприклад, М. Садовий та О. Трифонова, зазначають, що за дотримання принципів синергетики на зміну традиційному, репродуктивному навчанню можливо запроваджувати такі організаційні форми, що сприятимуть виникненню внутрішніх суперечностей у суб'єктів навчання, нелінійності їх міркувань, збурення думки, що приводять студентів до поступового рівноважного порядку розмірковування [535, с. 54].

Важливо звернути увагу на висловлювання С. Вьюгіної [129, с. 312], А. Коломоєць [287] та О. Семеног [547, с. 28], які стверджують, що синергетика вимагає інтеграції різних навчальних курсів, дає можливість по-новому здійснити перегляд існуючих підходів і методів навчання, віддавши перевагу серед них проблемним і творчим (метод проєктів, мозковий штурм, дискусії, ділові ігри, кейс-метод, веб-квести та інші), розширити спектр

інноваційних технологій навчання на базі використання ІКТ, що забезпечує формування активної творчої особистості.

У сучасній освіті, як слушно зазначають О. Вознюк і М. Левківський, навчальному процесові слід надавати самоорганізованості, творчості, оскільки цей процес нелінійної природи [123, с. 15]. Тож дотримання основних положень синергетичного підходу в нашому дослідженні дає змогу обґрунтувати такі технології й методи навчання, запровадженням яких стимулюватиметься творчий потенціал майбутніх учителів під час їхньої професійної підготовки із застосуванням сучасних педагогічних та інформаційних технологій. Окрім того, визначимо, що вищезазначені висловлювання щодо реалізації синергетичного підходу в контексті змісту підготовки студентів, створюють передумови для розробки методичного супроводу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Із урахуванням зазначеного, застосування синергетичного підходу в нашому дослідженні означає, що процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі варто розглядати як відкриту педагогічну систему, для якої властиві нелінійність, динамічність, корпоративність, нестійкість і нестабільність. У цій педагогічній системі особистість студента, як важливого її компонента, є складною самоорганізованою системою й перебуває в стані саморозвитку. Аналіз рівня сформованості професійної готовності майбутніх учителів стане основою для прогнозування можливих варіантів подальшої роботи в цьому напрямі. За здійснення цього підходу можливо акцентувати увагу на самостійній роботі, самоорганізації й самореалізації здібностей й уподобань студентів в процесі їхньої професійної підготовки.

Продовжуючи дослідження, охарактеризуємо *рівень конкретно-наукової методології* дослідження нашої проблеми, що визначається як сукупність методів, принципів і теорій певної науки [354], у нашому випадку, педагогіки. На цьому рівні до основних науково-методологічних підходів

відносять цілісний, особистісний, індивідуальний, діяльнісний, полісуб'єктний, культурологічний, етнопедагогічний, антропологічний, контекстний [354]. Також активно розглядаються й інші підходи, а саме: середовищний (Ю. Мануйлов, О. Мітіна, Л. Панченко, О. Ярошинська); ресурсний (С. Микитюк); рефлексивний (В. Дикань, А. Светлорусова, В. Семиченко); поліпарадигмальний (О. Семенов); інформологічний (Г. Воронцов); професіографічний (К. Балаєва, С. Вітвіцька); інтегративний (О. Каверіна), компетентнісний тощо.

Ураховуючи сучасні тенденції в професійній підготовці майбутніх учителів на конкретно-науковому рівні методології вивчення проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, ми визначили такі підходи: особистісно зорієнтований, діяльнісний, компетентнісний, контекстний, середовищний та інформаційний. Розкриємо суть кожного з них.

У межах нашого дослідження особливу роль відіграє *особистісно зорієнтований підхід*. Його значимість висвітлена в наукових працях І. Беґа [57; 59], Є. Бондаревської [85], Е. Зеєра [230], О. Пєхоти [462-464], В. Ребенка [519], В. Сєрікова [551], О. Чєпки [729], А. Хуторського [724; 725], І. Якиманської [762] та інших.

Згідно зі словником професійної освіти суть цього підходу полягає в послідовному ставленні педагога до вихованця як до особистості, як до самосвідомого відповідального суб'єкта власного розвитку і як до суб'єкта виховної взаємодії. Це базова ціннісна орієнтація педагога, якою визначається його позиція у взаємодії з кожним учнем і колективом [118, с. 152; 140, с. 243]. Дотримання особистісно зорієнтованого підходу передбачає звернення до природного процесу саморозвитку задатків і творчого потенціалу особистості вихованця, створення для цього відповідних соціально-педагогічних умов, за яких він був би не в ролі виконавця або спостерігача, а — повноправним автором своєї життєвої позиції, відповідальним за власні вчинки [185; 328; 463, с. 12].

Спираючись на наукові праці О. Бондаревської, М. Гриньової, М. Ковальчук, Н. Кузьменко, Н. Павлової, Н. Письменної, О. Сергійчука, Г. Товканець, Г. Чирви та інших [86; 155; 280; 328; 448; 465; 550; 620; 731], ми мали можливість зосередити увагу на таких ознаках особистісно зорієнтованого підходу, як-от: урахування інтересів особистості студента й опора на процес саморозвитку й самовдосконалення його задатків, творчий потенціал та ініціативність; орієнтування на посилення внутрішньої мотивації до пізнавальної діяльності; організація процесу навчання з урахуванням суб'єкт-суб'єктної взаємодії; відчуття в задоволенні від виконання навчальних завдань і завдань у співпраці з іншими суб'єктами освіти; перетворення змісту навчального матеріалу з мети навчання на засіб розвитку особистості студентів; організація рефлексії самоствердження особистості; орієнтування на пізнавальну діяльність та її організація діагностично-стимуляційним способом.

Із урахуванням зазначеного, метою реалізації особистісно зорієнтованого підходу в нашому дослідженні є:

- орієнтування навчальної діяльності студентів на самостійне вирішення практико орієнтованих завдань, що сприятиме самонавчанню, саморозвитку, самовдосконаленню й самореалізації майбутніх учителів у напрямі опанування методики застосування ХТ в освітньому процесі;

- зміна взаємодії між викладачем і студентами на суб'єкт-суб'єктну, спрямовану на моделювання різноманітних професійно орієнтованих ситуацій, де мають домінувати консультативні та координувальні функції викладача. Він повинен бути в ролі компетентного консультанта й організатора самостійної пізнавальної діяльності студентів. Основними завданнями викладача є діагностика навчальної діяльності майбутніх учителів, щоби вчасно уникнути труднощів, що можуть виникнути в них у процесі опанування ХТ;

- перехід від традиційної моделі навчання до моделі, основою якої є інтерактивний метод «навчаючи – учусь» та опора на досвід студентів

у галузі використання сучасних інформаційних технологій, що дасть можливість спрямовувати пізнавальний процес на пошук нового знання. Це дає нам підстави для розробки спеціального педагогічного супроводу формування професійної готовності майбутніх учителів, зокрема диференційованих і професійно орієнтованих навчально-пізнавальних завдань, співвідносних із індивідуальними особливостями студентів.

Отже, особистісно зорієнтований підхід у нашому дослідженні спонукає до необхідності проєктування освітнього процесу таким чином, щоб під час формування професійної готовності майбутніх учителів ми мали можливість впливати на посилення в них спроможності до самоосвіти, саморозвитку, самовдосконалення й самореалізації щодо опанування ХТ й методики їх застосування в освітньому процесі ЗЗСО з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей, здібностей, інтересів і потреб.

Вирішальною умовою розвитку особистості є її діяльність, тому важливим для обґрунтування нашої стратегії дослідження є звернення до *діяльнісного підходу*, основна ідея якого полягає в тому, що саме в процесі діяльності, до якої залучена людина, формуються її знання, уміння й навички.

В «Енциклопедії освіти» зазначається, що суть діяльнісного підходу, по-перше, позначається в дослідженні процесу взаємодії людини з навколишнім світом; по-друге, означає визначення й опис тих способів дії, завдяки чому розкривається саме зміст поняття в навчальному матеріалі [201, с. 500].

Ключове в діяльнісному підході поняття «діяльність» наразі тлумачиться як спосіб активного ставлення суб'єкта (людини) до світу, спрямований на його доцільну зміну (реорганізацію) і перетворення [730, с. 452].

Відповідно до цього підходу, як зазначає Н. Грицай, діяльність визначають як основу, засіб і вирішальну умову розвитку особистості, як форму активної цілеспрямованої взаємодії людини з навколишнім світом.

Особистість розглядають як суб'єкт діяльності, вона сама формується в діяльності та спілкуванні з іншими людьми і визначає специфіку цієї діяльності та спілкування [156].

Для нашого дослідження актуальною є позиція Н. Макарової [374], яка, розкриваючи основні ідеї своєї авторської системно-діяльнісної концепції навчання інформатики, зазначає, що саме в певній діяльності людини відбувається формування й розвиток її психіки та свідомості. Навчання розглядається з позицій майбутньої діяльності. Конкретна діяльність являє собою практичні дії з реальними об'єктами, спрямованими на засвоєння способів правильного користування цими об'єктами й вдосконалення здібностей, умінь й навичок. Мотивація людини, яка навчається, визначається розумінням того, що в результаті її діяльності будуть отримані реальні матеріальні та інтелектуальні продукти [374, с. 22].

О. Снігур, вивчаючи проблему формування готовності до використання засобів інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності вчителя [577], також вважає за необхідне реалізовувати діяльнісний підхід, адже за його здійснення передбачається навчання студентів сприймати як процес навчально-пізнавальної діяльності, у результаті якої для визначення можливих результатів здійснюється аналіз об'єктів і суб'єктів педагогічного процесу, їхньої взаємодії, структури, протиріч, розвитку [577, с. 127–128]. Тож, з урахуванням основних положень діяльнісного підходу забезпечується дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів у контексті організації їхньої навчально-пізнавальної діяльності, максимально спрямованої на посилення у студентів зацікавленості та інтересу в напрямі опанування ХТ і методики їх упровадження в освітній процес.

Отже, діяльнісний підхід у нашому дослідженні є інструментом досягнення мети – формування професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі. За такого підходу майбутній учитель сприймається як суб'єкт діяльності, а формування його готовності до використання ХТ – як

процес. Тож передбачається організація такої моделі навчання, якою максимально відобразатиметься специфіка різноманітних видів навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів в аспекті використання цих технологій в освітньому процесі виконанням різних спеціально розроблених нами професійно орієнтованих завдань із орієнтацією на їхні мотиви й потреби, тобто передбачається і їхня самоосвітня діяльність у цьому напрямі.

Продовжуючи дослідження, зазначимо, що одним зі стратегічних напрямів розвитку освіти визначено модернізацію її структури, змісту на засадах компетентнісного підходу. Тому свою увагу вважаємо за потрібне зосередити на *компетентнісному підході*, без якого неможливо успішно здійснювати професійної підготовки сучасного фахівця (І. Бех [58; 60], Н. Бібік [70], О. Дубасенюк [502], Н. Зимня [232], І. Зязюн [238, с. 19–32], О. Лебедев [345], В. Луговий [292; 367], О. Овчарук [428], Н. Побірченко [469], О. Пометун [476], О. Савченко [292], А. Хуторський [723] та інші). Його суть, із одної сторони, полягає у спрямованості освітнього процесу на формування й розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості [292, с. 64]. З іншої – визначається сукупністю загальних принципів визначення мети освіти, відбору змісту освіти, організації освітнього процесу й оцінювання навчальних досягнень [345]. За компетентнісного підходу є можливість оновити, осучаснити, модернізувати підходи до реалізації навчального процесу й визначення його результатів, піднятися на новий щабель розвитку теорії та практики навчання відповідно до вимог сучасності, новий якісний результат освіти [125, с. 274].

Як стверджують В. Болотов та В. Серіков, за цього підходу фокусується увага не на інформованості особистості, а на її вмінні розв'язувати проблеми, що виникають у певних ситуаціях [80, с. 14]. Його реалізація, як зазначає В. Шахов, дає можливість трансформувати мету та зміст освіти в суб'єктивні надбання студента, які можливо об'єктивно виміряти [740]. Із погляду К. Рудницької, компетентнісний підхід переміщує

акценти у площину формування і удосконалення спроможності майбутнього фахівця практично діяти, творчо реалізовувати здобуті знання й досвід у різних ситуаціях. У цьому сенсі завданням викладача є зміщення акцентів у власній освітній діяльності до організаційно-управлінської площини, де він є організатором освітньої діяльності. У такий спосіб змінюється й модель поведінки студента – від пасивного засвоєння знань до дослідницької активної, самостійної та самоосвітньої діяльності. Тож процес навчання наповнюється розвивальною функцією [530]. Отже, опора на наукові надбання цитованих вище вчених стала підставою для ствердження про доцільність застосування основних положень компетентнісного підходу у нашому дослідженні в контексті розуміння його спрямованості на формування компетентностей майбутніми вчителями в галузі використання ХТ в освітньому процесі як на кінцевий результат їхнього навчання.

Урахування основних положень компетентнісного підходу дасть можливість обґрунтовано підійти до побудови процесу навчання майбутніх учителів так, щоб спрямувати його мету, завдання, зміст, засоби, методи та форми на розширення їхнього творчого потенціалу, формування в них предметних (наприклад, знання суті ХТ, їх педагогічних можливостей, класифікації, принципів роботи з тим чи іншим хмарним сервісом тощо) та ключових компетентностей (наприклад, уміння обирати ХС для вирішення того чи іншого педагогічного завдання, усвідомлено використовувати їх для організації колективної діяльності учнів тощо), які є невід’ємною складовою професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. При цьому важливо наповнювати зміст навчання компетентнісними завданнями, які б сприяли формуванню у студентів комплексу компетентностей, необхідних для повноцінної діяльності за умов активного використання ХТ в освітньому процесі, а також упроваджувати інноваційні педагогічні технології й методи навчання (зокрема, метод проєктів, «електронний портфоліо», навчальний тренінг, технологію «перевернутого навчання» та змішаного навчання). Компетентнісний підхід є підґрунтям

проектування системи знань, умінь та практичних навичок, якими повинен оволодіти студент для ефективного впровадження ХТ в освітню практику у процесі їхньої професійної підготовки та визначення критеріїв оцінювання рівнів їх сформованості.

Отже, особливістю застосування компетентнісного підходу в контексті розв'язання проблеми дослідження є стратегія, за якою ми орієнтуємось на формування особистості майбутнього вчителя, з виробленими компетентностями, що є показниками її готовності до успішного використання ХТ в освітньому процесі.

Продовжуючи, зазначимо, що особливу роль у процесі дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відіграє *контекстний підхід* (А. Вербицький [113; 114]). Варто погодитися з висловлюванням З. Возної про те, що провідна ідея контекстного підходу полягає в тому, що навчальна інформація має засвоюватися студентом засобами моделювання власної практичної дії та вчинків, наближених до предметного й соціального змісту вчительської праці, що супроводжується перетворенням знань з предмета навчальної діяльності на засіб регуляції професійної діяльності, а також трансформацією мотивації – із навчальної на професійну [121]. Тож, у нашому дослідженні контекстний підхід планується застосувати у взаємозв'язку теоретичної, практичної й особистісної професійної підготовки; системність у постановці й розв'язанні навчальних проблем; моделювання предметного й соціального змісту професійної діяльності; системне застосування професійного контексту й насичення навчального процесу елементами професійної діяльності; моделювання студентами практичної, наближеної до реальних професійних умов.

У контексті дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є застосування *середовищного підходу*, методологія якого окреслена в працях А. Артюхіної, В. Воронцова, Л. Новікової, Ю. Мануйлова, О. Ярошинської,

В. Ясвіна та інших. Його суть полягає в тому, що управління процесами формування й розвитку особистості здійснюється у спеціально створеному середовищі [648, с. 43]. О. Ярошинська визначає середовищний підхід як інструмент пошуку нових ресурсів удосконалення професійної підготовки майбутніх учителів за умов середовищної взаємодії, він здійснюється через спеціально спроектоване середовище підготовки майбутніх учителів, формування й розвитку особистості фахівця [765].

Освітній процес, як зазначає Т. Гуменюк [159], завжди відбувається в певному соціальному та просторово-предметному оточенні. Таким оточенням для студента є освітнє середовище – сукупність умов, за яких є можливість для розкриття інтересів і здібностей учнів і підтримується активна позиція учнів в освітньому процесі, їхній особистісний поступ і самовдосконалення. Його межі та склад визначаються змістом освіти, що є освітнім ресурсом [159; 199]. Посилення вимог до підготовки майбутніх учителів за умов інформатизації освіти є фактом потреби в інформаційно-навчальному середовищі. Отже, найважливішою умовою трансформації сучасного освітнього процесу вищої школи є створення освітніх середовищ, у яких відображатимуться нюанси відносин викладачів і студентів із соціальним, природним та інформаційним середовищем, а також забезпечуватиметься залучення особистості студента до процесу освіти.

У нашому дослідженні врахування ідей середовищного підходу сприятиме актуалізації розробки хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища для підготовки майбутніх учителів, яке спрямоване на вибудову індивідуальних траєкторій свідомого оволодіння ХТ для ефективного їх застосування в освітньому процесі; розвитку творчих здібностей студентів у цьому напрямі майбутньої професійної діяльності. Діяльність у цьому середовищі демонструватиме можливі способи й методику застосування хмарних сервісів в освітньому процесі, що сприятиме виробленню студентами відповідних компетентностей.

Для створення такого середовища необхідно навчити студентів добирати відповідний контент, тому актуальним для нашого дослідження є *інформаційний підхід*. Його суть полягає в ефективній реалізації пізнавального потенціалу інформаційної діяльності, що розглядається як сукупність процесів одержання, збирання, аналітико-синтетичної переробки, зберігання, пошуку й розповсюдження інформації [744]. Згідно з дослідженням О. Кошука, його основою «є положення про те, що всі об'єкти та процеси пов'язані зі створенням, накопиченням, обміном та послуговування відомостями...» [307]. Погоджуючись із О. Кошуком, у нашому дослідженні ми вважатимемо, що врахування методології інформаційного підходу зумовлює формування когнітивної складової процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

На четвертому рівні методології нашого дослідження – технологічному, ми передбачаємо розробку педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, що буде детально обґрунтовано нами в параграфі 3.1.

Отже, у цілому обґрунтовані методологічні засади нашого дослідження, що є тактикою дослідницької діяльності, базуються на філософському, загальнонауковому, конкретно-науковому та технологічному рівнях методології, забезпечать можливість визначити шляхи та стратегічні орієнтири проведення ґрунтовної дослідно-експериментальної роботи, ці методологічні засади є засобом впливу на логіку та стратегію розв'язання порушеної проблеми. Дотримання при дослідженні визначених законів, принципів і підходів сприятиме всебічному розгляду проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

За врахування теоретичних положень охарактеризованих методологічних підходів (системний, синергетичний, особистісно зорієнтований, діяльнісний, компетентнісний, контекстний, середовищний та

інформаційний) можливе комплексне вирішення розв'язанню поставлених у дослідженні завдань.

Дотримання положень *системного підходу* дасть можливість, по-перше, професійну готовність майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі розглядати як систему, зі своєю структурою, до складу якої входять мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційний та рефлексивно-прогностичний компоненти, по-друге, процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі представити як педагогічну систему. Із дотриманням положень *синергетичного підходу* процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми розглядатимемо як відкриту педагогічну систему, у якій особистість студента як важливий її компонент, є складною самоорганізованою системою й перебуває в стані саморозвитку. Опора на *особистісно зорієнтований підхід* зумовлює необхідність проектування освітнього процесу для повноцінного розвитку особистісних якостей студента в процесі формування його професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі. Враховуючи положення *діяльнісного підходу* ми зможемо вибудовувати процес навчання майбутніх учителів, спрямовуючи його на виконання студентами різних професійно орієнтованих завдань, зважаючи на їхні мотиви й потреби. Залучення *компетентнісного підходу* надає можливість змістити акценти зі знаннєвої парадигми підготовки студентів у площину формування їхніх компетентностей у галузі використання ХТ в освітньому процесі. Із позиції *контекстного підходу* матимемо змогу обґрунтувати необхідність системного послуговування професійним контекстом при виконанні практико орієнтованих завдань і насичення навчального процесу елементами професійної діяльності. Дотримання ідей *середовищного підходу* актуалізує розробку хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища для підготовки майбутніх учителів, яке має бути спрямованим на побудову індивідуальних траєкторій свідомого оволодіння хмарними

технологіями для ефективного застосування їх в освітньому процесі. За урахування методології *інформаційного підходу* можливе формування когнітивної складової досліджуваного процесу.

Висновки до розділу 1

Комплексний аналіз наукових розвідок щодо вивчення проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі став підставою для теоретичних узагальнюючих висновків:

1. Опрацювавши наукову літературу в контексті розкриття стану дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі встановили: по-перше, наявність досліджень в контексті модернізації професійної підготовки майбутніх учителів в інформаційному суспільстві, зокрема висвітлена спрямованість на компетентнісний та особистісно зорієнтований підходи, упровадження кредитно-модульної технології організації навчання, оновлення відомих і пошук нових засобів, методів, технологій та форм навчання, орієнтування на активне впровадження інформаційних технологій в педагогічну освіту; по-друге, проводились дослідження з проблем організації педагогічної взаємодії в мережі Інтернет, підготовки майбутніх учителів до використання інтернет-технологій у професійній діяльності й освітньому процесі; по-третє, останнім часом, за активного впровадження ХТ в освіті, увага науковців спрямовується на дослідження окремих аспектів підготовки майбутніх учителів до їх використання в освітньому процесі, зокрема, розкриваються напрями використання ХТ у професійній підготовці майбутніх учителів, проєктування та використання хмаро орієнтованих навчальних середовищ для підготовки майбутніх учителів (початкових класів та інформатики), однак залишається не вивченими питання щодо науково-методичного забезпечення процесу формування професійної готовності

майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, зокрема необхідно уточнити принципи, закономірності, обґрунтування умов, змісту й технологій підготовки майбутніх учителів.

2. На підставі аналіз зарубіжного досвіду дійшли висновку, у цьому напрямі важливого значення набувають започатковані різноманітні державні пілотні програми й дослідницькі проєкти. Удосконалення цифрових навичок учителів (майбутніх і практикуючих учителів), їх оцінювання та сертифікація здійснюється через спеціально розроблені платформи. Спільним для більшості держав є здійснення навчання вчителів в межах спеціально розроблених дисциплін або окремих модулів, уведених в курси, майстер-класи, семінари тощо. Підготовка здійснюється з запровадженням активних, дослідницьких і проблемних методів та інноваційних технологій навчання (навчальні дискусії, «мозковий штурм», «метод занурення в середовище», «рівний – рівному», е-портфоліо, веб-квести, тренінг тощо), доміантними є групова й парна форми навчання. Науково обґрунтованого змісту й розробленої методики навчання майбутніх учителів використання ХТ в освітньому процесі ми не віднайшли.

3. Методологію дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі розкрито на чотирьох рівнях. На філософському рівні обґрунтованість нашої стратегії дослідження спирається на закони та принципи матеріалістичної діалектики, які більшою мірою пов'язані з метою дослідної роботи, її завданнями та логікою. Загальнонауковий рівень методології представлений системним і синергетичним підходами. Конкретно-науковий рівень методології досліджуваного феномена ґрунтувався на особистісно зорієнтованому, діяльнісному, компетентнісному, контекстному, середовищному та інформаційному підходах. Основою технологічного рівня методології є методи, які застосовуються для розробки педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

Під час дослідження встановлено, що основним у вивченні проблеми формування професійної готовності до використання ХТ обрано системний підхід.

Також ми з'ясували, що для вироблення цілісного уявлення про способи і методи використання ХТ в освітньому процесі важливо організувати навчальну діяльність майбутніх учителів у хмаро орієнтованому навчально-інформаційному середовищі, завдяки чому визначається актуальність середовищного підходу.

Основні результати першого розділу опубліковані в роботах автора [656; 659; 661; 662; 666; 668; 667; 682; 690; 691; 693; 695; 696; 697].

РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

2.1. Змістові характеристики й педагогічний потенціал хмарних технологій

Для сучасного етапу інформатизації суспільства властиве стрімке впровадження нових ІКТ у всі її ланки. Серед таких новацій значна увага приділяється ХТ. За твердженням В. Бикова, стратегія подальшої масштабної інформатизації освіти й науки України має базуватися на концепції застосування саме ХТ як альтернативи [66].

Перш ніж сфокусувати увагу на їх педагогічному потенціалі, визначити та схарактеризувати можливості використання в освітній практиці, потрібно розкрити суть цих технологій, визначити змістові характеристики та моделі надання хмарних послуг для освіти, окреслити переваги та хибі впровадження ХТ в освітньому процесі.

Визначимо, власно сам термін «хмарні технології». Цей термін запозичений із англійської – «cloud computing» і перекладається як хмарні обчислення. Процес становлення ХТ нерозривно пов'язаний із технічним прогресом. Певні історичні події в розвитку ХТ віднайшли своє відображення в наукових публікаціях (Т. Архіпової, Н. Василенко, О. Горожанова, Ю. Дюлічевої, Т. Зайцевої, О. Жугастрова, О. Маркової, С. Семерікова, А. Стрюка, Томаса Ерла (Т. Erl) та інших [34; 105; 145; 193; 214, с. 55; 381; 786; 828]). На підставі вищезазначених праць учених стверджуємо, що суть концепції «хмари» відома з середини ХХ ст.: у працях Джона Макаарті, Дугласа Пархілла і Герба Гроша вжито цей термін [145]. Передумовою виникнення ХТ можна вважати пропозицію А. Манна, який 1959 року визначив, що найбільш перспективною комп'ютерною

послугою є доступ до комунальних мереж передавання й опрацювання даних на основі великих, потужних, швидкісних центрів опрацювання даних [381, с. 40]. Датою відліку сучасної історії cloud computing став 2006 рік, коли компанія Amazon презентувала світові свою інфраструктуру веб-сервісів, завдяки чому можна було забезпечити користувачеві не лише хостинг, а й надавати йому віддалені обчислювальні потужності [105, с. 13].

Термін «хмарна технологія» (Cloud Technology) та «хмарні обчислення» (Cloud computing) активно стали вживати ІТ-спеціалісти з 2007 року [193]. 2008 року прийнято документ IEEE, у якому визначалось розуміння хмарного опрацювання даних [214, с. 55]. У таблиці 2.1 представлено узагальнення значущих подій, пов'язаних із розвитком ХТ (див. табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Значущі історичні події розвитку ХТ

Період	Подія
1	2
50-і рр. XX ст.	1959 р. – визначення А. Манном найбільш перспективної комп'ютерної послуги доступу до комунальних мереж передавання й опрацювання даних на основі великих, потужних, швидкісних центрів їх опрацювання
60-і рр. XX ст.	1961 р. – Джоном Маккарті (John McCarthy) (професор Стенфордського університету) запропонована й оприлюднена ідея зі створення та застосування «хмарних обчислень»
90-і рр. XX ст.	1993 р. – англomовний термін «Cloud computing» був уперше вжитий Еріком Шмідтом для позначення сервісів, якими дистанційно підтримуються різні дані й додатки, розміщені на віддалених серверах; 1997 р. – Рамнатх Челлаппа (Ramnath Chellappa), визначив хмарні обчислення як обчислювальну парадигму; 1999 р. – упровадження першої технології, близької до сьогоденної «Cloud Computing» (компанія Salesforce.com). З'явився продукт «Програмне забезпечення як сервіс» (Software as a Service – SaaS)

1	2
2000-і рр. початок сучасної cloud computing	2002 р. – розробка компанією Amazon хмарного сервісу, який дозволяв зберігати інформацію та виконувати обчислення; 2005 р. – компанія Amazon.com прийняла бізнес-рішення «Amazon Web Services»; 2006 р. – компанія Amazon запровадила сервіс Elastic Compute cloud (EC2), завдяки якому користувачі завантажували свої власні застосунки. Сервіси Amazon EC2 та Amazon S3 стали першими доступними сервісами хмарних обчислень; 2006-2008 р. – компанії Google, Sun та IBM створили хмарний сервіс; були запропоновані сервіси Google Apps – програмне забезпечення як сервіс (SaaS), а пізніше – моделі надання платформи як сервісу (PaaS) Google App Engine; 2007 р. – IT-спеціалісти активно стали вживати термін «хмарна технологія» (Cloud Technology) та „хмарні обчислення» (Cloud computing); 2008 р. – 1) компанія Microsoft висунула пропозицію від «Azure Services Platform»; 2) започатковано глобальні дослідження з хмарних обчислень компаніями HP, Intel і Yahoo!; 3) прийнято документ IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), у якому було визначено розуміння хмарного опрацювання даних; 2009 р. – у США відбулася перша Щорічна віртуальна конференція «Обчислювальні хмари» (Cloud Slam 2009), присвячена хмарним обчисленням; 2010 р. – компанія Microsoft, аносувала повноцінну хмарну операційну систему Windows Azure; березень 2011 р. – компанія IBM представила SmartCloud структуру; 2011 р. – експертами NIST (National Institute of Standards and Technology) представлено документ, у якому визначено основні характеристики хмарних обчислень і розглянуті моделі розгортання хмарних обчислень; червень 2012 р. – компанія Oracle представила Oracle хмару; вересень 2012 р. – уніфікація стандартів безпечної хмарної взаємодії й передачі даних, просування загальноєвропейських схем сертифікації для постачальників у хмарі, створення європейського партнерства для хмарних обчислень серед держав-членів ЄС.

Отже, посилаючись на вищезазначені факти, свідчимо, що починаючи з середини 2000-х років відбувалася активна робота провідними ІТ-компаніями з розробки сервісів на основі хмарної технології та їх інтеграції до різних соціальних сфер життя, серед яких не винятком є й освіта. Сьогодні дії компаній дали можливість уважати ХТ трендовими в інформаційному суспільстві.

На підставі аналізу наукових праць останніх десяти років (Т. Архіпова [33; 34], В. Биков [66; 67; 69], Ю. Дюлічева [193; 194], О. Маркова [381], Н. Морзе [402; 403], С. Литвинова [350], С. Семеріков [381], А. Стрюк [381; 601] та інші) дійшли висновку, що в цей період виникла велика кількість термінів і понять, пов'язаних зі хмарними технологіями в освіті, а саме: хмарні обчислення, хмарні технології, хмарні ІКТ, хмаро орієнтовані технології, хмарні застосунки, хмарні послуги, хмарні сервіси. Уважаємо за доцільне привернути увагу до тлумачення вищезазначених термінів і понять.

Як зазначав Федеріко Етро (F. Etro), хмарні обчислення – це нова мета Інтернет орієнтованих технологій, завдяки чому можливо зберігати дані на серверах і надавати послуги на вимогу клієнтів [787].

Згідно з документом IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), опублікованим 2008 року, «cloud computing» – це парадигма, у рамках якої інформаційні ресурси постійно зберігаються на серверах у мережі Інтернет і тимчасово кешуються на клієнтському боці, наприклад, на персональних комп'ютерах (ПК), ігрових приставках, ноутбуках, смартфонах тощо [549].

Національний інститут стандартів і технологій США (National Institute of Standards and Technology – NITS) у документі «NIST Definition of Cloud Computing» [807] визначив «хмарні обчислення» (англ. cloud computing) як модель надання користувачеві повсюдного і зручного доступу на вимогу через мережу до загального фонду обчислювальних (комп'ютерних) ресурсів, що підлягають налаштуванню (наприклад, до комунікаційних мереж, серверів, засобів збереження даних, прикладних програм і сервісів), і які

можуть використовуватись та налаштовуватися з мінімальними управлінськими затратами та зверненнями до постачальника послуг (провайдера).

Згідно з Міжнародним стандартом ISO/IEC 17788:2014 хмарні обчислення трактуються як парадигма, якою передбачається віддалене оброблення й зберігання даних [796].

Аналізуючи нормативно-правові аспекти впровадження ХТ в США, Європі в Україні О. Юдін зазначає, що відповідно до прийнятої у вересні 2012 р. Європейською комісією стратегії «Розкриття потенціалу хмарних обчислень в Європі» сформульовано таке визначення: «хмарні обчислення – це зберігання, обробка та використання даних на дистанційно розташованих комп'ютерах завдяки доступу через Інтернет» [759, с. 304].

Аналізуючи зміст визначення, В. Биков пояснює, що інформаційні технології хмарних обчислень є технологіями мережевого розподіленого опрацювання даних, за якими інформаційні ресурси й комп'ютерні потужності гнучко налаштовуються на інформаційно-ресурсні й комп'ютерно-процесуальні потреби користувачів і надаються за їхніми запитами як Інтернет-сервіси. Отже, суть концепції хмарних обчислень полягає в наданні кінцевим користувачам динамічного доступу до послуг, обчислювальних ресурсів і додатків (операційні системи та ІКТ-інфраструктуру) через Інтернет [66, с. 6].

Терміном «хмарні обчислення» у своїх дослідженнях також оперують вітчизняні науковці Т. Архіпова, О. Воронкін, Т. Зайцева, О. Жугастров, Н. Морзе, О. Кузьминська, В. Олексюк, Г. Проценко, З. Сейдаметова, С. Сейтвелієва, О. Словінський, Л. Соколова та інші, а також зарубіжні вчені А. Вебер (Weber Allan S.), З. Вежговец (Z. Weżgowiec), Л. Гіллем (L. Gillam), С. Іскерка (S. Iskierka), М. Міллер (M. Miller), Я. Кшемінські (Ja. Krzemiński), Н. Склетер (N. Sclater), К. Субремениан (K. Subramanian), Н. Султан (N. Sultan) та інші (див. додаток Г).

Термін ХТ вживають Г. Алексанян, Н. Бахмат, Т. Вакалюк, Н. Василенко, М. Григорак, Н. Дзямулич, Ю. Дюлічева, В. Кухаренко, Г. Кисельов, С. Литвинова, І. Мігунова, Є. Рогальський, О. Свириденко, Г. Скрипка, Ш. Шекербекова та інші (див. додаток Г). За результатами аналізу їхніх праць можна засвідчити різні трактування поняття «хмарні технології». Відповідно до атрибуту ХТ, на якому акцентується увага дослідниками, визначаємо такі його тлумачення:

- *інноваційні ІТ-технології*, що надають користувачам віддалений динамічний доступ до послуг, обчислювальних ресурсів і додатків через Інтернет у вигляді сервісу під керуванням постачальника послуг для зберігання, обробки та використання даних (С. Литвинова [359, с. 22], Г. Скрипка [567, с. 7.], Ш. Шекербекова та У. Несипкалієв [745]);

- *технологія розподіленої обробки даних*, за яких комп'ютерні ресурси й потужності надаються користувачу як Інтернет-сервіс (Т. Вакалюк [103], Н. Дзямулич [176, с. 121–122], М. Григорак [150]);

- *програмно-апаратне забезпечення*, доступне користувачеві через Інтернет або локальну мережу у вигляді сервісу, що надає можливість використовувати зручний інтерфейс для віддаленого доступу до виділених ресурсів (обчислювальних ресурсів, програм і даних) (Г. Кисельов, К. Харченко [267]);

- *середовище* для зберігання й обробки даних, у якому об'єднуються апаратні засоби, ліцензійне програмне забезпечення, канали зв'язку, а також технічна підтримка користувачів (С. Разумников [512]);

- *сукупність методів, засобів і прийомів*, використовуваних для збирання, систематизації, зберігання й опрацювання на віддалених серверах, передавання через мережу й подання через клієнтську програму всеможливих повідомлень і даних (О. Маркова, С. Семеріков, А. Стрюк [381]);

- *сервіс*, який передбачає віддалене використання засобів обробки та збереження даних (Г. Алексанян [18], В. Кухаренко [339]).

О. Туравіна уживає термін «хмарні ІКТ», під яким розуміє «мережні ІКТ, що передбачають централізоване мережне збереження й опрацювання даних (виконання програм), за якого користувач є клієнтом (користувачем послуг), а «хмара» – сервером (постачальником послуг)» [627, с. 9].

У науковій праці Д. Бучинської вживається термін «хмаро орієнтовані технології», які тлумачиться як середовище для зберігання й обробки даних, що об'єднує в собі апаратні засоби, ліцензійне програмне забезпечення, канали зв'язку, а також технічну підтримку користувачів [96, с. 121].

Отже, проаналізувавши трактування поняття «хмарні технології», ми дійшли висновку що неоднозначність у його тлумаченні, зумовлена змінами й доповненнями, що відбувались у процесі їх розвитку. Водночас проаналізовані тлумачення поняття «хмарні технології» дають можливість виокремити головну схожість – основна їх концепція полягає в тому, що інформація обробляється й зберігається засобами віддалених серверів, а результат надається користувачу за допомогою веб-браузера. Завдяки елементам керування веб-сторінкою «хмарного сервісу» користувач може вводити й редагувати дані, а також зберігати кінцевий результат на персональному комп'ютері. Під «хмарою» розуміється сукупність взаємопов'язаних між собою серверів, на боці яких віддалено здійснюється вся необхідна користувачу робота по збереженню, оновленню, архівації та обробці інформації [194]. Варто також зазначити, що поняття «хмарні технології», технологія «хмарних обчислень» та «хмарні обчислення» іноді в науковій літературі вживаються як синоніми.

Грунтуючись на результатах здійсненого аналізу відомих дефініцій, поняття «хмарні технології» будемо трактувати як сучасні ІТ-технології опрацювання даних, завдяки яким у користувача є можливість віддалено послуговуватися комп'ютерними ресурсами як Інтернет-сервісами без використання локального програмного забезпечення для виконання різних прикладних завдань.

Продовжуючи дослідження, звернімося до трактувань ученими таких термінів: «хмарні послуги», «хмарні застосунки» та «хмарні сервіси».

Досліджуючи потенціал ХТ як сучасного ресурсу організації освітнього процесу навчання інформатики А. Заславський [225; 227, с. 86], «хмарні послуги» трактує як функції, що надаються постачальником ХТ для користувачів. Вони містять «хмарні застосунки», «хмарні сервіси» і «хмарні сховища даних». «Хмарні застосунки» визначаються ним як закінчена програма, що запускається на серверах постачальника хмарних послуг, виконується у своєму програмному середовищі й доступна для роботи користувача.

У науковій розвідці Н. Морзе [402, с. 21] «хмарні застосунки» визначаються як служби, що пропонуються компаніями й постачальниками послуг у режимі реального часу.

Поняття «хмарні сервіси» в науковій літературі трактується:

1) *«як функціонально завершений набір послуг, що надаються постачальником ХТ, у якого є свій інтерфейс і можливість доопрацювання в процесі функціонування без зупинки роботи користувачів»* (А. Заславський, О. Слепухін, Б. Стариченко) [227, с. 86; 573, с. 133];

2) *«як сервіси, завдяки яким стають доступними користувачеві прикладні додатки, простір для зберігання даних й обчислювальні потужності через Інтернет»* (С. Литвинова) [391, с. 40];

3) *«як особлива клієнт-серверна технологія, де потрібні для роботи ресурси користувач сприймає як віртуальний сервер, що уможливорює для нього досить просте їх використання ресурсів та зміну їх об'ємів»* (Т. Архіпова, Т. Зайцева) [33, с. 102];

4) *«як сервіси, що забезпечують користувачеві мережний доступ до масштабованого і гнучко організованого пулу розподілених фізичних або віртуальних ресурсів, що постачаються в режимі самообслуговування і адміністрування за його запитом (наприклад, програмне забезпечення, простір для зберігання даних, обчислювальні потужності тощо)»* (В. Биков,

М. Шишкіна) [68, с. 38]. У нашому дослідженні ми будемо посилалися на визначення, сформульоване В. Биковим та М. Шишкіною.

Вивчаючи доцільність впровадження ХТ в освітньому процесі та педагогічні можливості цих технологій, ми звернули увагу на їх ключові характеристики. У дослідженнях вітчизняних і зарубіжних науковців (Н. Антонопулос (N. Antonopoulos) [771], Т. Гренц (T. Grance) [807], П. Мелл (P. Mell) [807], С. Литвинова [358], З. Сейдаметова [426, с. 43], Н. Склейте (N. Sclater) [817]; О. Словінський [574] та інших визначаємо, що для ХТ властивим є:

- *самообслуговування за потребою* – споживач має можливість самостійно визначати та змінювати свої потреби в обчислювальних ресурсах без необхідності контактування з представником постачальника послуг – провайдером;

- *об'єднання ресурсів* – обчислювальні (комп'ютерні) ресурси постачальника послуг об'єднуються в загальний фонд для надання послуг великій кількості споживачів;

- *універсальний мережевий доступ* – доступ споживачам до послуг надається через стандартні механізми мережі Інтернет, що дозволяє використовувати будь-які пристрої (планшети, смартфони тощо);

- *еластичність послуг* – обчислювальні ресурси можуть швидко надаватися, їх кількість може бути збільшена або зменшена в будь-який момент часу, в автоматичному режимі, без додаткової взаємодії з постачальником (провайдером-послуг);

- *незалежність від апаратного забезпечення* – надання хмарних послуг не має залежати від працездатності одного конкретного апаратного вузла;

- *облік споживання* – постачальник послуг автоматично контролює й оптимізує спожиті ресурси. Оплата за послуговування сервісами здійснюється за фактом спожитих ресурсів.

Отже, зважаючи на вищезазначене та власний педагогічний досвід, дійшли висновку, що за впровадження ХТ освітні заклади зможуть зберігати й обробляти значні масиви даних без необхідності закупівлі дорогого програмного й апаратного забезпечення, створювати власні інформаційні середовища для управління освітнім процесом, змінити умови навчання (не тільки в аудиторії, а будь-де та будь-коли).

Продовжуючи, звернемося до аналізу сучасних моделей поставки хмарних послуг для освіти. Ґрунтуючись на відомих наукових здобутках С. Абламейка, Ю. Воротницького, М. Листопада, П. Мелла (P. Mell), З. Сайдаметової, С. Сейтвелієвої, О. Топровер та інших [3; 544, с. 106; 614; 615; 623; 736; 807] доходимо висновку, що науковці виокремлюють три сервісні моделі надання хмарних послуг (див. рис. 2.1):

- 1) інфраструктура як сервіс (Infrastructure as a Service – IaaS);
- 2) платформа як сервіс (Platform as a Service – PaaS);
- 3) програмне забезпечення як сервіс (Software as a Service – SaaS).

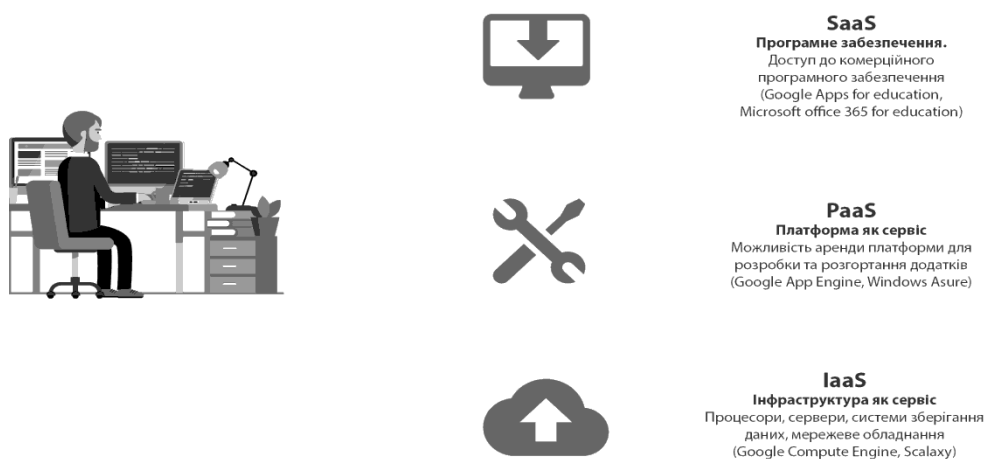


Рис. 2.1. Сервісні моделі надання хмарних послуг

У контексті нашого дослідження звернімося до характеристики зазначених моделей із метою обрання найбільш оптимальної для ефективного застосування в освітньому процесі майбутніми вчителями.

Особливістю моделі *інфраструктури як сервісу* (Infrastructure as a Service, IaaS) є надання можливості користувачеві орендувати базові ресурси для обчислень (процесори, сервери, системи зберігання даних, мережеве обладнання, клієнтські системи) і послуговуватися ними для створення власних операційних систем і додатків. Прикладом інфраструктури як сервісу є Amazon's Elastic Compute Cloud, Amazon Cloud Formation, Google Compute Engine, Rackspace Cloud, Red Hat Terremark, GoGrid, Scalaxy [426; 648; 653].

Модель *платформа як сервіс* (Platform as a Service, PaaS) надає споживачам можливість оренди платформи для розробки та розгортання додатків. Викладачі (учителі) та студенти (учні) можуть установлювати власні додатки, застосовуючи платформу, визначену постачальником. Прикладом PaaS є Google App Engine (для розробки програмного забезпечення мовами програмування Java, Python); Windows Azure (для ASP.NET, PHP); Cloud Foundry від VMWare (мови програмування Java, Ruby, Scala), Oracle Paas Platform Force.com від Salesforce.com [426; 662; 693].

У наукових працях В. Бикова [66], Л. Джонсона (L. Johnson) [797], О. Коротун [304], О. Кузьмінської [402; 403]; А. Левайн (A. Levine) [797], С. Литвинової [358], Н. Морзе [402; 403], М. Попель [482], Г. Проценко [493], Р. Сміта (R. Smith) [797], Н. Склейтева [566] та інших наголошується, що найпопулярнішою моделлю постачання хмарних обчислень для її застосування в освітньому процесі є *програмне забезпечення як сервіс* (Software as a Service, SaaS). Погоджуємося з вищезазначеними науковцями в тому, що з усіх хмарних рішень тільки SaaS безпосередньо доступні кінцевому користувачеві. SaaS є моделлю розгортання програмного забезпечення, для використання якого потрібний лише веб-браузер (у хмарі зберігаються не тільки дані, а й пов'язані з ними програми). Ця технологія постачає необхідні для навчання й організації взаємодії з учнівською молоддю (учнями або студентами) програмні продукти [544, с. 43]. Прикладом цього типу послуг є Google Apps for Education, Microsoft Office

365 for Education, Office Online, Zoho Office та ін. Більшість SaaS-продуктів містять поштовий сервіс, онлайнний офіс, сервіс хмарного збереження файлів, інструменти групової роботи [544, с. 43–44].

ХТ SaaS, можуть бути використані як учителями ЗЗНЗ, так і викладачами ЗВО в різних напрямках професійної діяльності, зокрема: робота зі спільними документами, створення власних блогів, сайтів, організація вебінарів, віртуальних екскурсій, навчання у віртуальних класах, створення персональних навчальних середовищ тощо.

Результатом розвитку відомих моделей надання хмарних послуг є розробка інших. Зокрема серед них визначають такі: Knowledge as a Service (KaaS – «знання як послуга»), Storage as a Service (STaaS – «зберігання як сервіс»), Data as a Service (DaaS – «дані як сервіс»), Workplace as a Service (WaaS – «робоче місце як сервіс»), Application as a Service (AaaS – «додаток як сервіс»), Everything as a Service (EaaS – «все як сервіс») тощо. Їх характеристика репрезентована в додатку В.

Проаналізувавши сучасні моделі надання хмарних послуг і визначивши найбільш популярні для застосовування в освітньому процесі майбутніми учителями, продовжимо дослідження, повернувши увагу на моделі розгортання хмарної інфраструктури. Посилаючись на наукові праці [213; 358, с 38; 425; 426; 574; 736; 807 та інші] доходимо висновку, що вона може бути розгорнута в освітніх закладах на основі чотирьох моделей: приватна хмара; відкрита (публічна) хмара; спільна (групова) хмара або гібридна (змішана) хмара. Коротко охарактеризуємо кожен з них.

Приватна хмара (англ. private cloud) – хмарна інфраструктура, що контролюється та експлуатується в інтересах однієї організації, наприклад, будь-якого університету, академії, ЗЗСО тощо. Управління такою хмарою здійснюється самостійно власними силами освітнього закладу (обладнання, кадри) [213; 574].

Відкрита (публічна) хмара (англ. public cloud) – хмарна інфраструктура, яка призначена для одночасного використання декількома

компаніями й сервісами. Користувачі не мають можливості управляти й обслуговувати цю «хмару», відповідальність із цих питань покладено на власника ресурсу. Прикладом такої хмари можна назвати всесвітню мережу вчителів «Партнерство у навчанні», власником якої є компанія Microsoft [358, с. 38].

Хмара спільноти (громадська хмара) (англ. community cloud) – спільна хмарна інфраструктура, яка призначена для використання спільнотою або кількома спільнотами споживачів зі спільною метою й завданнями. Наприклад, такою спільнотою можуть бути всі загальноосвітні навчальні заклади району міста, університети з їх ресурсами в один єдиний простір [213; 574].

Гібридна (змішана) хмара (англ. hybrid cloud) – це хмарна інфраструктура, що являє поєднання двох або більше інфраструктур, які залишаються унікальними об'єктами, пов'язаними між собою стандартизованими або запатентованими технологіями. Вона використовується, коли внутрішня ІТ-інфраструктура організації не може впоратися з поточними завданнями, тобто для балансування навантаження між хмарами [213; 574].

Отже, урахувавши вищезазначене дійшли висновку, що для підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освіті важливо розгорнути приватну хмару, у якій інфраструктура буде призначена безпосередньо для викладачів і студентів.

Продовжуючи дослідження, наголосимо на перспективності застосування можливостей цих технологій в освітньому процесі та їх педагогічному потенціалі. Перспективність та актуальність їх упровадження в освітній процес пояснюється їх перевагами: економічними, техніко-технологічними й педагогічними [33; 131; 193; 227, с. 88–90; 364; 402; 426]. Грунтуючись на зазначених дослідженнях, схарактеризуємо їх більш детально.

Економічні переваги. Безперечно, для більшості освітніх закладів важливим аргументом для впровадження ХТ в освітній процес є економічний чинник (див. рис. 2.2).



Рис. 2.2. Економічні переваги впровадження ХТ в освітньому процесі

За їх упровадження не знадобиться великої кількості коштів на закупівлю серверного та мережевого обладнання для створення власної ІТ-інфраструктури навчального закладу; ліцензійного програмного забезпечення (ПЗ) та його систематичного оновлення, бо більшість програм безкоштовні або умовно безкоштовні веб-додатки. Це надає можливість відмовитися від послуг деяких категорій ІТ-спеціалістів, тим самим зекономляться кошти на утримання технічних фахівців.

Завдяки залученню в освітній процес власних пристроїв викладачів (учителів) і студентів (учнів): ноутбуків, нетбуків, смартфонів, планшетів тощо, підключених до мережі Інтернет, мінімізується потреба в обладнанні спеціалізованих навчальних комп'ютерних класів, що сприяє більш ефективному користуванню навчальними приміщеннями.

Техніко-технологічні переваги. Використовуючи ХТ, відсутня необхідність у технологічній підтримці програмного забезпечення, адже контроль і нагляд за збереженням даних, їх копіюванням, захистом від дії комп'ютерних вірусів та Інтернет-атак тощо здійснює сам провайдер [33, с. 105] Це надає можливість освітнім закладам поступово збільшувати або зменшувати кількість необхідних ресурсів.

Ці сервіси висувають мінімальні вимоги до апаратного та програмного забезпечення. Їх використання не потребує інсталяції та налаштування на комп'ютерах користувачів.

Серед переваг також можна визначити ще й такі:

- централізоване адміністрування програмних та інформаційних ресурсів, що використовуються в освітньому процесі;
- економія дискового простору на комп'ютерах у комп'ютерному класі та запобігання втратам даних завдяки зручній організації резервного збереження й копіюванню даних;
- послуговування легально ліцензійним ПЗ, останніми версіями програм, оновлень, а також мінімізація кількості необхідних ліцензій;
- антивірусну, безрекламну, антихакерську безпеку інформаційного освітнього середовища для викладачів / учителів і для студентів / учнів; інтуїтивно зрозумілий інтерфейс більшості хмарних сервісів;
- послуговування відео- і аудіофайлами з Інтернету без додаткового завантаження на комп'ютер.

Підсумовуючи зазначене вище, маємо можливість систематизувати та представити графічно техніко-технологічні переваги впровадження ХТ в освітньому процесі (див. рис. 2.3).

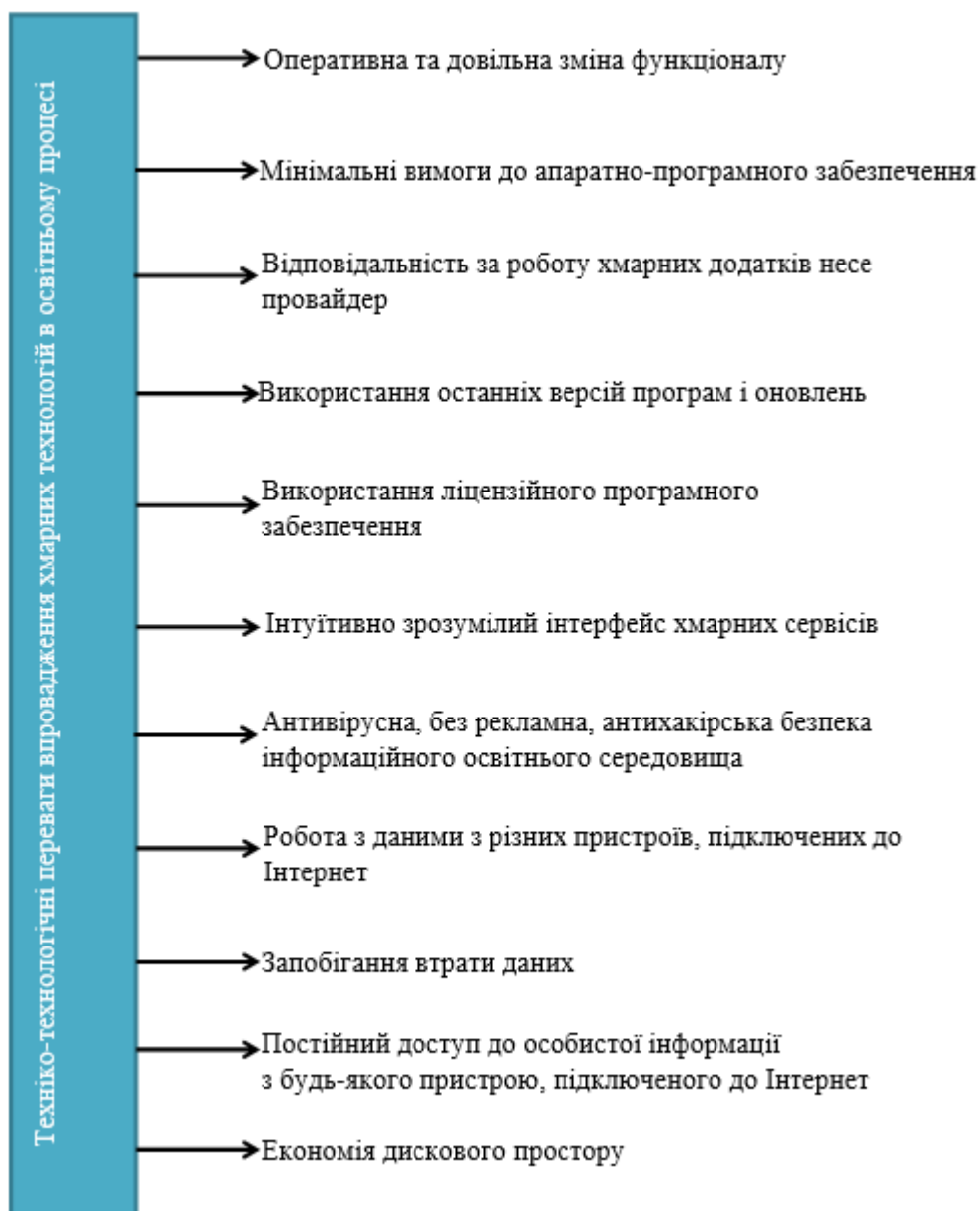


Рис. 2.3. Технічні та технологічні переваги впровадження ХТ в освітньому процесі

Педагогічні переваги. Важливим аргументом на користь вибору й застосування викладачем / учителем ХТ в освітньому процесі є врахування їх педагогічних переваг. Спираючись на дослідження вітчизняних і зарубіжних учених (Т. Архіпової [33], Н. Бахмат [48], Т. Вакалюк [104], А. Газейкіної [131], Ю. Дюлічевої [193], Т. Зайцевої [33], А. Кувіної [131], О. Кузьминської [402], О. Кучая [341], С. Литвинової [360], В. Лозицького [364], Н. Морзе [402], З. Поляничко [474], З. Сейдаметової [426], А. Стрюка [515],

В. Шевченко [741], N. Antonopoulos [771], S. Iskierka [795], Z. Weźgowiec [795], M. Miller [810], N. Sclater [817] та інші) ми виявили педагогічні переваги ХТ і розкрили їх зміст [684]. Їх використання в організації освітнього процесу забезпечує:

- можливість організації спільної навчальної, наукової, виховної діяльності онлайн, взаємодія всіх суб'єктів освітнього процесу в мережі відбувається незалежно від місця їх знаходження;

- постійний доступ до навчального електронного контенту та можливість працювати з ним із будь-якого пристрою, підключеного до мережі Інтернет (комп'ютер, ноутбук, нетбук, планшет, смартфон тощо) у будь-який час та будь-де;

- гнучкість, доступність, мобільність та відкритість навчання, регулювання його інтенсивності;

- можливість для учасників мережевої взаємодії спільно створювати, зберігати, використовувати, ділитися різними документами. Централізоване наповнення ресурсу забезпечує оперативне оновлення контенту, при чому суб'єктами, які його формують, можуть бути як викладачі / вчителі, так і студенти / учні. Так, наприклад, спільна робота під час створення цифрового контенту (навчального матеріалу тощо), дозволяє залучати до співпраці кожного студента / учня, що, у свою чергу, стимулює самостійну пізнавальну діяльність, впливає на їх самооцінку; розвиває критичне мислення, навички формування оцінювання, рефлексивні вміння. Цей механізм сприяє організації навчального процесу, орієнтованого на студента / учня, в якому відбувається зміщення акцентів із результату навчання на його процес;

- переміщення в «хмару» інфраструктур підтримки та супроводу систем управління навчанням (наприклад, Moodle, Coursera та інші), що використовуються закладами освіти;

- можливість формування якісно нового відкритого інформаційного освітнього середовища та забезпечення рівного доступу до

нього всіх учасників освітнього процесу як на уроках, так і в позаурочний час;

- інтерактивні форми мережевої взаємодії в навчальному процесі;
- організацію швидкого зворотного зв'язку в процесі навчальної взаємодії між викладачем (учителем) та студентом (учнем) та автоматичне опрацювання даних.

Отже, підсумовуючи все вищезазначене, маємо можливість систематизувати та представити графічно педагогічні переваги використання можливостей ХТ в освітньому процесі (див. рис. 2. 4).



Рис. 2.4. Педагогічні переваги використання ХТ в освітньому процесі

Зазначеними аргументами не вичерпуються всіх переваг від упровадження ХТ в освітній процес. Водночас важливо привернути увагу й до певних обмежень і ризиків, які можуть виникати під час їх активного

застосування [18; 33; 105, с. 13; 148; 225, с. 90; 364; 391, с. 32; 474, с. 40; 518, с. 129; 544, с. 43; 741, с. 71–72; 795, с. 84–85]:

- усі ресурси, розміщені в хмарі, доступні лише в режимі онлайн – це унеможлиблює роботу в мережі в межах освітнього закладу з низькою пропускнуою можливістю й поганою якістю з'єднання з мережею Інтернет;
- залежність від ІТ-компаній, які надають хмарні послуги й від цінової політики провайдера хмарних сервісів (велика вірогідність подальшої монетизації ресурсу – цілком можливо, що компанії надалі вирішать брати з користувачів плату за послуги);
- у разі використання публічної хмари відбувається зменшення контролю ІТ-інфраструктури;
- обмеження функціональних властивостей програмного забезпечення в Інтернеті порівняно з локальними їх аналогами, не всі хмарні додатки дозволяють зберігати проміжні результати обробки, а також остаточний результат роботи;
- ризик перевантаження мережі в пікові години і, як наслідок, виникнення технічних збоїв і сервісної відмови від обслуговування; недостатня довіра користувачів до нових рішень;
- недостатня надійність хмарного сервісу та його захищеність від зовнішніх втручань;
- ризик масової втрати даних через технічний збій або хакерської атаки на сервер;
- відсутність вітчизняних провайдерів хмарних сервісів (хмарні монополісти – Google, Salesforce, Amazon, IBM, Cisco, Apple зосереджені у США);
- не вироблено вітчизняних і міжнародних стандартів, а також законодавчої бази в галузі використання ХТ в освіті.

Також важливо наголосити на таких чинниках, якими стримується й гальмується активний процес упровадження ХТ в освіту:

- низька поінформованість викладачів / учителів про відомі хмарні сервіси й можливі способи послуговування ними;
- несформованість у викладачів / учителів і студентів / учнів достатнього рівня практичних навичок роботи з хмарними сервісами; недооцінювання педагогічної доцільності щодо їх застосування в освітньому процесі, невідповідність між освітніми потребами та призначенням сервісів;
- недостатня методична підготовка викладачів / учителів щодо запровадження укладених і напрацьованих педагогічних сценаріїв, способів, методик застосування хмарних сервісів в освітньому процесі;
- необхідність обов'язкової наявності акаунта Google або Microsoft; неможливість відстеження часу роботи з хмарним сервісом на занятті / уроці;
- регламентація санітарно-гігієнічними нормами часу роботи за комп'ютером; обмаль часу у викладачів / учителя для підготовки до навчальних занять;
- недостатній рівень сформованості ІКТ-компетентності викладачів / вчителів для застосування ХТ в освітньому процесі.

Можемо констатувати, що впровадження ХТ в освіту змінюють звичні стереотипи щодо організації освітнього процесу. Вони є сучасним інструментом для створення індивідуальної траєкторії навчання, сприяють формуванню мережеских навчальних спільнот, змінюють методи та форми навчання, забезпечують спільний і безперервний доступ учнівської молоді до інформаційних освітніх ресурсів. Тим самим освіта стає більш доступною, а процес навчання мобільним.

Отже, на підставі проведеного теоретичного аналізу термінологічного апарату ХТ дійшли узагальнених висновків:

1. Серед інформаційних технологій, що активно впроваджуються в освіту, значної популярності сьогодні набувають ХТ, під якими ми будемо розуміти сучасні ІТ-технології опрацювання даних, які надають можливість користувачеві віддалено послуговуватися комп'ютерними ресурсами як

Інтернет-сервісами без застосування локального програмного забезпечення для виконання різних прикладних завдань. Ми встановили, що з середини 2000-х років відбувається активна робота провідними ІТ-компаніями (Microsoft, Google, IBM) із розробки сервісів на основі ХТ та їх інтеграції до різних соціальних сфер життя, серед яких не винятком є й освіта.

2. Суттєвими характеристиками ХТ є самообслуговування на вимогу, можливість об'єднання ресурсів, універсальний мережевий доступ, еластичність послуг, незалежність від апаратного забезпечення та облік споживання. Серед найбільш поширених сервісних моделей надання хмарних послуг є: інфраструктура як сервіс (IaaS); платформа як сервіс (PaaS) та програмне забезпечення як сервіс (SaaS). У процесі аналізу зазначених сервісних моделей з'ясовано, що оскільки із усіх хмарних рішень тільки SaaS безпосередньо доступні кінцевому користувачеві, тому саме ця модель постачання хмарних обчислень є найпопулярнішою для її застосування в освітньому процесі як вищої, так і середньої школи.

3. Активне впровадження ХТ в освітню практику зумовлене економічними, техніко-технологічними та педагогічними перевагами. До *економічних* ми віднесли зменшення витрат на закупівлю серверного та мережевого обладнання, ліцензійного програмного забезпечення, утримання технічних фахівців, технічну підтримку та модернізацію комп'ютерних класів. До *техніко-технологічних* віднесли мінімальні вимоги апаратно-програмного забезпечення, послуговування ліцензійним ПЗ, останніми версіями програм та оновлень, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс хмарних сервісів, запобігання втраті даних, економія дискового простору, постійний доступ до особистої інформації, простота спільного використання. Серед *педагогічних переваг* важливими є гнучкість і рівний доступ до навчання, безперервність взаємодії усіх учасників освітнього процесу, мобільність усіх учасників освітнього процесу, постійний доступ до навчального електронного контенту, оптимальне оновлення навчальної інформації, організація нових форм взаємодії студента / учня та викладача / вчителя в

освітньому процесі, підтримка індивідуальних і групових форм організації навчання, реалізація мережевої спільної роботи, оптимальний зворотний зв'язок, створення якісно нових інформаційних (навчальних і професійних) середовищ, переміщення в «хмару» іфраструктур підтримки та супроводу систем управління навчанням.

Установлено, що поряд із перевагами їх застосування в освітньому процесі є й певні ризики та стримувальні чинники, зокрема, утрата контролю над власними персональними даними, хакерські атаки, залежність від ІТ-компаній, не вироблені вітчизняні й міжнародні стандарти, законодавча база щодо впровадження ХТ в освіту, недостатній рівень сформованості ІКТ-компетентності викладачів / учителів для застосування ХТ в освіті.

Зважаючи на популярність ХТ і тенденції їх активного впровадження, важливо схарактеризувати можливості їх використання в освітній практиці.

2.2. Можливості використання хмарних технологій у галузі освіти

Інтеграційні процеси, що сьогодні відбуваються перед системою освіти ставлять завдання організовувати навчання учнівської молоді так, щоб вона була готова до успішної самореалізації за сучасних умов, була спроможною взаємодіяти у віртуальному просторі, спільно працювати над реалізацією різних проєктів, швидко адаптуватися до стрімкого розвитку ІКТ. Одним із можливих способів розв'язання зазначеної проблеми є впровадження в освітній процес ХТ, що сьогодні є конкурентними в інформаційному суспільстві.

Курс їх упровадження в нашій державі задекларовано в низці державних документів, зокрема в Національному проєкті «Відкритий світ» (2010-2014 рр.) [400], у Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2013-2020 рр. [497], у Меморандумі про співпрацю Міністерства освіти і науки України з корпорацією Microsoft [384], у рамковій угоді,

підписаній МОН та компанією «Майкрософт Україна» щодо програмного забезпечення ВНЗ [394], у проєкті Концептуальні засади розвитку електронної освіти в Україні [498], у проєкті «Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» –2020)» [499].

Важливим є факт, що в Україні активно проводиться плідна експериментальна робота по впровадженню хмарних сервісів Microsoft 365 в систему загальної середньої освіти, показниками чого є проєкт «Хмарні сервіси в освіті» (2014-2017 н.р.) [412] та хмарних сервісів Google – проєкт «Google Apps for Education – інструменти організації єдиного інформаційного середовища в навчальному закладі» (Google Education Group Ukraine) [97].

Відзначимо, що певний досвід застосування хмарних технологій в освітньому процесі вітчизняних закладів освіти різного рівня вже накопичений. Наведемо лише кілька прикладів, зокрема в 2012 році Печерська гімназія № 75 м. Києва першою серед українських шкіл для підтримки організації навчально-виховного процесу вибрала хмарний сервіс Microsoft Office 365, активно застосовуються хмарні сервіси Microsoft Office 365 для організації навчального процесу в гімназії імені С. Олійника м. Бровари; хмарна інфраструктура на базі Microsoft Office 365 Pro використовується у Південноукраїнському національному педагогічному університеті імені К.Д. Ушинського та Сумському державному університеті, хмарні сервіси Google Apps інтегровані в інформаційно-освітнє середовище фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка тощо [659; 662].

Ураховуючи складність досліджуваної теми, вважаємо за доцільне проаналізувати особливості використання ХТ в освітньому процесі школи, а також у ЗВО. Не розуміючи специфіки застосування цих технологій в ЗЗСО, ми не зможемо підготувати висококваліфікованого вчителя.

Посилаючись на дослідження О. Абрамової, А. Газейкіної, С. Золотухіна, О. Коротун, К. Круподьорової, С. Литвиної, І. Мігунової, З. Сейдаметової, В. Шевченко, Ш. Шекербєкової та інших [4; 131; 234; 304;

322; 355; 390; 543; 742; 745], а також педагогічний досвід учителів-практиків [181; 213] та власну педагогічну практику [678], ми визначили й охарактеризували можливості використання ХТ у ЗЗСО відповідно до педагогічної взаємодії учасників освітнього процесу: «*учитель-учень-учень*», «*учитель-учитель-адміністрація*», «*учитель-батьки-учень*».

Отже, у процесі педагогічної взаємодії «*учитель-учень-учень*» ці технології застосовуються для:

- планування освітнього процесу та надання оперативної інформації (дат шкільних свят, виховних заходів, батьківських зібрань, консультацій; інформування учнів про розклад занять, їх перенесення, терміни проведення контрольних і самостійних робіт, закінчення роботи над етапами проєктів, про успіхи в навчанні; інформування про анонси щодо предметних олімпіад, конкурсів, фестивалів, регіональних і міжнародних проєктів тощо);
- організації змішаного навчання; проведення кооперативного та колаборативного навчання; занять за моделлю «Перевернутий клас»;
- організації збирання інформації від учасників освітнього процесу (анкетування, опитування учнів; реєстрація на різноманітні заходи тощо);
- збереження в хмарних сховищах потрібної навчальної інформації та організація її обміну між учнями й учителем;
- організації навчальної спільної мережевої взаємодії як на уроках, так і під час позакласної діяльності в процесі створення, опрацювання та публікації документів різних видів і призначення, проведення рефлексивної діяльності;
- організації спільної проєктної діяльності учнів (збирання інформації, обробка результатів різних опитувань, календарне планування роботи над проєктом, мережева взаємодія під час обговорення проблем, проведення «мозкових штурмів», спільне написання доповідей, наукових публікацій, звітів, створення презентації проєктів, супровід проєктної діяльності, оцінювання результатів проєктної діяльності, зокрема ведення журналу просування в проєкті, рефлексія в блозі проєкту);

– забезпечення автоматизації різних форм контролю навчальної діяльності учнів (поточного, тематичного, підсумкового контролю, а також самоконтролю).

Як слушно висловилося О. Коротун, «якість навчання при використанні ХТ підвищується завдяки більшій адаптації учнів до навчального матеріалу з урахуванням власних можливостей і здібностей; можливості вибору більш відповідного для учня методу засвоєння предмета; регулюванню інтенсивності навчання на різних етапах навчального процесу; самоконтролю; підтримці активних методів навчання; образному унаочненню подання матеріалу, що вивчається; модульному принципу побудови, що дозволяє використовувати окремі складові частини ХТ; розвитку самостійного навчання» [304, с. 53].

Посилаючись на висловлювання вчених і педагогів-практиків (Н. Василенко, К. Круподьорової, С. Литвинової, Н. Лутанюк, І. Мігунової, О. Храпи, Л. Шевцової та інших [105; 322, с. 40; 355; 370; 390; 721]), зазначимо, що ХТ активно застосовуються в управлінні закладами освіти, зокрема для створення «віртуальних учительських», «віртуальних методичних кабінетів», «віртуальних предметних спільнот» тощо.

Як запевняють С. Литвинова [355] та І. Мігунова [390], завдяки таким ознакам, як мобільність, гнучкість, доступність, за упровадження ХТ розв'язується ціла низка проблем, а саме: при накопиченні великої кількості інформації легше структурувати дані, можна швидко віднайти потрібні документи, звільнитися від «паперової рутини», забезпечується своєчасність доступу до інформації всіх суб'єктів педагогічного процесу, можна організувати спільну роботу над проєктами тощо.

Посилаючись на ідеї вищезазначених дослідників і власні теоретичні пошуки, визначаємо, що ХТ у процесі *педагогічної взаємодії «учитель-учитель-адміністрація»* можуть використовуватися:

– для організації збирання потрібної інформації, зберігання, упорядкування та систематизації потоків шкільної інформації;

- для планування освітнього процесу, діяльності методичних і творчих об'єднань; надання оперативної інформації (розкладу занять, дат шкільних свят, виховних заходів, батьківських зібрань, консультацій тощо); автоматизації та уніфікації звітності;

- для спільної мережевої роботи в режимі реального часу над створенням звітних документів, планів навчальної й виховної роботи, презентаційних матеріалів, навчальних матеріалів для учнів, електронних навчальних ресурсів тощо;

- для організації та здійснення внутрішньошкільного контролю, моніторингів;

- для організації мережевого спілкування з колегами під час різних науково-методичних заходів (конференцій, семінарів, мережевих круглих столів, вебінарів тощо);

- організації роботи варіативних педагогічних співтовариств, віртуальних учительських, віртуальних методичних об'єднань для проведення педагогічних нарад, обміну досвідом, спільної роботи й навчання вчителів.

У процесі *педагогічної взаємодії «учитель-батьки-учень»* ХТ можуть використовуватися із такою метою:

- для організації збирання необхідної інформації (анкетування, опитування батьків, реєстрація на різноманітні заходи тощо);

- для надання оперативної інформації (про батьківські зібрання, шкільні свята, виховні заходи, розклад учителів; про успішність навчання учнів; теми, що вивчаються, та домашні завдання; фотозвіти про результати проведених виховних заходів тощо);

- для організації онлайн-консультування батьків;

- для реєстрації акаунта учнів початкової та середньої школи, тому що в деяких хмарних сервісах вона здійснюється тільки за допомоги батьків.

Серед форм використання ХТ в освіті можна назвати віртуальні предметні спільноти, «віртуальні вчительські», «віртуальні методичні

кабінети», «віртуальні класи», «віртуальний документообіг», особовий кабінет студентів і викладачів, електронний щоденник і журнал, «інтерактивна приймальня», тематичний форум, організація самостійної роботи учнів і факультативне навчання, контентні сховища [360; 376].

Отже, схарактеризовані нами можливості використання ХТ у ЗЗСО можуть бути об'єктом вивчення майбутніх учителів. Завдяки цьому ми зможемо укласти систему навчальних професійно орієнтованих завдань, виконання яких сприятиме набуттю практичного досвіду, відпрацюванню практичних умінь, стимулюванню інтересу до навчальної діяльності щодо опанування можливостей застосування ХТ в освітньому процесі цих закладів. Такого роду завдання можуть бути основою для розробки критеріального інструментарію сформованості рівнів професійної готовності майбутніх учителів до такої діяльності.

Продовжимо дослідження, зосередивши увагу на можливостях використання ХТ у процесі підготовки майбутніх учителів.

Сучасними мережевими сервісами надаються широкі можливості для створення різних навчальних ситуацій, у яких студенти можуть виробляти й відпрацьовувати навички, необхідні в ХХІ столітті: *інформаційна грамотність*, тобто вміння віднаходити інформацію з різних джерел, порівнювати її, розпізнавати й обирати найбільш необхідне; *мультимедійна грамотність* – здатність розпізнавати і послуговуватися різними типами медіаресурсів як у роботі, так і в навчанні; *організаційна грамотність* – здатність планувати свій час так, щоб встигнути виконати все, що заплановано; *розуміння взаємозв'язків*, які існують між різними людьми, групами й організаціями; *комунікативна грамотність* – це навички ефективного спілкування та співпраці; *продуктивна грамотність* – спроможність створювати якісні продукти, можливість використання засобів планування [629].

Застосування ХТ в процесі підготовки майбутніх учителів сприяє реалізації нових видів освітньої діяльності та дозволяє стимулювати їх

навчально-пізнавальну активність, формувати в них дослідницькі й проєктні навички, допомагає розвивати такі загальноінтелектуальні вміння, як: аналіз, синтез, абстрагування тощо. Наприклад, під час виконання проєктів із використанням хмарних сервісів у студентів формуються не тільки предметні, але й універсальні уміння, що на сьогодні є дуже актуальним.

Погоджуючись із поглядами О. Прохорової [505], О. Коротун [304, с. 50] та інших, підкреслимо, що використання ХТ у процесі підготовки майбутніх учителів сприятиме: 1) створенню повнокомплектного науково-методичного забезпечення навчальних дисциплін; 2) дистанційному опануванню студентами дисциплін; 3) організації оперативного контролю навчального процесу; 4) індивідуалізації та диференціації навчання; 5) *посиленню інтересу до вивчення навчального предмету*; 6) *підвищенню мотивації та активізації навчально-пізнавальної діяльності* [505], О. Коротун [304, с. 50, курсив наш].

За умови використанні ХТ у процесі навчання студентів виникають можливості:

- підтримки індивідуальних і групових форм організації навчальної діяльності (аудиторна й позааудиторна), колективної взаємодії;
- підвищення засобової, часової, просторової мобільності; формування єдиного навчального середовища, змістова складова якого розвивається в процесі навчання;
- проведення лекційних, семінарських занять, консультацій в онлайн-режимі (програма Skype, сервіс Youtube, Zoom), їх запису та перегляду в зручний час;
- спільного виконання проєктних робіт, створення й редагування різних документів; проведення колективного обговорення проєктних або дослідних робіт, аналіз проблемних ситуацій (сервіси соціальних мереж Facebook, сервіси Google та інші);
- проведення віртуальних захистів доповідей, рефератів, курсових, дипломних; створення навчально-методичних і дидактичних матеріалів із

дисципліни, створення електронних ресурсів та їх застосування в процесі навчання;

- обміну повідомленнями, завданнями, контрольними запитаннями в режимі on- та off-line (сервіси gmail та інші); публікації відповідей на завдання та коментарі до них; надання відеоінструкції [4, с. 157; 226; 227, с. 87–88; 329; 482, с. 51].

Цікавим і педагогічно цінним є досвід із використання ХТ зарубіжних педагогів-практиків [769]. Так, доктор Межд Сакр, викладач інформатики в університеті Карнегі-Меллон, наголошує, що послуговування сервісами AWS Educate під час викладання курсу з хмарних обчислень значно полегшує студентам розв'язання проблем, з якими вони можуть зіткнутися в майбутній професійній діяльності. Одним із завдань було створення веб-сервісу для Твіттер-опитування, що відповідав таким критеріям, як правильність, дотримання бюджету та пропускну здатності.

Професор Зак Айвс (Пенсильванський Університет) спільно з колегою професором Андреасом Хеберленом уклали низку завдань із використанням AWS Educate. Наприклад, вони пропонують студентам створити власну соціальну мережу з сервісами «Опитування» й посиланням «Рекомендувати друзям», зробити пошукового робота або систему. Як зазначають викладачі, ХТ істотно розширюють обсяг ресурсів для виконання студентами дослідницьких проєктів, вироблення ними нових умінь і навичок, необхідних для їхнього навчального та професійного розвитку.

Отже, на підставі аналізу вищезазначених наукових праць і власного педагогічного досвіду, виокремлюємо такі можливості використання ХТ в освітньому процесі вищих освітніх закладів:

- організація навчального співробітництва та спільної діяльності як викладачів, так і студентів (використання хмарних сервісів, зокрема Google, надає можливість викладачу формувати навички спільного використання та редагування документів різних видів (текстові, таблиці, презентації, форми,

рисунки тощо) – це складання планів роботи, розподілення обов’язків, обговорення різних питань тощо);

- збереження, створення, а також використання цифрового контенту (студенти мають можливість безпосередньо брати участь у процесі створення й обміну знаннями, що сприяє посиленню мотивів та інтересу до навчання, пов’язаних із самореалізацією, самовираженням, формуванню самостійного мислення й діяльності);

- організація персонального навчання, інтерактивних занять і колективного викладання, проведення спільних практичних робіт;

- розширення освітнього простору, надаючи тим самим педагогічної підтримки студентам у позааудиторний час (викладач має можливість не обмежуватися формальними заняттями в аудиторіях), дистанційне навчання;

- створення хмаро орієнтованих навчальних середовищ, у яких викладачі мають можливість комплексно застосовувати функціонал хмарних сервісів у навчальному процесі, у проєктній діяльності, у позааудиторній діяльності, для створення електронних портфоліо викладачів і студентів, для організації освітніх мережових співтовариств;

- організація різних форм контролю (поточного, тематичного, підсумкового, а також самоконтролю);

- організація професійної комунікації;

- організація мережевої проєктної (дослідницької) діяльності (послугування хмарними сервісами, зокрема Google, надають можливість викладачу формувати такі вміння у студентів: самостійне планування заходів для досягнення мети, обрання найбільш ефективних способів вирішення навчальних і пізнавальних завдань завдяки обговоренню можливих варіантів дослідження, порівняння стратегій, уміння оцінювати правильність виконання навчального завдання тощо);

- забезпечення швидкого застосування розроблених викладачем дидактичних засобів в освітній процес;

– упорядкування та систематизації потоків навчальної й управлінської інформації (послугування хмарними сервісами надає можливість викладачу розробляти різні анкети, опитувальники, мережні шаблони документів для обговорення проблем, планування роботи, контролю й моніторингу, спільної підготовки різної навчальної документації тощо) [683].

Завдяки представленим теоретичним напрацюванням і практичному досвіду можливо усвідомити, що застосування можливостей ХТ сприяє ефективній організації освітнього процесу в ЗВО. Зокрема, відбувається вдосконалення методики навчання, запроваджуються нові форми дистанційного навчання, самостійної роботи студентів, є можливість вибудовувати індивідуальну траєкторію навчання, надається широкий доступ і студентам, і викладачам до освітніх ресурсів, налагоджується спільна взаємодія між ними. Отже, хмарним технологіям як засобам, які впроваджуються в освітньому процесі, властивий свій набір педагогічних функцій, зумовлений їх суттю й специфічними ознаками.

Необхідно врахувати, що поняття «функція» (від лат. *functio* – «обов’язок», «виконання», «звершення») трактується як спосіб діяння речі або елемента системи, спрямований на досягнення певного ефекту [642, с. 705]; як обов’язок, сфера діяльності, призначення, роль [118, с. 369].

Спираючись на дослідження вітчизняних (Д. Бодненко, Ю. Дорошенко, Ю. Машбиць, Н. Морзе, Н. Олефіренко, Н. Сороко) та зарубіжних (М. Бухаркін, В. Жумаєв, А. Мірзоєв, Є. Полат, І. Роберт, П. Сисоєва, Т. Суворова, Н. Шкільменська та інших) учених, наголосимо на тісному взаємозв’язку дидактичних і педагогічних функцій інформаційно-комунікаційних технологій.

На підставі аналізу літератури зазначаємо, що увага зосереджується на таких функціях інформаційних технологій: навчальна, розвивальна, виховна, пізнавальна, мотивувальна, організаційна та контрольна (А. Мірзоєв [389], Є. Полат [472], Н. Шкільменська [753]).

У колективній праці, виконаній під керівництвом І. Роберт [522], розкрито суть інформаційно-довідкової функції, індивідуалізації та диференціації процесу засвоєння навчального матеріалу, оптимізації навчального процесу, контролювальної, корегувальної, діагностувальної, автоматизації процесу управління навчальною діяльністю, моделювання [522, с. 53–54].

Із погляду Ю. Дорошенко [180], ІКТ виконують такі загальні дидактичні функції: 1) створення сприятливих організаційно-методичних умов для навчальної діяльності; 2) покращення психолого-педагогічних умов навчальної діяльності; 3) реалізація змісту освіти за нових інформаційних умов; 4) управління навчальною діяльністю та формування структури світоглядних, поведінкових і творчих якостей [цитовано за Н. Сороко, 587].

Т. Суворова виокремлює серед дидактичних функцій електронних освітніх ресурсів такі, як-от: реалізація нових видів навчальної діяльності й підтримка функціонування традиційних на більш високому якісному рівні, забезпечення можливості зміни специфіки взаємодії учасників освітнього процесу, індивідуалізація навчального процесу, розширення освітнього контенту [603].

Н. Олефіренко [434] виокремила та схарактеризувала чотири групи функцій електронних дидактичних ресурсів: 1) формування позитивного ставлення школяра до процесу й результатів навчання; 2) забезпечення успішності школяра в засвоєнні змісту навчання; 3) оптимізація навчального процесу; 4) перспективні функції, зорієнтовані на закладання успішності подальшого навчання школяра [434, с. 90–91].

В. Жумаєвим [217, с. 49] висвітлено зміст таких педагогічних функцій комп'ютерного засобу навчання в освітньому процесі, як-от: системоутворювальної, трансформаційної, інтегрувальної, координувальної, інформаційної, користувацької, а також функції контролю, закріплення й самоконтролю, самоосвіти й саморозвитку.

Узагальнивши вище, дійшли висновку, що в проаналізованих вище джерелах простежується різний підхід до виокремлення функцій ІКТ і комп'ютерних засобів навчання.

Посилаючись на зазначене вище, маємо можливість конкретизувати, що під педагогічними функціями ХТ будемо розуміти призначення й роль, яку вони виконують в процесі організації освітнього процесу та його управління для всебічного розвитку кожного учня / студента.

Зазначимо, що із погляду Л. Галкіної, ХТ у навчальному процесі виконують такі дидактичні функції [132]: навчальну (інформаційно-довідкова, пізнавальна, тобто вивчення й закріплення нового матеріалу, самоосвіта, ознайомлення з різними поглядами, отримання інформації тощо); розвивальну (розвиток прийомів розумової діяльності пошукового характеру, аналізу, синтезу, абстрагування тощо; творчих здібностей); виховну (особистісні, моральні якості); мотиваційну (обґрунтування важливості та необхідності вивчення певної теми за адаптованим сюжетом); контролювальну (об'єктивізація, забезпечення зворотного зв'язку, самоконтроль); корегувальну (наприклад, надання консультацій із застосуванням ІКТ, можливості проведення тренувань); діагностичну (інформування викладача про результати навчання, у тому числі про найбільш типові помилки); функцію індивідуалізації та диференціації процесу засвоєння навчального матеріалу (надання завдань різної складності під час аудиторних і самостійних занять), автоматизації процесів управління (реєстрація, зберігання даних про суб'єктів навчання) та обробки результатів навчальної діяльності; функцію моделювання, імітації реальних процесів і явищ; функцію самопрезентації [132, с. 55–56].

Отже, зважаючи на проаналізовані вище наукові розвідки і власний педагогічний досвід, серед усього різноманіття ми виокремлюємо три групи педагогічних функцій ХТ в освітньому процесі: 1) *дидактичні функції*; 2) *функції інтенсифікації освітнього процесу*; 3) *функції організації навчальної діяльності та управління нею* [686; 687].

Виокремлені нами групи функцій із урахуванням специфіки ХТ набувають нового змістову. Функціональні межі поділу між ними є відносними, оскільки вони всі знаходяться в органічному зв'язку між собою.

В освітньому процесі вони, безперечно, виконують сім дидактичних функцій: навчальну, розвивальну, пізнавальну, комунікативну, виховну, функції індивідуалізації та диференціації навчання, формування інформаційно-цифрової компетентності.

Запроваджуючи ХТ на різних етапах навчання, чи то під час пояснення нового матеріалу, чи в процесі повторення або закріплення, реалізується їх *навчальна* функція. Завдяки можливостям ХТ під час виконання різноманітних навчально-дослідницьких завдань активізується усвідомлення й запам'ятовування навчального матеріалу, формуються практичні вміння й навички спільної взаємодії, демонструються зв'язки теорії з практикою.

Послугування різними групами хмарних сервісів у процесі вивчення певної теми з навчального предмета спонукає студентів до самостійного ознайомлення із їх функціоналом, розвиває у них уміння й навички роботи з хмарними сервісами, спрямовує їх на нестандартне розв'язання завдань з елементами творчості. У такий спосіб виконується *розвивальна* функція, забезпечуючи розвиток прийомів пошукової розумової діяльності, творчих здібностей.

Одна з найважливіших дидактичних функцій ХТ – *пізнавальна*, завдяки їх застосуванню в процесі навчання забезпечується стимуляція пізнавальної активності студентів (учнів), формування в них дослідницьких і проєктних навичок, ознайомлення з різними поглядами на проблему, що досліджується, створюються умови, за яких реалізуються нові види навчальної діяльності й удосконалюються загальноінтелектуальні вміння: аналіз, синтез, абстрагування тощо.

Налагодженням мережевих комунікаційних зв'язків із суб'єктами педагогічного процесу, розширення комунікативного поля між ними пояснюється їх *комунікативна* функція. Виконання різноманітних

навчальних завдань із застосуванням хмарних сервісів сприяє формуванню комунікативної компетентності студентів / учнів. Наприклад, у групі студентів / учнів під час роботи над проєктом реалізується можливість обговорення тих чи інших навчальних матеріалів; завдяки інструментам коментування забезпечується можливість взаємооцінювання виконаних практичних робіт тощо.

Послугування різними групами хмарних сервісів під час виконання різних практичних завдань з навчального предмета вимагає від студентів розуміння важливості поваги до результатів інтелектуальної праці інших, дотримання норм авторського права, етичних норм. За впровадження ХТ в освітньому процесі удосконалюються особистісні здатності тих, хто навчається, їхні моральні якості, формується їхній світогляд та етичні цінності. Цим пояснюється їх *виховна* функція.

Використання можливостей ХТ в освітньому процесі сприяє *індивідуалізації та диференціації навчання*, що реалізується організацією спільного доступу до навчального матеріалу, викладач (учитель) може організовувати групові та індивідуальні траєкторії навчання студентів (учнів) як в аудиторії, так і поза її межами. Це сприяє поглибленню їхніх пізнавальних інтересів і вдосконалення здібностей завдяки активізації самостійної навчальної пізнавальної діяльності, а також оптимізуються часові витрати на виконання тих чи інших завдань.

Окрім функцій, охарактеризованих нами вище, виокремлюємо такі, що сприяють *інтенсифікації освітнього процесу*, а саме: функцію самоосвіти та саморозвитку учнів (студентів), мотиваційну та поглиблення міжпредметних зв'язків.

Функція *самоосвіти та саморозвитку* полягає в поглибленні пізнавального інтересу студентів (учнів) самостійно здобувати знання та формувати вміння й навички практичного послугування різноманітними хмарними сервісами під час виконання практичних завдань (розвивальних, творчих, дослідницьких, проєктних тощо), що сприяє вдосконаленню їхніх

творчих здібностей, активності й самостійності для досягнення певних освітніх результатів.

Тісно пов'язана з попередньою функцією – *мотиваційна*. Виконанням завдань із застосуванням хмарних сервісів, поглиблюється пізнавальний інтерес студентів (учнів) через проблемний і творчий характер пропонуваного виду роботи, посилюються мотиви навчання, пов'язані із їх самовдосконаленням, самовираженням. Ця функція реалізовується шляхом демонстрації цікавих способів вивчення будь-якого навчального матеріалу з їх використанням.

Порівняно з традиційними технологіями хмарні виконують функції *організації навчальної діяльності та управління нею* (організаційно-координаційна, автоматизація процесів управління навчальною діяльністю, контролювальна та корегувальна функції).

Функціонал ХТ дозволяє виконувати регуляторну роль у процесі створення й наповнення хмаро орієнтованого інформаційно-навчального середовища навчальними матеріалами, організації та забезпечення ефективного онлайн-спілкування суб'єктами педагогічного процесу, чим і визначається їх *організаційно-координаційна* функція.

Функція *автоматизації процесів управління навчальною діяльністю* реалізується через реєстрацію, зберігання даних про них, надання особистих завдань й обробку їх результатів, обліку та відображення успішності, вирішення різних адміністративних питань, які можуть виникати в навчальному процесі. Викладач, використовуючи можливості ХТ під час навчання, може здійснювати автоматизований мережевий моніторинг результатів навчальної діяльності студентів (учнів), забезпечувати зворотний зв'язок завдяки коментуванню й рецензуванню їхніх робіт, виявленню помилок; відповідати на запитання студентів (учнів), які можуть виникати в процесі виконання різноманітних завдань, сприяти самоконтролю студентів (учнів) через візуалізацію показників їхньої навчальної діяльності; інформувати викладача (учителя) про отримані результати й помилки

допущені студентами (учнями) тощо. Цим пояснюється *контролювальна* та *корегувальна* функції ХТ.

Урахувавши все вищезазначене, констатуємо, що визначені та схарактеризовані нами педагогічні функції ХТ знаходяться в органічній єдності між собою, доповнюють одна одну, є основою для методично грамотного їх упровадження в освітньому процесі.

Для нашого дослідження концептуально важливим є характеристика хмарних сервісів, що застосовуються викладачем (учителем) в освітньому процесі. Знання цих можливостей є необхідною умовою успішної підготовки майбутніх учителів.

На підставі аналізу науково-методичної літератури з окресленої проблеми [179; 358, с. 44–48; 361; 391, с. 15–21; 507, с. 34; 543, с. 109; 584; 670] стверджуємо, що найбільш популярними для послуговування в освітньому процесі є ХС компаній Google (Google Apps) та Microsoft (Microsoft Office 365), які освітнім закладам надаються безкоштовно. Зокрема, компанія Microsoft пропонує в освітньому процесі послуговуватися такими хмарними сервісами: Outlook, OneDrive, Microsoft Office, SharePoint, Lync, Календар, OneNote, Yammer. Охарактеризуємо їх більш ґрунтовно й визначимо можливості їх застосування в процесі підготовки майбутніх учителів (див. табл. 2.2. та 2.3.).

Таблиця 2.2

Характеристика хмарних сервісів Microsoft

Назва Призначення	Характеристика
1	2
Microsoft <i>Outlook</i> Електронна пошта	Поштовий клієнт для роботи з електронною поштою є повноцінним органайзером, що надає функції календаря, планувальника завдань, записника й менеджера контактів
Microsoft <i>OneDrive</i> Хмарне сховище	Інтернет-сервіс зберігання файлів із функціями файлообміну. Зберігається безкоштовно до 5 ГБ різноманітних документів, представлених стандартними програмами Office (Word, Excel, PowerPoint, Excel-forms, OneNote та звичайні папки для зберігання документів)

1	2
Microsoft <i>Office</i> Програмні застосунки	Створення й редагування документів Word, Excel, Power Point з використанням браузера
Microsoft <i>SharePoint</i> Конструктор сайтів	Можливість створення й підтримки простих веб-сайтів у власному домені без додаткової плати за розміщення
Microsoft <i>Lync</i> Система відеоконференцій	Повноцінні мережеві конференції за підтримки аудіо та відео, спільний доступ до робочого столу та віртуальна дошка. За допомогою веб-планувальника Lync можна створювати нові та змінювати наявні наради, а також надсилати учасникам запрошення на електронну пошту
Календар Система планування	Створення й редагування календарів для фіксації подій, заходів тощо
Microsoft <i>OneNote</i> Електронний записник	Можна зберігати нотатки, думки, ідеї, створювати замітки, залишати нагадування та будь-які інші відомості. Може вміщувати на потрібній сторінці всі види цифрових файлів, зокрема зображення, документи, аудіофайли тощо
<i>Yammer</i> Соціальна мережа	Надається можливість створення співтовариства людей зі спільними інтересами або діяльністю. До цієї мережі можуть залучатися тільки особи з перевіреною корпоративною адресою. Зв'язок відбувається за внутрішньою електронною поштою або миттєвим обміном повідомленнями

Серед сервісів Google в освітньому співтоваристві найбільш популярними сьогодні є Gmail, Google Drive, Hangouts, Google Документи, Фото, Кеер, Google Сайт, Blogger, YouTube. Їх коротка характеристика та можливості застосування представлені в таблиці 2.3.

Перевагами застосування хмарних сервісів Google серед інших можна вважати безкоштовність; україномовний інтерфейс; можливість вибору доступу до ресурсів і сервісів (індивідуальний, загальнодоступний); можливості формування груп користувачів; можливість використання

Характеристика ХС Google

Назва та призначення	Характеристика
1	2
<i>Gmail</i> Електронна пошта	Обмін миттєвими повідомленнями, голосовим і відеочатом. Наявність поштової електронної скриньки є важливою умовою доступу до більшості хмарних сервісів
<i>Google Drive</i> Сховище для збереження файлів	Збереження файлів і надання доступу до будь-якого файла чи папки. Надає користувачу безкоштовно 15 Гб вільного дискового простору
<i>Hangouts</i> Організація відеозустрічей	Миттєвий обмін повідомленнями та проведення відеоконференцій
<i>Google Документи</i> Інтегровані офісні програми	Створення й редагування стандартних документів, таблиць та презентацій (навчального контенту). Спільна робота з файлами
<i>Google Фото</i>	Зберігання, редагування та обмін фото й відео
<i>Google Календар</i> Інструмент планування часу	Створення календарів із різними рівнями повноважень доступу. За допомогою сервісу можна спланувати різні види професійної діяльності
<i>Google Keep</i> Нотатки	Створення нотаток у вигляді тексту, зображень, гіперпосилань їх збереження й упорядкування
<i>Google Сайт</i> Конструктор сайтів	Створення сайтів за шаблонами з можливістю публікації та вбудовування в них документів, календарів, зображень, відео тощо. Автор сайту може запрошувати інших користувачів для спільної роботи над ним і контролювати їх доступ до матеріалів
<i>Blogger</i> Створення блогів	Веб-сервіс для створення та ведення блогу
<i>Jamboard</i> Віртуальна інтерактивна дошка	Створення й редагування зображень і документів, спілкування в реальному часі
<i>YouTube</i> Відеохостинг	Віднайдення, перегляд, запис і завантаження власних відео

з мобільних пристроїв; інтеграція між різноманітними додатками; безкоштовне адміністрування; адаптованість до змін; можливість співпраці та взаємодії всіх учасників освітнього процесу в інформаційно-освітньому середовищі; мінімальні вимоги до апаратного забезпечення; позбавлені будь-

якої реклами; *постійне оновлення; наявність сховища даних та інтуїтивна зрозумілість інтерфейсу*. Хибами є неповноцінний доступ до всіх функцій у кожному браузері; збій у роботі мережі Інтернет [543; 640, с. 145; *курсив мій*].

Отже, посилаючись на представлену різноманітність пропонованих хмарних сервісів компаніями Google (Google Apps) та Microsoft (Microsoft Office 365), стверджуємо, що їх застосування впливає на зміст, методи та форми навчання майбутніх учителів у процесі їхньої професійної підготовки. До змісту педагогічної освіти необхідно привнести теми, присвячені застосуванню можливостей хмарних сервісів у процесі навчання учнів. Набутий у процесі навчання досвід студенти зможуть реалізовувати в майбутній педагогічній діяльності.

Водночас зазначимо, що, окрім схарактеризованих вище ХС, варто привернути увагу до того, що існують інші додаткові ХС, які відображають специфіку професійної діяльності майбутніх учителів. Тож для обґрунтованого проєктування педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в межах нашого дослідження варто звернутися до класифікації ХС.

Спираючись на дослідження О. Заславського, В. Прошкіна, М. Рассовицької, Н. Сороко, А. Стрюка, В. Шевченко, Ж. Шеліманової, А. Фурманова, О. Яновської та інших, можемо виокремити такі підходи до класифікації (систематизації) ХС, що використовуються в освітньому процесі:

– *за завданнями, що можна автоматизувати в освітньому процесі*: збереження та синхронізація файлів – файлові хмарні сховища даних; збереження закладок і нотаток – ресурси, що надають можливість зберігати закладки й певні замітки, групувати їх, надавати до них доступ; керування часом – ресурси, за якими в режимі реального часу можна ставити завдання, контролювати перебіг їх виконання й відтак відстежувати певну динаміку; програмні додатки – стандартний пакет Microsoft Office 365 та Google

Документи – хмарні офіси, якими можна послуговуватися безкоштовно (О. Заславський [223, с. 91–93]);

– *за функціями та можливостями їх використання в навчальному процесі (сервіси IBM, Microsoft, Google):* перенесення в мережу Інтернет застосунків, що виконуються на персональному комп'ютері; одночасний доступ декількох користувачів до редагування документів різних форматів; комунікація; підтримка механізму обміну повідомленнями серед користувачів; соціальні мережі для користувачів тощо (Н. Сороко [588]);

– *за видами навчальної діяльності, з урахуванням потреб системи освіти в цілому:* ті які застосовуються на аудиторних заняттях, у позанавчальній діяльності та самостійній роботі; для поглиблення знань у різних предметних галузях і з дисципліни в цілому; для контролю й оцінювання досягнень навчальної діяльності (В. Шевченко [741, с. 101]);

– *за навчальним призначенням та особливістю їх використання в освітньому процесі:* засоби управління навчанням; засоби комунікації; засоби спільної діяльності; засоби надання навчальних матеріалів; засоби контролю знань (М. Рассовицька та А. Стрюк [515]);

– *за напрямками застосування:* інструменти для редагування (текстові й табличні редактори, інструменти для презентацій, для баз даних, графічні інструменти, аудіо- та відеоредактори, редактори коду, інструменти для скрінкастингу, для електронних книг); інструменти для збереження файлів (хостинг зображень, відеохостинг, сховище закладок, обмін файлами, сховища даних); інструменти для спільної роботи (поштові сервіси, планувальники, управління завданнями, інструменти для командної взаємодії, соціальні сервіси, віртуальні відкриті класи, інструменти для побудови діаграм, інструменти для обміну ідеями, інструменти для проведення опитувань, системи миттєвого обміну повідомленнями, блоги); інструменти для управління застосунками (створення сайтів, системи управління контентом, геосервіси (ГІС), RSS-агрегатори, інструменти створення проєктів) (Ж. Шеліманова, О. Яновська, А. Фурманов [746]).

Проте, вищезазначені науковці, покласифікувавши ХС за видами навчальної діяльності не враховували, із нашого погляду, украй важливу складову їх застосування – візуалізацію навчальної інформації, створення інтерактивних ігрових вправ. Тож із урахуванням предмета нашого дослідження й посиленням на положення вищезазначених учених, ми пропонуємо ХС, які застосовуються в освітньому процесі, класифікувати за педагогічними можливостями, які вони реалізують в освітньому процесі, та виокремити такі їх чотири групи, а саме: сервіси для збереження та публікації дидактичних матеріалів; сервіси для візуалізації навчальної інформації; сервіси для створення інтерактивних ігрових вправ; сервіси для організації та управління навчанням [701].

Так, до групи сервісів для збереження та публікації дидактичних матеріалів віднесено ресурси, основне призначення яких – віддалене збереження файлів різних форматів (текстові, відео-, аудіофайли, зображення, світлини, презентації, флеш-ролики тощо) (див. табл. 2.4).

Таблиця 2.4

ХС для збереження та публікації дидактичних матеріалів

№ п/п	Категорії ХС	Приклади ХС
1	Хмарні сховища даних	Google Drive, One Drive, DropBox
2	Сервіси для збереження аудіофайлів	10tracks, SoundCloud, Amazon Cloud Player, MP3tunes
3	Сервіси для збереження відеофайлів і світлини	YouTube, Vimeo, Flickr, Google Фото, Facebook Moments, Eyefi Cloud, Dropbox, Carousel, Photobucket
4	Сервіси для створення онлайн-відеороликів	YouTube Video Editor, Motionups, Videobaker, Nawmal, Adobe Voice
5	Сервіси для зберігання закладок і нотаток	Evernote, Diigo, OneNote, Google Keep

Застосування сервісів цієї групи надає можливість викладачу розмістити та скомпонувати навчально-методичні матеріали з дисципліни в одному місці з метою забезпечення постійного доступу до них студентів. Це сприятиме формуванню професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі завдяки посиленню інтересу до оптимізації й ефективності засвоєння навчального матеріалу, зокрема, та освітнього процесу загалом.

До групи сервісів для візуалізації навчальної інформації віднесено ресурси, якими надаються можливості створення наочного навчального матеріалу, наприклад, схем, малюнків, «хмар слів», мультимедійні файли, що містять звук і відео (див. табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Сервіси для візуалізації навчальної інформації

№ п/п	Категорії ХС	Приклади ХС
1	2	3
1	Сервіси для створення інтелект-карт	Coogle, Bubbl.us, MindMeister, Cadoo.com
2	Сервіси для створення інфографіки	Infogr.am; Easel.ly; Vizualize.me; Draw.io; Dipity; Piktochart; Canva; Google Charts
3	Сервіси для створення «хмар слів»	WordArt, Wordle, Tagxedo
4	Сервіси для створення стрічок часу	TimeRime, Timetoast.com
5	Сервіси для створення фотоколажів і колажів	Photovisi.com, Createcollage, Avatan, Fun Photo Box, Piccy
6	Сервіси для створення малюнків й аватарів	ABCya Paint, Drawi, Paint Kards, Pensil Madness, Thisissand, Avatars24, Kids Gallerix, AvaCreate.ru
7	Сервіси для створення коміксів	MakeBeliefsComix, LEGO city Comic-Builder, ToonDoon, Write comics

1	2	3
8	Сервіси для створення анімації, мультфільмів	Animator, Blingee, DisaPainted, Draw a Shtickman, Paint Kards
9	Сервіси для створення віртуальних інтерактивних дошок (стін)	Popplet, Padlet, Glogster, LinoIt
10	Сервіси для роботи з презентаціями й публікаціями	Prezi, Sliderocket, Canva, H5P, Sway, PowToon, Slideboom, Dipity, Calameo
11	Сервіси для створення електронних книг, цифрових історій	FlipSnack, Kerpoof, ZooBurst, Batalugu
12	Сервіси генерації QR-кодів	GOQR.me, QR Stuff, ZXing Project, BeQrious, Online QR Lab
13	Сервіси для створення скрінкастів	Screenr, ScreenToaster, TipCam 2.0

За застосування сервісів цієї групи в процесі професійної підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітній практиці викладачу надаються такі можливості:

- створювати й переповідати цифрові історії;
- організовувати спільне обговорення питань чи проблем;
- організовувати роботу над підготовкою представлення результатів роботи в навчальному проєкті;
- створювати власні навчальні відео для пояснення матеріалу, що вивчається (або вивчатиметься), для організації самостійної роботи;
- надавати завдання для здійснення нестандартної перевірки знань або для мотивування до здійснення дослідницької діяльності.

Варто зазначити, що сучасні інновації в освітньому процесі пов'язані з упровадженням інтерактивних технологій, зокрема пропозицією різноманітних інтерактивних завдань або вправ, тому до наступної групи сервісів віднесено ресурси для *створення інтерактивних ігрових вправ* (див. табл. 2.6).

Сервіси для створення інтерактивних ігрових вправ

№ п/п	Категорії ХС	Приклади ХС
1	Конструктор інтерактивних завдань	LearningApps
2	Конструктор створення кросвордів	CROSS, Фабрика кроссвордов, Crosswordus
3	Сервіси для створення словникових пазлів	WordSearch («Поиск слова по буквам»), The WordSearch
4	Сервіси для створення інтерактивних навчальних ігор	Study Stack, Quizlet, ProProfs

Застосовуючи сервіси цієї групи в процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, надається можливість урізноманітнювати форми проведення як навчальних занять, так і позааудиторних виховних заходів, як-от: вікторина, турнір тощо. Також зазначимо, що активне застосування цієї групи сервісів сприятиме активізації процесу засвоєння навчальної інформації, посиленню навчальної мотивації й пізнавального інтересу, відпрацюванню необхідних технологічних, предметних умінь і навичок в ігровій формі, удосконаленню умінь самоконтролю (рефлексії) навчальної діяльності.

За застосування наступної групи сервісів можливо *організовувати й управляти навчальним процесом* (див. табл. 2.7).

Застосування сервісів цієї групи надає можливість:

- організовувати спільну роботу під час опрацювання, систематизації, групування необхідного матеріалу для подальшого послуговування ним в освітньому процесі;

- планувати графік навчального тижня, створювати розклад консультацій та додаткових занять зі студентами, анонсувати предметні

олімпіади, конкурси, фестивалі, регіональні, всеукраїнські, міжнародні проєкти тощо [698, с. 118];

- організовувати онлайн комунікацію для консультування, проведення навчальних занять тощо;
- здійснювати контроль із подальшим аналізом отриманих результатів.

Таблиця 2.7

Сервіси для організації й управління навчальним процесом

№ п/п	Категорії ХС	Приклади ХС
1	Сервіси для створення хмаро орієнтованих навчальних середовищ	Microsoft SharePoint, Blogger, Google Sites, Google Classroom, Canvas
2	Сервіси для планування заходів, зустрічей і керування часом	Google Календар, Todoist, Trello, Doodle, Asana
3	Сервіси для організації комунікації й обміну даними	Gmail, Outlook, Hangouts, Link, Google+, Yammer, Skype
4	Сервіси для спільного використання інтегрованих офісних програм	Google Документи, Google Таблиці, Google Форми, Excel Online, Word Online
5	Сервіси для організації контролю (опитування, онлайн-тести)	Google Форми, Simpoll, OpenTest, Plickers, Kahoot!

Отже, характеристика визначених нами груп сервісів стала підставою для висновку, що, із одного боку ці технології в процесі підготовки майбутніх учителів можуть бути одним із засобів навчання, а з іншого – вони є предметом вивчення, оскільки з ними пов’язана їхня професійна діяльність. Тож для формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі важливо залучити до змісту їхньої професійної підготовки визначені групи хмарних сервісів.

Студенти повинні бути обізнаними щодо можливостей їх використання в освітньому процесі з урахуванням суті педагогічних завдань, що вирішуються за їх упровадження для подальшого створення ними ефективних педагогічних сценаріїв їх застосування в навчальній, проєктній, методичній, виховній діяльності; бути готовими до опанування принципами роботи з новими сервісами, що постійно з'являються або змінюються в кожній із запропонованих груп; їх творчого застосування під час організації навчальної, пошукової, дослідницької діяльності учнів тощо; створювати веб-портфоліо студентів / учнів, створювати хмаро орієнтовані персональні середовища навчання.

Отже, на підставі проведеного аналізу можемо стверджувати таке:

1. ХС можна застосовувати в різних напрямках, а саме: у навчальному процесі, у проєктній й позанавчальній діяльності; для створення веб-портфоліо учнів і вчителів; організації мережових співтовариств учнів і вчителів; для управління освітнім закладом тощо. Схарактеризовані нами можливості використання ХТ в освітньому процесі ЗЗСО мають бути об'єктом вивчення майбутніх учителів, що дасть нам можливість розробити комплекс навчальних професійно орієнтованих завдань, виконання яких сприятиме набуттю практичного досвіду, відпрацюванню практичних умінь, пожвавленню інтересу та навчальної діяльності до опанування можливостей застосування ХТ в освітньому процесі цих закладів. Ці завдання можуть бути основою для розробки критеріального інструментарію сформованості рівнів професійної готовності майбутніх учителів до такої діяльності.

2. Обґрунтовано, що ХТ в освітньому процесі, виконують такі важливі функції: *дидактичні* (навчальна, розвивальна, пізнавальна, комунікативна, виховна, індивідуалізації та диференціації навчання, формування інформаційно-цифрової компетентності); *інтенсифікації освітнього процесу*, а саме: *функція* самоосвіти та саморозвитку учнів (студентів), мотиваційна та поглиблення міжпредметних зв'язків та функції

організації навчальної діяльності та управління нею (організаційно-координаційна, автоматизація процесів управління навчальною діяльністю студентів (учнів), контролювальна та корегувальна функції).

3. Під час наукового пошуку ХС, які застосовуються викладачами / вчителями в освітньому процесі, пропонуємо класифікувати (систематизувати) за педагогічними можливостями, які вони реалізують в освітньому процесі та виокремити такі їх чотири групи: 1) сервіси для збереження й публікації дидактичних матеріалів; 2) сервіси для візуалізації навчальної інформації; 3) сервіси для створення інтерактивних ігрових вправ; 4) сервіси для організації й управління навчанням. Застосування зазначених груп сервісів необхідно враховувати в процесі підготовки майбутніх учителів у двох аспектах: як один із засобів навчання та як інструменти, за допомогою яких можна створювати різні електронні ресурси.

2.3. Сутність та структура професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі

Сучасна школа потребує вчителя нового формату, активного, творчо мислячого, здатного адаптуватися до педагогічних новацій, який володіє не тільки загально-педагогічними навичками, а й новими якостями, які набули актуальності з розвитком технічного прогресу. Перед вчителями постає завдання продуктивно застосовувати ці технології в освітньому процесі задля забезпечення всебічного розвитку учнів, тому актуальності набуває професійна підготовка майбутніх учителів в аспекті формування їх професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі.

У межах нашого дослідження важливим є звернення до визначення термінологічного апарату, що включатиме розкриття змісту та структури ключового поняття «професійна готовність учителя до використання ХТ в

освітньому процесі» та з'ясування суті та структури досліджуваного виду професійної готовності.

Розглянемо суть та встановимо зв'язок між такими поняттями, як «професійна готовність», «професійна готовність до педагогічної діяльності» та сформулюємо поняття «професійна готовність майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі». Це стане підґрунтям для трактування основних понять, пов'язаних із проблемою дослідження.

По-перше, звернемося до дефініції поняття «готовність» і відразу зупинимося на словникових тлумаченнях. Так, в українсько-російському психологічному тлумачному словнику під «готовністю» розуміється «активно-дієвий стан особистості, установка на певну поведінку, змобілізованість сил на виконання завдання» [633, с. 57]. У тлумачному словнику з інформаційно-педагогічних технологій готовність розуміється як «стан особистості, який дозволяє їй успішно увійти в професійне середовище» [323, с. 10]. Психологічний словник М. Дяченка дає таке тлумачення терміну: «готовність – особливий психічний стан, який характеризується вибірковою, прогнозуючою активністю особистості на стадії її підготовки до діяльності» [191, с. 37]. У словнику професійної освіти готовність визначається як «вміння виконувати певні операції й творчо підходити до їх виконання, це знання й володіння навичками» [501]. Отже, огляд словникових джерел доводить, що існують різні дефініції цього поняття, так під готовністю розуміється: 1) бажання дії, підготовка до неї чи налаштованість на дію; 2) особливий психічний стан, установка на певну поведінку, настанова, намір, здатність до здійснення діяльності; 3) вміння виконувати певні операції, стан підготовленості.

Грунтуючись на аналізі авторських тлумачень поняття «готовність», представленого в додатках (див. додаток А та додаток Б), робимо висновок про певну розбіжність та варіативність його трактувань. Це і інтегроване системне утворення особистості (А. Линенко [352; 353]), інтегральна якість особистості (О. Царькова [727]), цілеспрямованість особистості

(О. Ковальчук [281]), певна сукупність знань, умінь і навичок (А. Петровський [460]), один із психічних станів (прояв індивідуально-особистісних якостей) (А. Пуні [510]), цілеспрямований вияв особистості (М. Дьяченко, Л. Кандилович [192, с. 4]), прояв здібностей, властивостей особистості, що дають можливість ефективно виконувати певні дії (В. Крутецький [324, с. 74–92], В. Сластьонін [569, с. 78] та інші).

Підкреслимо, що визначення змісту і структури готовності авторами залежить від обраного концептуального підходу (особистісного та функціонального). Так, у світлі особистісного підходу готовність характеризується проявом індивідуальних якостей особистості, зумовлених ефективним характером діяльності з високою результативністю; за функційного – певним психічним станом особистості, при якому актуалізуються здібності особистості для ефективного виконання пропонуванних завдань.

Співставлення результатів аналізу досліджень М. Дьяченка, Л. Кандиловича [192], Н. Болтенкова [81], К. Дурай-Новакової [188], А. Линенко [353, с. 27], О. Царькової [727] та інших дозволяє дійти висновку, що вчені вказують на те, що готовність не є вродженою, вона виникає в результаті певного досвіду людини, заснованого на формуванні його позитивного ставлення до означеної діяльності, усвідомленні мотивів і потреби в ній. Вони наголошують, що готовність як стан і як стійка характеристика особистості нерозривно пов'язана з діяльністю. Тож у нашому дослідженні звернемося до поняття «готовність до діяльності» та «готовність до професійної діяльності».

Як зазначає В. Сластьонін, готовність до діяльності – це здатність людини до ефективного і впевненого виконання професійної діяльності, що поєднує в собі настанови на сприйняття завдання, моделі ймовірної поведінки, з'ясування певних методів діяльності, оцінку власних можливостей у порівнянні з можливими утрудненнями з необхідністю досягнення результату [569, с. 78]. У свою чергу М. Виноградова її визначає

як активний стан особистості, що забезпечує її самореалізацію у постановці та вирішенню певних завдань з урахуванням конкретних умов та власного досвіду [116, с. 47]. О. Семеніхіна розглядає готовність до діяльності як особистісне утворення, яке передбачає наявність у суб'єкта моделі її діяльності та спрямованості свідомості на її виконання [548, с. 29].

Отже, можна говорити про те, що готовність особистості до здійснення певної діяльності проявляється, перш за все, у її здатності до організації, виконання та регулювання цієї діяльності в оперативній або довгостроковій перспективі.

Дотримуючись алгоритму нашого дослідження, вважаємо за доцільне звернути увагу на аналіз дефініції поняття «професійна готовність».

У результаті аналізу наукової літератури ми виокремили різноманітні думки щодо усвідомлення поняття «професійна готовність» учених С. Бондаренка, І. Дичківської, О. Курлигіної, Л. Кондрашової, С. Максименка, О. Пелеха, К. Платонова, В. Чичикіна:

— «професійна готовність» — складне психолого-педагогічне явище, що поєднує взаємопов'язані психологічні особливості і моральні якості особистості, соціально-ціннісні мотиви вибору професії, способи поведінки, спеціальні професійні знання, уміння і навички, що забезпечують фахівцеві можливість працювати в обраній їм професійній сфері (С. Бондаренко [87]);

— «професійна готовність» — активно-дієвий стан особистості, складна її якість, система інтегрованих властивостей; є закономірним результатом спеціальної підготовки, самовизначення, освіти й самоосвіти, виховання й самовиховання (І. Дичківська) [177, с. 276–277];

— «професійна готовність» — це сукупність різного роду готовностей: готовність до професійного навчання як орієнтація, професійна готовність як процес оволодіння професією, особистісна готовність як наявність адекватних особистісних якостей, психологічна готовність як адаптація після завершення навчання (Л. Кондрашова) [цитовано за 548, с. 29];

– «професійна готовність» – інтегративна особистісна якість і визначальна передумова ефективності діяльності після закінчення вишу, що забезпечує молодому фахівцеві успішне виконання своїх обов'язків, правильне використання знань, досвіду, збереження самоконтролю і перестроювання при появі непередбачених перешкод, є вирішальною умовою його швидкої адаптації до умов праці, подальшого професійного вдосконалення і підвищення кваліфікації (О. Курлигіна) [336];

– «готовність до того чи іншого виду професійної діяльності» – цілеспрямоване вираження особистості, що включає її переконання, погляди, ставлення, мотиви, почуття, вольові та інтелектуальні якості, знання, навички, уміння, установки (С. Максименко та О. Пелех) [375, с. 70];

– «професійна готовність» – суб'єктивний стан особистості, яка усвідомлює себе здатною і підготовленою до тієї чи іншої діяльності і прагне до її виконання (К. Платонов) [468, с. 173];

– «професійна готовність» – інтегральне утворення на основі потреб і здібностей, що характеризує соціально нормативний рівень перетворення суспільних відносин у професійній сфері цієї діяльності в систему функцій суб'єкта цієї діяльності і визначає її результативність (В. Чичикін) [732].

Слушним для нашого дослідження є визначення готовності до професійної діяльності, сформульоване О. Корнєвою та Н. Кіреєвим [301], під якою розуміється цілісне особистісне утворення, що характеризується сукупністю зовнішніх і внутрішніх мотивів, які спонукають студентів до реалізації своїх професійних знань, навичок і умінь у сучасній соціокультурній сфері; наявністю високого рівня сформованої загальнопрофесійної компетенції, а також рефлексією.

Отже, представлені думки щодо поняття «професійна готовність» дають можливість дійти висновку, що вона як складне психологічне утворення, система інтегрованих властивостей особистості є суттєвою передумовою позитивного ставлення до майбутньої професійної діяльності;

забезпечує адекватне раціональне використання набутих теоретичних знань, практичних умінь та навичок.

Продовжуючи дослідження, зазначимо, що проблемі формування готовності майбутніх учителів до педагогічної діяльності присвячено чимало робіт науковців, зокрема, А. Войченко [124], К. Дурай-Новакової [189], Л. Кадченко [256], Л. Кондрашової [293; 294], А. Линенко [352; 353], В. Сластьоніна [569; 570] та інших. Кожен із авторів намагався дати власне визначення професійної готовності педагога, у кожному з них авторами відбито якусь грань. Так, К. Дурай-Новакова вбачає її закономірним результатом професійної підготовки, зокрема, підсумком процесів профорієнтації, професійного спрямування, ознайомлення з вимогами та умовами професії, професійного виховання та самовиховання, професійного самовизначення, а також якість особистості як певний регулятор педагогічної діяльності тощо, професійну готовність характеризує як цілісне явище [187, с. 28].

А. Войченко підкреслює, що за своєю структурою професійна готовність випускника педагогічного вишу до педагогічної діяльності є багатошаровим утворенням, компоненти якого тісно взаємопов'язані та взаємообумовлені, і відсутність у майбутнього вчителя хоча б одного з цих компонентів обов'язково призведе до виникнення диспропорції у структурі особистості спеціаліста. Дослідник визначає її як властивість і стан особистості, рівень професійної підготовки випускника педагогічного ЗВО, професійну готовність до педагогічної діяльності [251, с. 334].

Найбільш змістовно готовність до педагогічної діяльності розглядається в роботах В. Сластьоніна [568, с. 19; 569; 571, с. 44–45]. Він визначає її як складне особистісне утворення, що виступає важливою характеристикою професіоналізму вчителя-вихователя і є особливим психічним станом, що передбачає наявність у суб'єкта образу структури певної дії та професійної спрямованості свідомості на його виконання й включає в себе різного роду настанови на усвідомлення педагогічного

завдання, моделі ймовірної поведінки, визначення спеціальних способів діяльності, оцінку своїх можливостей в їхньому співвідношенні з майбутніми труднощами та необхідністю досягнення певного результату [568, с. 19].

Н. Щуркова виокремлює в готовності педагога до професійної педагогічної діяльності такі особистісні якості, як сукупність соціально-психологічних утворень, які мають факторний вплив на професійний результат діяльності педагога [755].

Розглянемо додатково сучасні дослідження з проблем формування професійної готовності майбутніх учителів.

Зазначимо, що їх розмаїття залежить від підходу автора, наприклад, із точки зору «здійснення інноваційної діяльності», «внутрішньої здатності особистості», «цілісного професійного новоутворення», «із огляду на використання можливостей ІКТ у педагогічній діяльності» тощо. Так, І. Гавриш, характеризуючи процес формування готовності майбутніх учителів до інноваційної діяльності, пояснює готовність до педагогічної праці як інтегративне особистісне утворення, що є регулятором та умовою успішної професійної діяльності педагогів [130, с. 24–25].

На думку Н. Давкуш, готовність можна визначити як інтегральне цілісне професійне новоутворення особистості педагога, яке забезпечено реалізацією визначених психолого-педагогічних і методичних знань у практичній діяльності на високому професійному рівні, що включає у себе мотиваційно-особистісний, змістовий і діяльнісний компоненти [167, с. 95].

Розкриваючи сутність готовності майбутніх учителів до використання медіа в професійній діяльності, Т. Лозицька розуміє її як внутрішню здатність особистості, яка являє собою певну цілісність та існує як ознака професійної кваліфікації, а також результатом цілеспрямованої підготовки [365].

Між тим, В. Шищенко, узагальнюючи наукові підходи до розуміння поняття готовності вчителя до професійної діяльності, визначила її як інтегроване особистісне утворення, інтегровану якість, систему інтегрованих

властивостей, якісно-динамічну характеристику, результат спеціальної підготовки, передумову ефективної професійної діяльності, особливий особистісний стан [751, с. 55–56]. Варто звернути увагу на те, що В. Шищенко готовність майбутнього вчителя початкових класів до формування позитивної навчальної мотивації молодших школярів пов'язує із загальною готовністю педагога і розглядає ці феномени як систему та підсистему [751, с. 55–56].

Досліджуючи питання підготовки майбутніх учителів до проектування дидактичних електронних ресурсів, Н. Олефіренко визначає та теоретично обґрунтовує дефініцію готовності до цього виду педагогічної діяльності як сукупність спеціальних знань і вмінь, стійке бажання здійснювати цю діяльність, здатність оцінювати рівень власної підготовки та підвищувати його. У структурі зазначеної готовності вона виокремлює мотиваційний, когнітивний, операційний та рефлексивний компоненти [434].

Н. Гнедко [136, с. 72] пропонує розглядати готовність майбутніх учителів до застосування засобів віртуальної наочності у професійній діяльності як частину складної характеристики педагогічного професіоналізму – готовності вчителя до педагогічної діяльності, як функціональний стан і як стійку якість особистості, що передбачає спрямованість та позитивну мотивацію майбутніх учителів до застосування засобів віртуальної наочності в професійній діяльності, професійно необхідні риси особистості майбутніх учителів, знання, уміння й навички щодо застосування засобів віртуальної наочності в педагогічній діяльності, рефлексію результатів власної праці.

Співставлення результатів аналізу досліджень О. Бартків, І. Дичківської, К. Дурай-Новакової, О. Комар, Т. Лозицької, В. Шищенко та інших [46; 177; 188; 290; 365; 751 та інші] дозволяє дійти висновку, що вчені наголошують, що професійна готовність є закономірним результатом спеціальної підготовки та є інтегративним показником високого рівня професійної кваліфікації, яка, на думку І. Гуртовенко, визначається достатнім

рівнем здібностей, певними знаннями, професійними навичками, уміннями, досвідом особистості та наявністю мотивів [165].

З огляду на зазначене вище, можна стверджувати, що професійну готовність майбутнього вчителя до педагогічної діяльності можна розглядати як складну інтегровану систему якостей, знань і досвіду особистості.

У ході аналізу наукової літератури ми встановили, що деякі дослідники (В. Адольф [10], Л. Десятирікової [174, с. 27], Ф. Думко [186], Т. Лозицька [365], Л. Столяренко [599, с. 251], С. Тришина [625], А. Хуторський [625] та інші) готовність до професійної діяльності взаємопов'язують із рівнем професійної компетентності. Досліджуючи проблему підготовки курсантів до професійно-педагогічної роботи з неблагополучними сім'ями, Ф. Думко підкреслює, що професійна компетентність може розумітися як один із структурних компонентів професійної готовності до конкретного виду діяльності [186]. А. Гуржій, Л. Карташова, В. Лапінський [164] вказують на нерозривну єдність між мотиваційною складовою (поведінковою моделлю особистості) та ІТ-компетентністю (знаннями, уміння, ставленням, досвідом діяльності) у структурі ІТ-готовності майбутніх учителів іноземної мови. Разом із тим вони стверджують, що сформована компетентність не завжди свідчить про сформованість готовності. Компетентність як вищий рівень готовності визначає Т. Лозицька [365]. Автори у своїх роботах наголошують на тому, що готовність до професійної діяльності підвищується тоді, коли підвищується професійна компетентність, причому приріст компетентності має відбуватись на кожному етапі підготовки, на кожному занятті.

Резюмуючи вищезазначене, маємо змогу подати власне визначення поняття професійної готовності майбутнього вчителя з позиції проблеми дослідження. У нашому дослідженні *професійну готовність майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі* визначаємо як особистісний стан суб'єкта, що спонукає його до продуктивного використання ХТ в освітньому процесі, який проявляється позитивним ставленням, інтересом, бажанням; володінням сукупності теоретичних знань,

практичних умінь і навичок; розвиненою здатністю до самооцінки свого професійного рівня та усвідомлення потреби щодо подальшого професійного зростання у зазначеній діяльності.

Ураховуючи те, що професійна готовність майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є цілісним особистісним явищем, для її розуміння потрібно виділити ті структурні компоненти, з яких вона складається, щоб цілеспрямовано впливати на її слабкі та недостатньо розвинені. Розкриваючи структуру професійної готовності фахівця, науковці визначають її по-різному, виокремлюючи різні структурні компоненти.

Так, М. Дьяченко та Л. Кандибович у структурі професійної готовності виокремлюють такі компоненти: мотиваційний, що включає позитивне відношення до професії, наявність інтересу до неї та інші стійкі професійні мотиви; орієнтаційний, який передбачає наявність у майбутніх спеціалістів знань особливостей професійної діяльності; операційний, що включає володіння необхідними знаннями, вміннями, професійними навичками, способами, прийомами, методами роботи; вольовий, що полягає в умінні володіти собою при виконанні своїх функціональних обов'язків, здійснювати самоконтроль; оцінний, що включає вміння оцінити свою діяльність, співвіднести її з діяльністю професіоналів у даній галузі, та мобілізаційно-налаштувальний [190, с. 286–287].

На думку К. Дурай-Новакової [188, с. 44], найважливішу роль відіграють такі складові професійної готовності, як мотивація і загальна підготовка до педагогічної діяльності, настанова на професійну діяльність, потреби і властивості особистості, задоволення діяльністю, мобілізація умінь. Відповідно у структурі професійної готовності авторка виокремлює такі компоненти: мотиваційний (професійно значимі потреби, інтереси та мотиви професійної діяльності); орієнтаційно-пізнавально-оціночний (знання та уявлення про зміст професії і вимоги до професійних ролей, засоби вирішення професійних завдань, самооцінка професійної підготовленості); емоційно-вольовий (почуття відповідальності за результат діяльності,

самоконтроль, вміння керувати діями, з яких складається виконання професійних обов'язків); операційно-дієвий (мобілізація та актуалізація професійних знань, умінь та навичок, адаптація до професійних ролей і умов діяльності); настаново-поведінковий компонент (настрій на доброякісну роботу, налаштованість на добросовісну працю) [цитовано за М. Кононенко 251, с. 335].

Розкриваючи особливості підготовки вчителя до особистісно орієнтованого навчання, О. Пехота та А. Старєва структуру готовності вчителя до професійної діяльності представляють як поєднання таких компонентів: мотиваційно-цільового, змістового, операційного та інтеграційного. Таке поєднання, на думку науковців, забезпечує спрямованість фахівця, поповнення необхідних професійних знань та функціонування механізмів саморозвитку, оволодіння способами і прийомами здійснення професійної діяльності, створює єдину картину професійної індивідуальності педагога, яка відтворює певний етап його розвитку та дає прогноз на здійснення майбутньої професійної діяльності [464, с. 85–86].

Л. Сохань, І. Єрмакова та Г. Несен акцентують увагу на таких структурних компонентах готовності: 1) мотиваційному (відповідальність за виконання завдань, почуття обов'язку); 2) орієнтаційному (знання та уявлення про особливості та умови діяльності, її вимоги до особистості); 3) операційному (володіння способами та прийомами діяльності, необхідними ключовими компетентностями); 4) вольовому (самоконтроль, самомобілізація, вміння управляти діями); 5) оцінному (самооцінка своєї готовності і відповідність процесу розв'язання завдань оптимальним зразкам) [590, с. 92].

У структурі готовності Н. Гнедко виокремлює мотиваційно-рефлексивний (виконує спонукальну функцію); теоретико-методичний (виконує інформаційну функцію); операційно-діяльнісний (виконує трансляційну функцію) компоненти [136, с. 72].

Існують й інші погляди на структуру готовності. Так, В. Чичикін виділяє у структурі професійної готовності інформаційний, операціональний і мотиваційний компоненти. Вони, відповідно, характеризують знання, способи діяльності і потреби. Мотиваційний компонент забезпечує активізацію прояву інших компонентів (або їх елементів). Інформаційний компонент забезпечує заходи використання ресурсних можливостей інших компонентів для досягнення цільового результату (дія зі знанням справи). Операціональний компонент полягає у визначенні відносин між компонентами в процесі реалізації ресурсного потенціалу в просторі і часі [732].

І. Дичківська [177] розглядає структуру готовності до інноваційної педагогічної діяльності як сукупність мотиваційного, когнітивного, креативного, рефлексивного компонентів, які взаємообумовлені та пов'язані між собою. Мотиваційний компонент виражає усвідомлене ставлення педагога до інноваційних технологій та їх ролі у розв'язанні актуальних проблем педагогічної освіти. Когнітивний – об'єднує сукупність знань педагога про суть і специфіку інноваційних педагогічних технологій, їх види та ознаки, а також комплекс умінь і навичок із застосування інноваційних педагогічних технологій у структурі власної професійної діяльності, пов'язаний із готовністю до дослідницької діяльності. Його характеризують обсяг знань (ширина, глибина, системність), стиль мислення, сформованість умінь і навичок педагога. Креативний компонент реалізується в оригінальному розв'язанні педагогічних завдань, в імпровізації, експромті; виявляється через відкритість щодо педагогічних інновацій, гнучкість, критичність мислення, творчу уяву. Його важливість зумовлена творчим характером інноваційної діяльності. Рефлексивний компонент характеризує пізнання й аналіз педагогом явищ власної свідомості та діяльності. Реалізується цей компонент через такі рефлексивні процеси, як саморозуміння й розуміння іншого, самооцінювання й оцінювання іншого, самоінтерпретація й інтерпретація іншого [177].

Відзначимо, що у структурі готовності В. Сластьонін пропонує включати психологічну, науково-теоретичну, практичну, психофізіологічну та фізичну готовність. Науково-теоретична (передбачає озброєність студентів сукупністю необхідних теоретичних знань в контексті навчання та виховання учнів), практична (наявність необхідних умінь та навичок в контексті педагогічної діяльності), психологічна (сформованість мотиваційно-ціннісного ставлення до педагогічної діяльності, наявністю певних установок в рамках професійної діяльності, стресостійкістю особистості тощо), психофізіологічна (характеризується сформованістю професійно важливих якостей вчителя) та фізична (наявність достатнього рівня здоров'я). На основі цієї структури основними показниками сформованості професійної готовності, за В. Сластьоніним, є спрямованість на педагогічну діяльність, обсяг знань, необхідних для її здійснення, загальнопедагогічні вміння і навички; наявність передумов і сформованість професійно значущих якостей, що для нас становить особливий дослідницький інтерес [571, с. 44–45].

Розкриваючи структуру ІТ-готовності вчителя іноземних мов, А. Гуржій, Л. Карташова, В. Лапінський пропонують її розглядати як сукупність органічно поєднаних трьох компонентів: психологічного (мотиваційного, усвідомлена потреба в освоєнні й упровадженні передового педагогічного досвіду); теоретичного – змістовно-процесуального (психолого-педагогічні знання щодо визначення місця ІТ у системі засобів навчання іноземної мови, засновані на них уміння визначити й обґрунтувати доцільність застосування ІТ на різних етапах навчання іноземної мови); практично-конструктивного (уміння застосовувати ІТ у навчанні й самонавчанні, творчо реалізовувати досягнення науки і техніки у практиці навчально-виховної роботи) [164, с. 83].

Готовність як складне психологічне утворення, на думку Т. Лозицької [365], окрім необхідних знань, умінь та навичок, включає в себе не тільки адекватні вимоги до професійної діяльності, якості особистості і здатності,

але й пізнавальні, мотиваційні та вольові компоненти, а отже, включає в себе когнітивну, операційну та аксіологічну складові.

Резюмуючи описаний вище науково-педагогічний досвід при розробці структури професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, ми виокремлюємо чотири взаємопов'язані компоненти, які наповнені якісними характеристиками та показниками: 1) мотиваційно-ціннісний; 2) когнітивний; 3) операційний; 4) рефлексивно-прогностичний (див. рис. 2.5). Схарактеризуємо визначені компоненти.

Мотиваційно-ціннісний компонент є домінантним і системоутворювальним, характеризує ступінь психологічної готовності майбутнього вчителя до використання ХТ в освітньому процесі. Він поєднує сукупність мотивів, пізнавальний інтерес, потребу майбутніх учителів до усвідомленого використання ХТ в освітньому процесі для всебічного розвитку учнів.

Цей компонент виражається через *усвідомлення* майбутніми вчителями актуальності й перспективності ХТ в освіті; *бажання* до набуття нового досвіду, форм і методів мережевої взаємодії в освітньому процесі з їх допомогою; *усвідомлення* ціннісного ставлення до педагогічного потенціалу ХТ і бажання до набуття нового досвіду, опанування нових форм і методів мережевої педагогічної діяльності з їх допомогою в освітньому процесі; *прагнення* студентів самостійно опановувати інструменти хмарних сервісів для їх подальшого успішного використання задля підвищення ефективності процесу навчання; *прагнення* досягти успіху в ефективній організації освітнього процесу із застосуванням ХТ та *усвідомлення* потреби до самоосвіти в цьому напрямі педагогічної діяльності.

Від мотивації залежить активність особистості. Основна її функція, як зазначає Т. Левченко, організувати той чи інший вид діяльності людини для реалізації її мотивів. Вона спонукає дії, поведінку людини, визначає вибірковість процесів сприйняття, уваги, пам'яті, мислення, уяви, забезпечує вибір цілей і засобів їх досягнення, спрямовує діяльність та її інтенсивність,

сприяє вибору нових технік і стратегій для реалізації певного мотиву [347, с. 10].

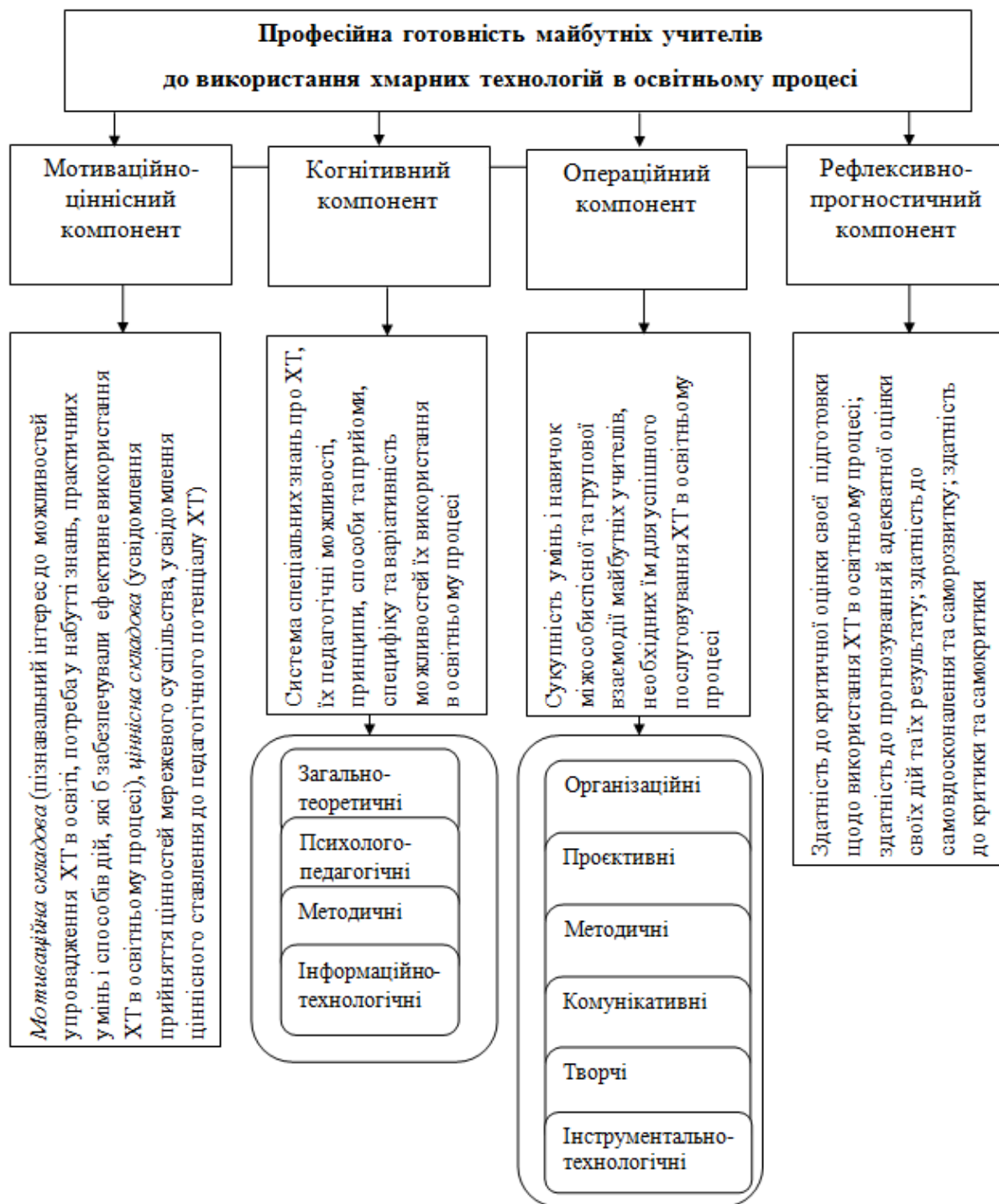


Рис. 2.5. Структура професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Розглядаючи проблему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, важливо відзначити, що

мотивація є внутрішнім рухом, імпульсом, бажанням, що спонукають людину до певних дій [778, с. 114; 801], головним чинником, який впливає на продуктивність навчального процесу.

З педагогічного погляду, мотивація – це загальна назва процесів, методів, засобів спонукання студентів до активної пізнавальної діяльності, глибокого засвоєння змісту навчання [471, с. 360]. З психологічного – мотивацію складають потреби, мотиви, відчуття, бажання, інтереси студентів, що стимулюють, спонукають його виконувати відповідну діяльність [378].

У контексті нашого дослідження ми згодні з думкою І. Гавриш, що «будь-яка діяльність завжди полімотивована, оскільки зумовлюється складним переплетінням різноманітних мотивів» [130, с. 136]. Серед значної кількості мотивів науковцями виокремлюють такі: пізнавальні мотиви, які пов'язані зі змістом навчальної діяльності та процесом її виконання (широкі пізнавальні мотиви, навчально-пізнавальні мотиви, мотиви самоосвіти) та соціальні мотиви, які пов'язані з різними соціальними взаємодіями учня з іншими людьми (А. Маркова [378]); зовнішні мотиви, мотиви престижу, мотиви особистісної самоактуалізації, професійні мотиви (Л. Подимова та В. Сластьонін [572]); пізнавальні мотиви; мотиви творчої діяльності; соціальні мотиви; мотиви самореалізації; саморозвитку (О. Морохов [410]); світоглядні мотиви, пізнавальні, престижу, творчої самореалізації, професійні, меркантильні (М. Білянська (Скиба) та О. Пінський [73]) та інші. Тож, спираючись на зазначене вище, у межах нашого дослідження провідними мотивами професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є:

пізнавальні мотиви: прагнення отримати сукупність нових знань щодо можливостей ХТ та моделей їх використання в освітньому процесі, прагнення поглибити методичні знання, практичні уміння та навички для усвідомленого використання ХТ в освітньому процесі;

мотиви творчої діяльності: прагнення до творчого пошуку, бажання генерувати нові ідеї щодо використання тих чи інших хмарних сервісів в освітньому процесі, інтерес до впровадження в педагогічну практику нових методичних розробок, спрямованих на реалізацію інноваційних ідей освітнього процесу із застосуванням названих технологій;

мотиви самоосвіти: прагнення поглибити знання з інформаційних технологій та методики їх використання в освітньому процесі, бажання опанувати можливості сучасних інформаційних технологій, якими є хмарні;

професійні мотиви: бажання навчитися застосовувати ХС для організації навчальної діяльності учнів, бажання створювати власні методичні розробки щодо застосування того чи іншого ХС в освітньому процесі.

Наступним компонентом професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є **когнітивний**. Цей компонент ми уявляємо як сукупність загальнотеоретичних, психолого-педагогічних, методичних та інформаційно-технологічних знань необхідних учителю для ефективного використання ХТ в освітньому процесі. Цей компонент є результатом пізнавальної діяльності. Його характеризують обсяг знань (ширина, глибина, системність), стиль мислення.

Діяльність майбутнього вчителя в цьому напрямі потребує засвоєння **загальнотеоретичних знань** – сутності ХТ, їх класифікації, основних моделей надання хмарних послуг та їх особливості.

У змісті когнітивного компонента вагома роль відводиться **психолого-педагогічним знанням** – переваг і недоліків ХТ для організації освітньої діяльності, педагогічного потенціалу; класифікації сучасних хмарних сервісів для організації освітньої діяльності; дидактичних можливостей хмарних сервісів; психолого-педагогічних вимог до хмарних сервісів для їх використання у процесі навчання та виховання учнівської молоді; можливих способів організації мережної педагогічної взаємодії з різними суб'єктами освітнього процесу (учитель – учень, учень – учень, учитель – батьки –

адміністрація, учитель – учитель – адміністрація) з використанням хмарних сервісів; можливих труднощів і негативних наслідків щодо використання ХТ в освітньому процесі; критеріїв відбору хмарних сервісів для їх використання в освітньому процесі для різних вікових категорій учнів; можливостей хмарних сервісів для розробки електронних навчально-методичних матеріалів (інтелект-карт, інфографіки, «хмар слів», інтерактивних вправ, стрічок часу, фотоколажів та колажів, малюнків та аватарів, коміксів, анімації, мультфільмів, віртуальних інтерактивних дошок (стін)); етапів проєктування електронних навчальних ресурсів за допомогою хмарних сервісів; основних моделей побудови мережевої взаємодії з використанням хмарних сервісів; функціональних можливостей хмарних сервісів для організації взаємодії між педагогами та учнями при дистанційному (змішаному) навчанні.

Не менш важливими є *методичні знання*, серед яких ми визначаємо знання методики використання хмарних сервісів для організації навчальної, проєктної, дослідницької, самостійної та позанавчальної діяльності учнів; методики здійснення міжособистісної та групової мережної взаємодії засобами хмарних сервісів; методичних вимог до розробки змістовних, доступних і безпечних навчально-методичних матеріалів із використанням хмарних сервісів; розробки персонального навчального середовища вчителя за допомогою ХТ.

Для успішного використання цих технологій в освітньому процесі майбутньому вчителя необхідно володіти *інформаційно-технологічними знаннями* – інтерфейсу тих чи інших хмарних сервісів, їх функціональних можливостей; правил безпечної поведінки в мережі Інтернет; вимог щодо дотримання інформаційної безпеки (правила взаємодії в мережі Інтернет, реєстрація користувачів) при використанні хмарних сервісів у процесі організації навчальної діяльності.

Знання, що не інтегровані в індивідуальний практичний досвід майбутнього вчителя, не забезпечують його готовності до тієї чи іншої

діяльності, тому, вважаємо, що когнітивний компонент невіддільний від **операційного компоненту**, який, за визначенням В. Загвязинського, передбачає поступове ускладнення, поетапне формування умінь і навичок, необхідних для успішного виконання завдань [222, с. 72–73]. У нашому дослідженні він характеризується сукупністю організаційних, проєктувальних, методичних, творчих, інформаційно-технологічних умінь та навичок міжособистісної та групової взаємодії майбутніх учителів, необхідних їм для успішного послуговування хмарними технологіями в освітньому процесі.

Серед **організаційних** умінь, які забезпечують готовність майбутнього учителя до використання ХТ, ми виділяємо вміння аналізувати та визначати функціональні можливості хмарних сервісів; виявляти показники їх функціональності та безпечності, цільове призначення, а також вміння оцінювати перспективи використання хмарних сервісів відповідно до визначених освітніх завдань.

Серед **проєктивних** умінь важливими є вміння – проєктувати та розробляти навчальні матеріали з урахуванням вимог до інформаційної безпеки з використанням хмарних сервісів; проєктувати діяльність учасників освітнього процесу із застосуванням хмарних сервісів; проєктувати структуру персонального хмаро орієнтованого навчального середовища.

Використання ХТ в освітньому процесі потребує **методичних** умінь учителя – умінь аналізувати навчальну ситуацію та добирати необхідні прийоми та методи навчально-пізнавальної діяльності учнів із використанням хмарних сервісів; організовувати спільну мережну взаємодію з учнями як на уроках, так і під час позакласної діяльності за допомогою хмарних сервісів; використовувати їх для дистанційної підтримки традиційного навчання; організовувати навчально-пізнавальну діяльність учнів за допомогою хмарних сервісів; формувати власне веб-портфоліо та веб-портфоліо учнів.

Не менш значущими для вчителя в процесі впровадження ХТ в освітній процесі є **творчі вміння** – генерувати нові ідеї та моделі використання тих чи інших хмарних сервісів в освітньому процесі; розробляти та впроваджувати власні навчальні сценарії послуговування хмарними сервісами для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; розробляти ефективні методи і прийоми організації навчального процесу із застосуванням хмарних сервісів; розробляти власні електронні дидактичні матеріали, які б сприяли розвитку креативного мислення учнів.

Для організації мережної міжособистісної та групової взаємодії в освітньому процесі за допомогою хмарних сервісів необхідними є **комунікативні вміння** – вміння здійснювати онлайн комунікацію в процесі спільної навчальної мережної взаємодії між учнями та вчителем як на уроках, так і під час позакласної діяльності; здійснювати мережне (усне та письмове) спілкування за допомогою хмарних сервісів.

Діяльність учителя щодо ефективного використання ХТ в освітньому процесі ґрунтується на **інструментально-технологічних** вміннях – вміння реєструватися у хмарних сервісах та налаштовувати їх під освітні потреби; розміщувати потрібну інформацію (текстову, графічну, відео тощо) за допомогою інструментів хмарних сервісів; користуватися сучасними хмарними сховищами збереження даних; налаштовувати спільний доступ у хмарних сервісах; перевіряти працездатність розроблених навчальних матеріалів; створювати блоги та веб-сайти; створювати хмаро орієнтоване персональне навчання середовище вчителя.

У структурі професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі вагоме значення надаємо **рефлексивно-прогностичному** компоненту. Будь-яка діяльність закінчується рефлексією, яка, з одного боку, визначається як «роздум, самоспостереження, самопізнання», а з іншого боку, як «форма теоретичної діяльності людини, спрямована на власні дії» [757, с. 1014].

Адаптуючи до нашого дослідження думки Г. Казаручик, О. Новікова та Н. Щуркової [257, с. 37; 755, с. 27] щодо важливості рефлексії, зазначимо, що вона відіграє вагомий роль в організації продуктивної взаємодії викладача та студента; є важливою умовою діалогічності спілкування учасників педагогічного процесу; спонукає викладачів і студентів до корегування своєї діяльності, рефлексії.

У нашому дослідженні цей компонент характеризує здатність майбутнього вчителя до самооцінки власної підготовленості щодо використання ХТ в освітньому процесі. Це спроба відобразити те, що сталося зі своїм «Я» («Що я думав? Що відчував? Чого навчився? Що мене здивувало? Що я зрозумів?») у процесі опанування можливостей використання ХТ в освітньому процесі. Він проявляється через сформованість умінь аналізувати результати своєї навчально-пізнавальної діяльності; оцінювати свої знання, практичні вміння з метою подальшого їх удосконалення в аспекті організації освітнього процесу із застосуванням ХТ. Під час рефлексії студент краще розуміє свій рівень оволодіння функціоналом ХТ та методики їх застосування в освітньому процесі, виявляє певні труднощі, з якими стикнувся, об'єктивно оцінює вдалість вибору хмарних сервісів для вирішення тих чи інших педагогічних завдань.

Швидкі зміни в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, постійне удосконалення та розвиток ІКТ вимагають від сучасного вчителя вмінь прогнозувати перспективи їх впровадження та застосування в освітньому процесі. Використовуючи цю здатність, учитель може своєчасно реагувати на зміни та прогнозувати свою педагогічну діяльність з метою всебічного розвитку учнів із застосуванням цих технологій. Прогнозуючи, він повинен знаходити шляхи удосконалення своєї професійної підготовки через планування індивідуальної самоосвітньої діяльності під час неформальної освіти, зокрема відвідування вебінарів, різних семінарів, тренінгів.

Таким чином, рефлексивно-прогностичний компонент надає завершеності структурі професійної готовності майбутнього вчителя до використання ХТ в освітньому процесі та, у той же час, спонукає до пошуку інноваційних способів їх використання для навчання та виховання учнів, шляхів удосконалення педагогічної діяльності з їх застосуванням та прогнозуванням подальшого саморозвитку в цьому напрямі професійної діяльності.

Резюмуючи, зазначимо, що визначені та схарактеризовані нами компоненти професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі взаємопов'язані між собою та взаємодоповнюють одне одного.

Отже, підсумовуючи, маємо можливість зробити такі узагальнюючі висновки:

1. На підставі теоретичного аналізу науково-педагогічної літератури дійшли висновку, що професійна готовність розуміється як складне психологічне утворення особистості; система інтегрованих властивостей особистості є суттєвою передумовою позитивного ставлення до майбутньої професійної діяльності; забезпечує адекватне раціональне використання набутих теоретичних знань, практичних умінь та навичок.

2. Професійну готовність до використання ХТ в освітньому процесі визначаємо як особистісний стан суб'єкта (майбутнього вчителя), що спонукає його до продуктивного використання ХТ в освітньому процесі, який проявляється позитивним ставленням, інтересом, бажанням; володінням сукупності теоретичних знань, практичних умінь і навичок; розвиненою здатністю до самооцінки свого професійного рівня та усвідомлення потреби щодо подальшого професійного зростання у зазначеній діяльності.

3. Структура професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі репрезентована мотиваційно-ціннісним, когнітивним, операційним і рефлексивно-прогностичним компонентами. Обґрунтовано, що мотиваційно-ціннісний компонент є

домінантним і системоутворювальним і від нього залежить сформованість когнітивного, операційного та рефлексивно-прогностичного компонентів.

Висновки до розділу 2

На підставі проведеного аналіз впровадження ХТ в освітній процес та їх використання в професійній підготовці майбутніх учителів маємо можливість сформулювати наступні висновки:

1. Серед інформаційних технологій, які активно впроваджуються в освіту, значної популярності сьогодні набувають ХТ, під якими ми розуміємо сучасні ІТ-технології опрацювання даних, які надають користувачеві змогу віддалено послуговуватися комп'ютерними ресурсами як Інтернет-сервісами без використання локального програмного забезпечення для вирішення різних прикладних завдань. Зазначимо, що починаючи з 2000-х років відбувається активна робота провідними ІТ-компаніями (Microsoft, Google, IBM та інші) з розробки сервісів на основі хмарної технології та їх інтеграції до різних соціальних сфер життя, не винятком є й освіта.

Під час дослідження з'ясовано, що важливими характеристиками ХТ є самообслуговування на вимогу, можливість об'єднання ресурсів, універсальний мережевий доступ, еластичність послуг, незалежність від апаратного забезпечення, облік споживання.

Серед найбільш поширених сервісних моделей надання хмарних послуг є: інфраструктура як сервіс (IaaS); платформа як сервіс (PaaS) та програмне забезпечення як сервіс (SaaS). У ході дослідження було з'ясовано, що найпопулярнішою моделлю постачання хмарних обчислень для її застосування в освітньому процесі є *програмне забезпечення як сервіс (Software as a Service, SaaS)*. Тому що з усіх хмарних рішень тільки SaaS безпосередньо доступні кінцевому користувачу. Вони можуть бути

використані в таких напрямках педагогічної діяльності вчителів ЗЗСО, як: робота зі спільними документами (Google Docs, Web Apps), організація вебінарів, подорожей до віртуальних музеїв, навчання у віртуальних класах, відвідування віртуальних бібліотек тощо.

Активне використання ХТ в освіті обумовлене економічними, техніко-технологічними та педагогічними перевагами. До *економічних* ми віднесли зменшення витрат на закупівлю серверного та мережевого обладнання, на закупівлю ліцензійного ПЗ, утримання технічних фахівців, на технічну підтримку та модернізацію комп'ютерних класів. До *техніко-технологічних* віднесли мінімальні вимоги апаратно-програмного забезпечення, використання ліцензійного ПЗ, останніх версій програм та оновлень, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс хмарних сервісів, запобігання втрати даних, економія дискового простору, постійний доступ до особистої інформації, простота спільного використання. До *педагогічних* переваг віднесено безперервність взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу, гнучкість навчання, відсутність необхідності спеціальних навичок під час роботи із хмарними сервісами, постійний доступ до навчального електронного контенту, швидке оновлення навчальної інформації, організація нових форм взаємодії студента (учня) та викладача (вчителя) в навчальному процесі, підтримка індивідуальних і групових форм організації навчання, швидкий зворотний зв'язок, підвищення рівня інформаційної культури всіх учасників освітнього процесу. Було встановлено, що поряд із перевагами їх застосування в освітньому процесі є певні ризики для їх використання в освітньому процесі, зокрема, втрата контролю над своїми персональними даними, хакерські атаки, залежність від ІТ-компаній, відсутність вітчизняних і міжнародних стандартів і законодавчої бази в галузі використання ХТ в освіті.

2. У результаті дослідження систематизували можливості використання ХТ в освітньому процесі відповідно до педагогічної взаємодії учасників освітнього процесу: «учитель-учень-учень», «учитель-учитель-

адміністрація», «учитель-батьки-учень». ХС можна використовувати в різних напрямках, зокрема: у навчальному процесі, у проєктній та позанавчальній діяльності; для створення веб-портфоліо учнів та вчителів; організації мережних співтовариств учнів та вчителів; для управління навчальним закладом тощо. Охарактеризовані нами можливості мають виступати об'єктом вивчення майбутніх учителів, що дозволить нам розробити систему творчих навчальних завдань, вирішення яких забезпечуватиме у студентів формування професійних умінь оптимально добирати сервіси та їх застосовувати. Ці завдання можуть бути основою для розробки критеріального інструментарію сформованості рівнів професійної готовності майбутніх учителів до такої діяльності.

У розділі обґрунтовано, що ХТ в освітньому процесі виконують педагогічні функції, під якими ми розуміємо призначення та роль, яку вони відіграють під час організації освітнього процесу та його управління для всебічного розвитку кожного учня / студента. Головними серед них є: *дидактичні* (навчальна, розвивальна, пізнавальна, комунікативна, виховна, індивідуалізації та диференціації навчання, формування інформаційно-цифрової компетентності); *інтенсифікації освітнього процесу* (функція самоосвіти та саморозвитку учнів (студентів), мотиваційна та поглиблення міжпредметних зв'язків); *організації навчальної діяльності та управління нею* (організаційно-координаційна, автоматизація процесів управління навчальною діяльністю студентів (учнів), контролююча та корегувальна функції).

Пропонуємо ХС, які використовуються викладачами / учителями, систематизувати за педагогічними можливостями, які вони реалізують в освітньому процесі, а саме:

- *сервіси для збереження та публікації дидактичних матеріалів;*
- *сервіси для візуалізації навчальної інформації;*
- *сервіси для створення інтерактивних ігрових вправ;*
- *сервіси для організації та управління навчанням.*

Застосування зазначених груп сервісів необхідно враховувати в процесі підготовки майбутніх учителів.

3. Ґрунтуючись на результатах здійсненого аналізу відомих дефініцій поняття «готовність», «професійна готовність», «професійна готовність до педагогічної діяльності» «професійну готовність майбутніх учителів до використання ХТ» будемо розуміти як особистісний стан суб'єкта, що спонукає його до продуктивного використання ХТ в освітньому процесі, який проявляється позитивним ставленням, інтересом, бажанням; володінням сукупності теоретичних знань, практичних умінь і навичок; розвиненою здатністю до самооцінки свого професійного рівня та усвідомлення потреби щодо подальшого професійного зростання у зазначеній діяльності. Структуру професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі репрезентують мотиваційно-ціннісний, когнітивний, операційний та рефлексивно-прогностичний компоненти.

Основні результати другого розділу опубліковані в роботах автора [269; 662; 663; 664; 665; 674; 678; 683; 684; 686; 687; 692; 693; 697; 701; 801; 802].

РОЗДІЛ 3

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

3.1. Теоретичне обґрунтування педагогічної системи формування професійної готовності майбутнього вчителя до використання хмарних технологій в освітньому процесі

Актуальністю проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі зумовлюється теоретичне обґрунтування педагогічної системи підготовки здобувачів вищої освіти до вищезазначеної педагогічної діяльності.

Посилаючись на результати теоретичного аналізу психолого-педагогічної літератури про теорію педагогічних систем (С. Архангельський, В. Беспалько, І. Блауберг, Т. Ільїна, Н. Кузьміна, В. Садовський, А. Уйомов, Е. Юдін та інші), зазначимо, що створення педагогічних систем пов'язане з використанням системного підходу, тобто з урахуванням мінімального набору характеристик системи: складу (сукупність елементів, що є її складовими), структури (зв'язок між ними) і функцій кожного з елементів, його роль і значення в системі.

У науковій літературі міститься чимало різних тлумачень поняття «система». Так «система» трактується як множина закономірно пов'язаних один із одним елементів (предметів, явищ, поглядів, принципів, знань тощо), що є певним цілісним утворенням, єдністю [508, с. 8].

Проведений аналіз наукової літератури дає підстави констатувати, що, з погляду вчених, поняття «система» співвідноситься з поняттям «сукупність» (В. Афанасьєв), «сукупність елементів» (Р. Гіляревський, О. Михайлов, О. Чорний), «компонент» (В. Тяхтін).

Для нас слушним є зауваження І. Андрощук [22], В. Садовського [536], Н. Сидорчук [553] та інших науковців про те, що система є великою кількістю пов'язаних між собою компонентів тієї чи іншої природи, упорядкованих стосовно відносин, яким властиві цілком визначені ознаки, що характеризуються єдністю [22, с. 10].

Серед ознак системи дослідниками виокремлюються: множинність елементів, їх єдність, зв'язок і взаємодія, цілісність [147, с. 31].

Із погляду І. Малафіїк, за наявності нових показників і властивостей можливо виокремити цю систему від інших об'єктів, інших систем. Пізнання цілого й пізнання його частин відбуваються водночас. Ми пізнаємо ціле «не як відокремлені явища, узяті самі по собі, а саме як частини цілого. Пізнаючи ціле, ми відразу виокремлюємо його частини. Без частин немає цілого, без цілого немає частин, а це означає, що ціле є нероздільною єдністю, цілісністю» [377, с. 17–18].

О. Жерновникова наголошує на тому, що основною ознакою системи є цілісність, якій властивий такий рівень організації системи, яким визначається її внутрішня єдність з новими показниками та властивостями, що не властиві окремим елементам [209, с. 224].

І. Блауберг та Е. Юдін, розглядаючи цілісність системи, вважають, що система може бути зрозумілою як дещо ціле в тому випадку, якщо вона як система протистоїть оточенню – середовищу. Розчленування системи приводить до поняття «елемент» – одиниці, властивості та функції якої визначаються її місцем в рамках цілого, причому вони певною мірою є взаємовизначеними з властивостями цілого [76].

Уявлення про цілісність системи конкретизується наявністю зв'язків, які тепер можна назвати системоутворювальними й сукупність яких та їх типологічна характеристика приводять до поняття структури й організації системи. Більшість дослідників саме структурою й організацією системи виражають її впорядкованість.

Ураховуючи всі наведені вище твердження й погоджуючись із поглядами Т. Тарнавської, яка, досліджуючи розвиток поняття «система», доходить висновку, що крім різної його семантики «існує велика кількість його визначень відповідно до контексту, мети й галузі знань, де воно вживається» [608].

Отже, посилаючись на вищезазначене й визначені нами у параграфі 1.3 важливі ознаки, властивості системи й системні принципи (цілісності, структурності, функціональності, ієрархічності, розвитку, кінцевої мети), можемо визнати формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі системою, оскільки їй властиві такі ознаки: мета, визначена структура, цілісність, системоутворювальні зв'язки, ієрархічність, функційні характеристики, прогностичність, відкритість. Водночас вона є різновидом педагогічної системи. Обґрунтуємо зазначене. Для цього звернемося до розуміння суті поняття «педагогічна системи» й ознак, що властиві педагогічній системі.

У науковій обіг це поняття вперше ввела Н. Кузьміна, розглядаючи її як множину взаємопов'язаних структурних і функціональних компонентів, що підпорядкованих меті виховання, освіти й навчання молодого покоління й дорослих людей [331, с. 11]. Її трактування віднаходимо в наукових дослідженнях С. Архангельського, Ю. Бабанського, В. Беспалька, Т. Ільїної та інших.

Педагогічну систему Н. Кузьміна розглядає як сукупність таких структурних компонентів: педагогічна мета (для чого вчити); навчальна й наукова інформація (чого вчити); засоби педагогічної комунікації (як учити); студенти і викладачі [331, с. 11]. Учена вважає, що «зазначені компоненти необхідні й достатні для створення педагогічної системи. При видаленні будь-якого з них – немає системи» [331, с. 13]. Для нашого дослідження цінною є висловлювання Н. Кузьміної про те, що кожен зі структурних компонентів педагогічної системи впливає на середовище, і система в цілому діє на середовище, організовуючи його відносно власної мети [там же].

Досліджуючи теорію педагогічних систем, В. Беспалько зазначає, що системи, у яких відбуваються педагогічні процеси, можна визначити як педагогічні системи. Науковець розглядає їх як замкнену структуру з відповідною функцією, що задається соціальним замовленням. Учений підкреслює, що чим чіткіше структурована система, чим точніше задана її функція, тим відповіднішим є реалізація соціального замовлення [54, с. 26]. Педагогічну систему він визначає, як певну сукупність взаємопов'язаних засобів, методів і процесів, необхідних для створення організованого, цілеспрямованого педагогічного впливу на формування особистості з заданими якостями [55, с. 6].

Структура педагогічної системи, розроблена В. Симоновим і доповнена Л. Спіріним, містить у собі дев'ять основних компонентів: мета діяльності, суб'єкт педагогічної діяльності (той, хто управляє системою), суб'єкто-об'єкт діяльності (той, ким управляють: дитина, учень, студент), стосунки «суб'єкт – суб'єкто-об'єкт», зміст діяльності, способи діяльності, педагогічні засоби, організаційні форми й результат діяльності. Усі ці компоненти перебувають у взаємозв'язку та взаємодії [554; 591; 592].

Не менш цікавою є концепція педагогічної системи О. Ковальова, яку він визначає як сукупність компонентів, взаємодією яких зумовлюється високий рівень організації процесу учіння, що виявляється в підвищенні рівня його ефективності [276, с. 15]. Науковець визначає такі компоненти педагогічної системи: сукупність людей, задіяних у навчанні; досвід і знання, накопичені суспільством; множина семіотичних структур, завдяки чому відбувається кодування й накопичення інформації; сукупність людей, які роблять знання доступними; компоненти управління, до яких віднесені: а) сукупність «фільтрів» (програми, підручники, посібники тощо); б) способи досягнення мети: засоби, форми й методи педагогічного впливу; в) педагоги, які виконують низку специфічних функцій [там само].

Р. Байтасов педагогічну систему визначає як соціально обумовлену цілісність взаємодієвих на основі співпраці між собою, навколишнім світом і

духовними й матеріальними цінностями учасників педагогічного процесу, спрямована на формування й розвиток особистості [39, с. 14].

Із погляду О. Сидоркіна, суть педагогічної системи полягає не у співвідношенні змісту й форми діяльності людей, а у співвідношенні цієї діяльності загалом із педагогічним результатом [552, с. 70].

О. Новиков вважає, що структура педагогічної системи містить такі елементи: мета та зміст освіти, методи, засоби, форми організації навчання й виховання, педагогів та учнів, які між собою взаємопов'язані. Ми погоджуємось із О. Новиковим, який вважає, що головним системоутворювальним елементом педагогічної системи є мета, а учні, студенти – головними суб'єктами [419, с. 23–29].

Як упорядковану множину взаємопов'язаних компонентів, що утворюють цілісну єдність, підпорядковану меті виховання й навчання, педагогічну систему розглядає Л. Вікторова [115]. Серед компонентів педагогічної системи важливим вважає результат навчання. У моделі педагогічної системи схематично відображено наявність середовища, що оточує систему, проте в подальшому вона не розглядає його як окремий компонент.

Проаналізувавши різні підходи до поняття й побудови педагогічної системи (див. додаток Е, Ж), зазначимо, що під педагогічною системою розуміють упорядковану сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених цілей навчання, змісту, методів, форм і засобів планування і проведення, контролю, аналізу, коригування навчального процесу, спрямованих на підвищення рівня ефективності навчання студентів. Структура педагогічної системи доповнилася такими структурними компонентами: результативність, оскільки критерієм ефективності діяльності системи може бути тільки рівень успішності, а до функціональних компонентів віднесено корективний й регулятивний компоненти – для корекції проміжних відхилень попередніх результатів від часткової мети й відхилень кінцевого результату від початкової мети. Варто зазначити, що ці компоненти різні за значенням,

змістом і функціональним призначенням, тому не можуть уживатися в системі як один функціональний елемент.

Отже, на підставі вищевикладеного зазначимо, що система формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є педагогічною системою, яку будемо визначати як упорядковану сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених компонентів, об'єднаних спільною метою функціонування та спрямованих на досягнення певного результату (підвищення рівня професійної готовності майбутнього вчителя), що діють як єдине ціле.

Під компонентами системи, посилаючись на С. Романа, будемо розуміти лише ті її структурні частини, що перебувають у постійній взаємодії з іншими структурними одиницями в межах певної цілісної системи, взаємодією яких зумовлюється визначення властивих цілому якісних особливостей [527, с. 242].

Отже, у пізнанні проблеми професійної підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі основоположним є системний підхід, за здійснення якого можливо цей процес розглядати як систему, визначивши її структурні компоненти, системоутворювальні зв'язки та функції.

Перш ніж ми звернемося до розробки педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, вважаємо за потрібне обґрунтувати сукупність теоретичних положень, підґрунтям яких є методологічні основи нашого дослідження.

Перше положення полягає в тому, що актуальністю й необхідністю системного розгляду й організації процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі стимулюється усунення невідповідності між потребою в конкурентоспроможних учителях, які вміють інноваційно організовувати освітній процес із використанням можливостей хмарних технологій та

відсутністю відповідної системи підготовки майбутніх учителів до цього напрямку професійної діяльності.

Відповідно до другого положення формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми розглядаємо як педагогічну систему, компонентами якої є: мета, зміст професійної підготовки, форми, методи, засоби й технології навчання, суб'єкт (викладачі ЗВО), об'єкт (здобувачі вищої педагогічної освіти), хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище. За такої системи можливо, із одного боку, забезпечити впровадження інноваційних підходів до інформатизації освітнього процесу ЗЗСО, із іншого – забезпечити практико орієнтовну, квазіпрофесійну підготовку майбутніх учителів.

Згідно з наступним положенням за методологічних підходів, на яких ґрунтується дослідження (системний, синергетичний, особистісно зорієнтований, діяльнісний, компетентнісний, інформаційний та середовищний), можливо забезпечити формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі як мету й результат дослідно-експериментальної роботи. Так, *системний підхід* забезпечує системність процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, який розглядаємо як компонент системи їх професійної підготовки); синергетичним підходом забезпечується відкритість педагогічної системи, в якій студент і процес його навчання у ЗВО, як важливі її компоненти є складними самоорганізованими системами, здатними до нелінійного розвитку; *особистісно зорієнтований* та *діяльнісний* – дозволяє особистість студента розглядати як суб'єкт діяльності з урахуванням його індивідуальних особливостей, здібностей, інтересів і потреб; *компетентнісний* – спрямовує процес професійної підготовки майбутніх учителів на конкретний результат – формування здатностей у студента успішно використовувати ХТ в освітньому процесі; *контекстний* – забезпечує моделювання предметного змісту професійної діяльності в процесі підготовки студентів до

використання ХТ в освітньому процесі; *інформаційний* – забезпечує формування когнітивної складової процесу професійної підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі; *середовищний* – забезпечує процес формування професійної готовності майбутніх учителів у хмаро орієнтованому навчально-інформаційному середовищі.

Відповідно до четвертого положення професійна підготовка майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є наскрізною і здійснюється впродовж усього терміну навчання в ЗВО із застосуванням ХТ. За їх інтеграції в освітній процес можливо забезпечити зміни у способах навчальної діяльності, відбуватиметься сприяння розвитку суб'єкт-суб'єктних взаємин, можливо формувати активну й ініціативну позицію в навчанні.

Наступне положення полягає в тому, що практичного досвіду щодо застосування ХТ в освітньому процесі набувають у межах контекстного навчання. Передбачається відтворення в методах і формах навчальної діяльності студентів реальних зв'язків і взаємин в контексті їхньої майбутньої професійної діяльності.

Останнє, шосте положення полягає в необхідності проєктування хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища, яке істотно впливає на організаційні форми й методи навчання майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Не менш важливими для створення педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є принципи – такі ключові положення, дотримання яких впливає не тільки на її побудову, а й на визначення її життєздатності й подальшого розвитку.

Із позиції філософії «принцип (лат. *prīncipium* – начало, основа) це першопочаток, те, що покладено в основу певної сукупності фактів, теорії, науки» [644, с. 519]. Сьогодні існує велика їх кількість, узятих за основу різних наукових розробок. Для нашого дослідження будуть значимими ті

наукові праці вчених, у яких вони при розробці педагогічних систем, спирались на методологію системного підходу та принципи [164; 411; 503; 527; 534; 562 та інші]. Тож системними принципами побудови педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми визначили принцип цілісності, структурності, ієрархічності побудови, множинності опису системи, системності.

Продовжуючи, зазначимо, що створення педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ ґрунтується на таких принципах професійної освіти: професійно-педагогічної спрямованості цілісного освітнього процесу в ЗВО, природовідповідності, гуманістичної спрямованості професійної підготовки, цілісності педагогічного процесу, індивідуалізації й диференціації [339, с. 98-99; 620, с. 292; 622] та загальнодидактичних принципах, а саме: спрямування навчання на виконання освітніх завдань і загального розвитку студентів, науковості, наступності, систематичності й послідовності, унаочнення, поєднання різноманітних методів та форм навчання, модульності, інтеграційності, проблемності [339, с. 98–99].

Зазначимо, що професійна підготовка майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі має спиратися на такі виокремлені нами специфічні принципи: принцип інтерактивності в процесі навчання, оптимального поєднання індивідуальної та групової роботи, принцип концентричності, принципу спрямованості на розвиток самостійності використання ХТ в освітньому процесі, принцип активізації навчально-пізнавальної діяльності із застосуванням ХТ, принцип застосування ХТ в процесі професійної підготовки, принцип педагогічної доцільності застосування ХТ.

За дотримання принципу інтерактивності в процесі навчання передбачається спрямованість на активність і співпрацю, суб'єкт-суб'єктну

взаємодію викладача та студентів; реалізація завдяки запровадженню в навчальний процес різних інтерактивних методів.

Принцип оптимального поєднання індивідуальної та групової роботи означає, що організація процесу навчання студентів із упровадженням хмарних технологій в освітньому процесі має спиратися на запровадження як індивідуальних, так і групових форм і методів.

За дотримання принципу концентричності передбачається поступове розширення навчального матеріалу з метою поглиблення сформованих знань і вдосконалення умінь у майбутніх учителів щодо ефективного використання ХТ в освітньому процесі.

За дотримання принципу спрямованості на розвиток самостійності використання ХТ в освітньому процесі передбачається не тільки опанування майбутніми вчителями теоретичних знань про можливості ХТ і способів їх застосування в освітньому процесі, а й самостійне отримання навиків створення дидактичних засобів із застосуванням ХТ та розробки конспектів уроків або сценаріїв виховних заходів із зазначенням форм і методів навчання, що при цьому застосовуватимуться.

За дотримання принципу активізації навчально-пізнавальної діяльності із застосуванням ХТ передбачається така організація навчально-пізнавальної діяльності студентів, що посилюватиметься їхня зацікавленість і бажання до навчання, завдяки розв'язанню різних навчально-пізнавальних ситуацій, спрямованих на вироблення й удосконалення тих чи інших умінь застосовувати ХТ, а також підвищуватиметься практична значущість їх опанування для подальшого впровадження в майбутній професійній діяльності.

За дотримання принципу застосування ХТ в процесі професійної підготовки передбачається активне їх застосування викладачами при проведенні навчальних занять, організації самостійної та науково-дослідної роботи, під час педагогічної практики.

За принципом педагогічної доцільності застосування ХТ передбачається педагогічне оцінювання необхідності застосування можливостей ХТ в освітньому процесі з метою отримання результатів неможливих без них, а саме: використання ХТ – це, із одної сторони, дотримання принципу індивідуалізації навчання, із іншої – забезпечення ефективної співпраці учасників освітнього процесу.

Отже, обґрунтовані теоретичні положення, визначені й охарактеризовані методологічні підходи та принципи, висвітлена вище (параграф 2.3) суть професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є теоретичним підґрунтям розробки моделі педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Наукові дослідження В. Безпалька [54], Л. Вікторової [115], В. Володька [128], Р. Горохової [540], О. Дубасенюк [504], О. Ковальова [276], Н. Кузьминої [332], Н. Сафронової [540], О. Спіріна [504], Н. Сидорчука [504] та інших, які присвятили свої дослідження моделюванню педагогічних систем наголошують на важливості застосування у педагогічних дослідженнях методу моделювання, який передбачає створення моделей об'єктів дослідження.

У педагогічному словнику «модель» (від лат. *modulus* – мірило, зразок) визначається як система об'єктів або знаків, що відтворює деякі істотні властивості оригінала, здатна заміщати його так, що її вивчення дає змогу отримати нову інформацію про цей об'єкт [282, с. 184–185]. О. Новіков під моделлю розуміє допоміжний об'єкт, обраний або перетворений в пізнавальних цілях, що надає нову інформацію про основний об'єкт [418 с. 89]. За іншим визначенням (З. Рябова), модель – це опис об'єкта дослідження (предмета, явища або процесу) на будь-якій формалізованій мові, що складений з метою вивчення його властивостей [531]. Ураховуючи вищенаведені визначення та мету нашого дослідження, під моделлю будемо розуміти формалізований опис властивостей процесу формування

професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, вивчення яких дозволить отримати нову інформацію про нього та визначити педагогічні заходи, що забезпечують його ефективність і результативність.

Досліджуючи підготовку студентів до професійної педагогічної діяльності, О. Дубасенюк наголошує на тому, що моделювання цього процесу сприяє його вдосконаленню та покращенню якості педагогічної освіти, тому вважаємо за потрібне визначити суті дефініції «моделювання».

У «Філософському енциклопедичному словнику» моделювання визначається як метод дослідження об'єктів пізнання на їх моделях; побудова і вивчення моделей реально існуючих предметів і явищ (органічних і неорганічних систем, інженерних пристроїв, різних процесів – фізичних, хімічних, біологічних, соціальних) і конструйованих об'єктів для визначення чи поліпшення їх характеристик, раціоналізації способів їх побудови, управління тощо [642, с. 221].

У педагогічному словнику моделювання трактується як побудова копій, моделей педагогічних матеріалів, явищ та процесів; наочно-образна характеристика процесів та явищ, що вивчаються за допомогою схем, креслень, стислих словесних характеристик, описів [282 с. 184]. Н. Кузьміна визначає моделювання як загальнонауковий метод дослідження будь-яких явищ, що лежать в основі побудови та дослідженні особливих об'єктів (систем) – моделей речових або знакових, об'єктів – оригіналів та прототипів [332, с. 46].

Аналіз праць науковців дозволив дійти висновку, що у педагогічній літературі є кілька підходів до визначення суті моделювання в залежності від аспектів його розгляду. Зокрема, у своїх доробках Р. Горохова та Н. Сафронова зазначають, що з огляду на зміст навчання та навчальну діяльність, можна розглядати моделювання змісту навчання (у якості апарату викладання конкретної дисципліни або засобу навчання для визначення змісту навчального матеріалу) або процесу навчання (у якості педагогічної

техніки, системи методів та форм навчання). Г. Матушинський і А. Фролов вважають, що моделювання дає змогу поєднувати у процесі вивчення педагогічного об'єкта експеримент із побудовою логічних конструкцій та наукових абстракцій [цитовано за 737, с. 39]. Це, на думку Ю. Шапрана, дає можливість детально проаналізувати та оцінити основні етапи навчального процесу, його елементи та поведінку суб'єктів [737].

Використання у нашому дослідженні методу моделювання спрямоване на побудову моделі педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, що передбачає визначення цілей і завдань; змісту навчальної діяльності студентів; методів, форм і засобів її організації; суб'єктів навчального процесу; середовища, в якому здійснюється активна взаємодія суб'єктів освітнього процесу; результатів навчальної діяльності.

Зважаючи на те, що досліджувана нами модель є формалізованим описом властивостей процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, зазначимо, що під моделюванням відповідної педагогічної системи ми розумітимемо визначення її структурних компонентів і зв'язків, що впливатимуть на їх розвиток.

Отже, спираючись на вищенаведені дослідження вчених, ми визначили такі структурні компоненти педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі: цільовий (мета, завдання, методологічні підходи, принципи), змістовний (зміст навчання), технологічний (форми, методи, засоби навчання, етапність формування професійної готовності), суб'єкт-суб'єктний (суб'єкт (викладач), об'єкт (здобувач вищої освіти), взаємодія й відносини викладача і студента суб'єкт-суб'єктні) та середовищний (хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище). Педагогічна система представлена на рисунку 3.1.

Цільовий компонент відображає орієнтири сучасного суспільства на підготовку конкурентоспроможних учителів за активного започаткування державних програм, виконанням яких передбачається активне впровадження ХТ в освітній процесі. Цільовим компонентом визначаються завдання для досягнення поставленої мети, урахуються потреби, мета й мотиви професійної підготовки майбутніх учителів, висуваються вимоги до професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Завдання розв'язуються з урахуванням принципів професійної освіти, загальнодидактичних принципів і специфічних принципів (інтерактивності в процесі навчання; оптимального поєднання індивідуальної та групової роботи; концентричності; спрямованості на розвиток самостійності використання ХТ в освітньому процесі; активізації навчально-пізнавальної діяльності із застосування ХТ; застосування ХТ в процесі професійної підготовки; педагогічної доцільності застосування ХТ) і спрямовані на досягнення результату – підвищення рівня професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Н. Тализіна [607] зазначає, що в педагогічній діяльності й освіті, меті відведено системотвірну функцію, тобто вибір змісту, методів і засобів навчання безпосередньо залежить від поставленої мети. У розробленні цільового компонента необхідно враховувати можливість реалізації потреби здобування нових знань студентами й удосконалення їхніх навичок і вмінь. Це має визначатися як мотиваційна потреба в поглибленні власних знань, професійного вдосконалення особистості й готовності до самовдосконалення й самоосвіти, виховання інформаційної культури [741].

Досягнення мети педагогічної системи пов'язана з певним її змістом. Тож змістовий компонент відображає зміст навчання майбутніх учителів, можливостей застосування ХТ в освітньому процесі, тобто передбачається комплекс знань, умінь, навичок, цінностей, ставлень у контексті компетентностей, якими необхідно оволодіти.

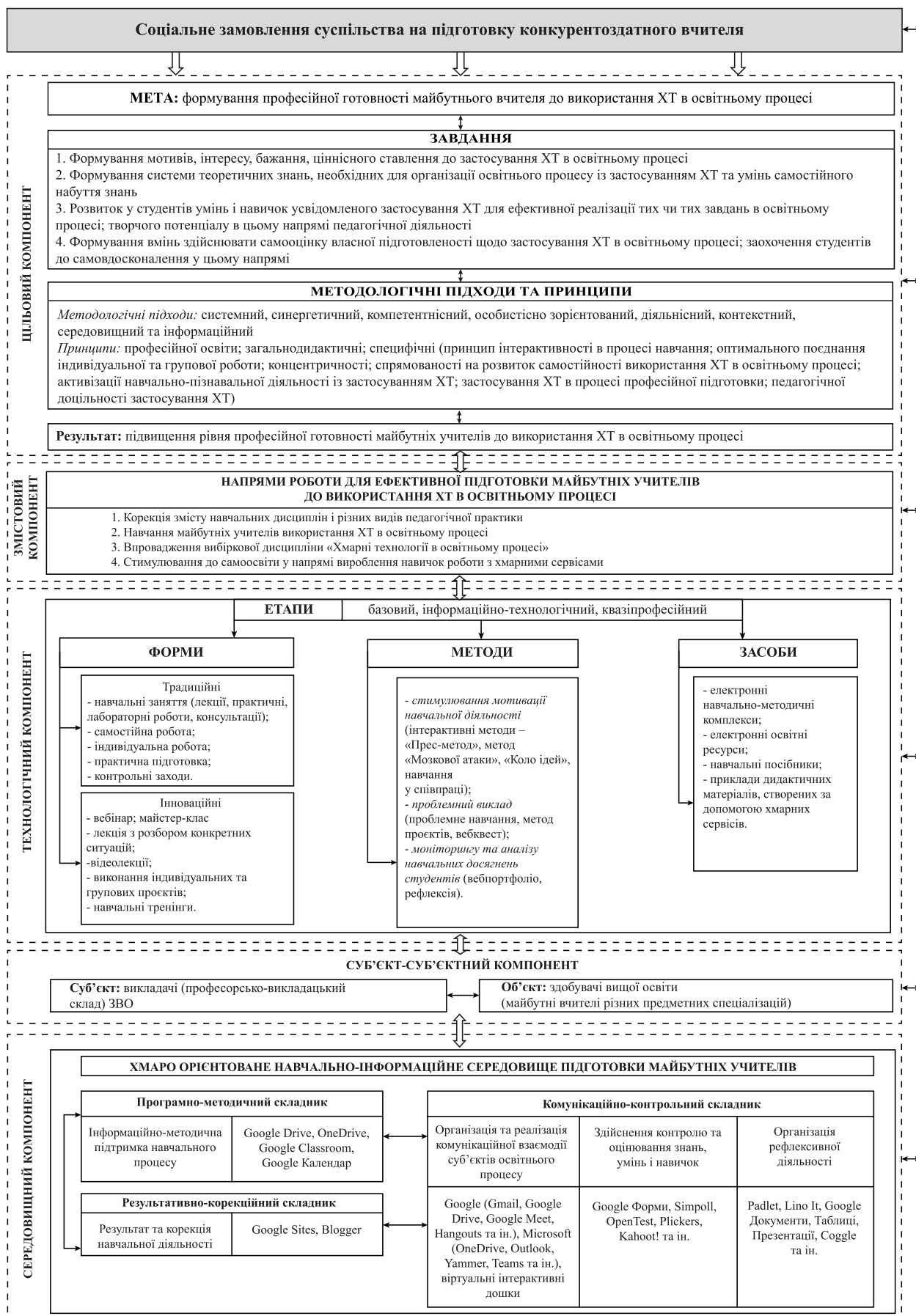


Рис. 3.1. Педагогічна система формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

За правильного визначення змісту навчальних дисциплін можливо організувати освітній процес і реалізацію здобутих знань. Отже, увага студентів акцентується на здобутті нових знань і поживленні пізнавальної активності.

Технологічний компонент педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі забезпечується методичним інструментарієм (форми, методи, засоби й педагогічні технології навчання) і водночас за ним описуються етапи процесу формування професійної готовності.

Суб'єкт-суб'єктний компонент відображає вимоги до викладача закладу вищої освіти (суб'єкт педагогічної системи) та розкриває професійно-діяльнісні характеристики студента (майбутнього вчителя – об'єкт педагогічної системи), що забезпечують набуття знань, практичних умінь, навичок, способів дій у контексті методики застосування ХТ в освітньому процесі. У процесі навчання взаємодія й відносини викладача і студента суб'єкт-суб'єктні.

Середовищний компонент педагогічної системи набуває особливого значення, оскільки саме цей компонент забезпечується спеціально створеним хмаро орієнтованим навчально-інформаційним середовищем для підготовки майбутніх учителів. За цим компонентом створюються умови для організації освітнього процесу із застосуванням ХТ у процесі професійної підготовки.

Підсумовуючи, зазначимо, що розроблена нами педагогічна система формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі доповнена середовищним компонентом, а кожний запропонований компонент наповнений новим змістом. Запропоновано таку модель підготовки майбутнього вчителя, яку вдосконалено відповідно до вимог інформаційного суспільства й до потреб ЗЗСО у висококваліфікованих учителях зі сформованою готовністю використовувати сучасні ІКТ в освітньому процесі, зокрема і хмарні, відповідно до вимог державних програм.

3.2. Характеристика компонентів педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі

У параграфі 3.1. ми визначили педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, структура якої складається з таких компонентів, як-от: цільовий, змістовий, технологічний, суб'єкт-суб'єктний (суб'єкт (викладачі), об'єкт (студенти)) та середовищний. Охарактеризуємо визначені нами структурні компоненти педагогічної системи.

3.2.1. Цільовий компонент

Підготовка сучасного вчителя за умов зміни освітніх парадигм, глобальної інформатизації суспільства, нових соціально-економічних умов є соціально зумовленим процесом, тож передбачається постійне оновлення його мети. У теорії цілепокладання рушійною силою будь-якої діяльності є мета. Вона є інтегративним, системотвірним елементом будь-якої соціально-педагогічної системи. Із поставленням мети розпочинається відбір компонентів діяльності, їх розташування та поєднання в єдине ціле. Визначальним компонентом системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, що підлягатиме характеристиці, ми вважаємо цільовий, за яким визначається специфіка змістових і процесуальних її складових. Як слушно зазначає С. Харченко, правильне визначення мети педагогічної системи є чинником її інтеграції та забезпечить її ефективне функціонування [562, с. 14].

Зосереджуючись на постановці мети педагогічної системи, звернемося до тлумачення поняття «мета». Так, у загальному філософському значенні вона визначається як «ідеальний образ майбутнього, бажаного результату людської діяльності» [644, с. 706]. Мета має важливе значення для

спрямування, організації діяльності, постановки конкретних завдань, є одним із основоположних елементів усвідомленої діяльності людини, є безпосереднім спонукальним мотивом, завдяки чому визначається й мобілізується її воля [140, с. 205; 644, с. 706].

У педагогічному словнику мета навчання тлумачиться як ідеальне передбачення кінцевих результатів навчання; те, чого прагнуть учитель, учні [140, с. 205].

Для нашого дослідження важливим є таке розуміння мети навчання – конкретний, схарактеризований якісно, а де можливо, то й коректно кількісно, образ бажаного (очікуваного) результату, якого студент реально може досягти до чітко визначеного моменту часу [635, с. 36]. За такого тлумачення необхідно, щоб мета педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі була чіткою, конкретною та однозначною.

Конкретизуючи мету, важливо дотримуватися вимог до її, уміщених у науковій літературі вимог (Л. Гурьє, В. Беспалько, О. Павленко, З. Садвакасова, А. Хуторський та інші), а саме: коректність, стислість формулювання, життєва необхідність, точність, прийнятність, узгодженість, реальність досягнення, систематизованість, спадкоємність, ідентичність, повнота без надмірності, діагностованість [55, с. 30; 166; 447; 533, с. 24–27; 726, с. 196–202 та інші].

Мета, якої досягають у педагогічних системах – це певна ієрархія. На підставі теоретичного аналізу наукової літератури з педагогіки, ми дійшли висновку [828], що відомі різні підходи до характеристики мети, а саме: мета суспільства (соціальне замовлення), позиція особистості, загальні цілі функціонування педагогічної системи; мета функціонування педагогічної системи на різних рівнях її існування; мета педагогічного процесу, який протікає в його елементарних формах (урок, заняття, виховний захід) [15]; стратегічна, тактична, оперативна [259, с. 31–33; 533, с. 26]; глобальна мета,

поетапна (мета на етапах підготовки), оперативна (мета вивчення окремих предметів) [55, с. 42].

Варто зазначити, що функціонування педагогічної системи спрямоване на досягнення соціально значущих результатів і визначається потребами суспільства, мета має співвідноситися з вимогами суспільства в розвитку особистості. Соціальне замовлення, що є основою системи підготовки майбутнього вчителя, спроможного використовувати ХТ в освітньому процесі, ураховане в положеннях вітчизняних нормативно-правових документів, у яких відображено основні вимоги до підготовки вчителя («Закон про вищу освіту», «Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 рр.», Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», «Концепція розвитку педагогічної освіти») і напрями державної політики в галузі інформатизації освіти (Закон України «Про Національну програму інформатизації», «Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2013-2020 рр.», Концепція розвитку цифрової економіки й суспільства України на 2018–2020 рр., Проєкт «Концептуальні засади розвитку електронної освіти в Україні», Проєкт «Хмарні технології в освіті») та зарубіжних нормативних документів (DigComp 2.0, DigCompEdu тощо). Спираючись на ці документи, можна визначити ієрархію розмаїття мети педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі: стратегічна мета, тактична й оперативна мета (див. рис. 3.2).

У теорії педагогічного цілеутворення на *стратегічному рівні* здійснюється педагогічна інтерпретація соціально-державного замовлення й побудова моделі випускника. Відповідно до вищезазначених нормативно-правових документів за активного впровадженням ХТ як засобів, покликаних сприяти доступності освіти, активізації навчально-пізнавальної діяльності, організації спільної діяльності у віртуальному просторі важливою є підготовка конкурентоспроможного вчителя, який володіє сучасними

інформаційними технологіями, зокрема і хмарними, та готовий їх застосовувати в освітньому процесі задля всебічного розвитку особистості учня. Із огляду на такі судження, головною *стратегічною метою*, запропонованої нами педагогічної системи має бути формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

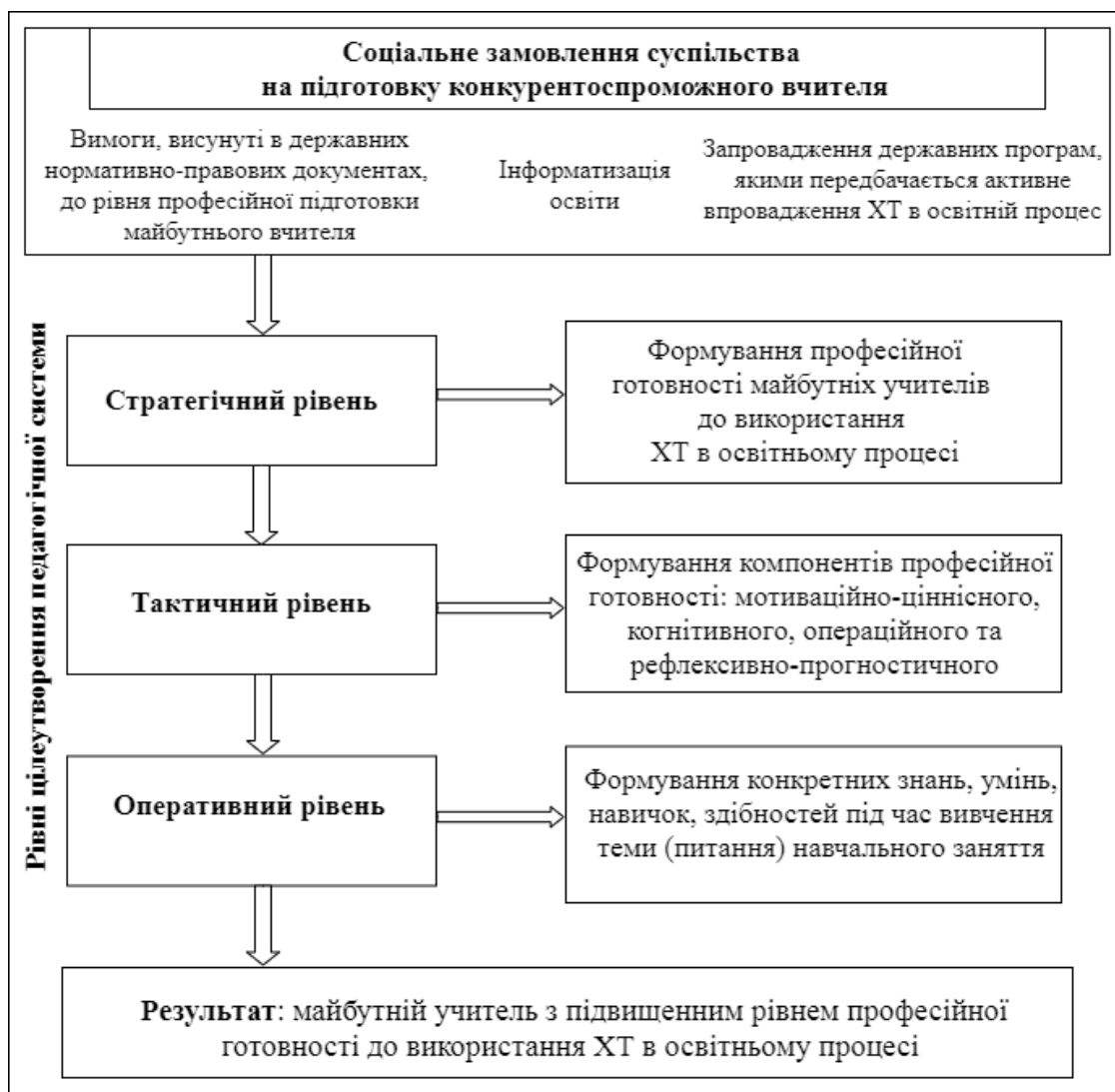


Рис. 3.2. Рівні цілеутворення педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Наступним рівнем цілеутворення педагогічної системи є *тактичний*. У нашому дослідженні основою для постановки завдань професійної підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є тактична мета, що відображає цілісність формування компонентів

професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, а саме:

1. Формування мотивів, інтересу, бажання, ціннісного ставлення до застосування ХТ в освітньому процесі (мотиваційно-ціннісний компонент).
2. Формування системи теоретичних знань (психолого-педагогічних, предметних, інструментально-технологічних і методичних), необхідних для організації освітнього процесу із застосуванням ХТ та вироблення вмінь самостійного здобуття знань (когнітивний компонент).
3. Розвиток у студентів умінь і навичок усвідомленого використання ХТ для ефективного виконання тих чи інших завдань в освітньому процесі; розширення творчого потенціалу в цьому напрямі педагогічної діяльності (операційний компонент).
4. Формування вмінь здійснювати самооцінку власної підготовленості щодо використання можливостей ХТ в освітньому процесі; заохочення студентів до самовдосконалення в цьому напрямі (рефлексивно-прогностичний компонент).

Реалізація цього рівня буде здійснюватися в три етапи: базовий, інформаційно-технологічний та квазіпрофесійний (див. рис. 3.3).

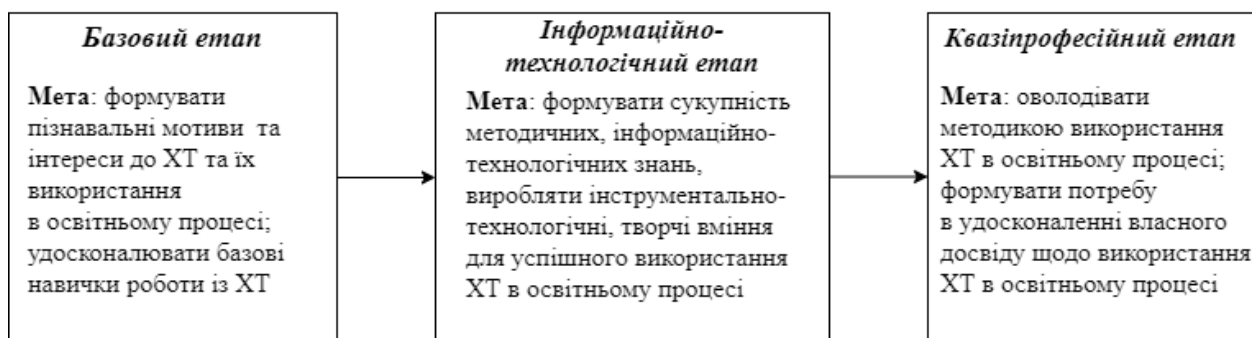


Рис. 3.3. Етапи підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Метою *базового етапу* є формування пізнавальних мотивів та інтересу до ХТ та їх використання в освітньому процесі. На цьому етапі передбачається систематизація й поглиблення здобутих інформатичних знань

у процесі загальноосвітньої підготовки; удосконалення базових навичок роботи з ХТ; спонукання до самооцінювання власних дій й процесі здобуття системи знань і вироблення вмінь самоконтролю. Цей етап є основоположним, на якому базуються решта.

Інформаційно-технологічний етап спрямований на вирішення таких завдань: усвідомлення студентами цінності та значущості володіння навичками роботи з хмарними сервісами, важливості й ефективності їх застосування для вирішення різних завдань навчання, виховання й розвитку учнів; поглиблення сукупності методичних, інформаційно-технологічних знань, удосконалення інструментально-технологічних, творчих умінь роботи з хмарними сервісами, виробленими на попередньому етапі підготовки; вироблення вмінь здійснювати контроль й самоаналіз процесу набуття формування відповідних компетентностей.

На квазіпрофесійному етапі формування професійної готовності майбутніх учителів передбачається формування стійкого бажання організовувати пізнавальну діяльність учнів із застосуванням можливостей ХТ; удосконалення вмінь й навичок, завдяки чому можна успішно моделювати цілісні фрагменти навчальних і виховних занять із застосуванням розроблених самостійно дидактичних матеріалів (схем, електронних плакатів, віртуальних інтерактивних дощок, електронних тестів, анкет, веб-квестів, проєктів) засобами хмарних сервісів й опробування цих моделей у квазіпрофесійній діяльності; стимулювання до самовдосконалення в цьому напрямі педагогічної діяльності. Крім цього, завданнями зазначеного етапу є залучення студентів до впровадження в реальний педагогічний процес самостійно розробленого електронного освітнього контенту за допомогою хмарних сервісів й вироблення навичок взаємодії з учнями; стимулювання до визначення способів корегування власного практичного досвіду й напрямів подальшого самовдосконалення при розробці методик і прийомів організації навчально-пізнавальної діяльності учнів із застосуванням ХТ.

Також зазначимо, що в сучасному суспільстві за постійного оновлення наукового знання й посилення вимог до сучасного вчителя великого значення набуває удосконалення особистісних якостей і здібностей майбутнього вчителя, необхідних для реалізації професійної діяльності за умов активного впровадження ХТ в освітньому процесі. Тож іще одним важливим завданням професійної підготовки майбутніх учителів є розвиток їхніх творчих, організаторських і комунікативних здібностей, удосконалення навичок спільної діяльності та співпраці у віртуальному просторі.

Зазначимо, що в нашій педагогічній системі тактична мета трансформується в *оперативну (процесуальну й результативну)*, що досягається під час вивчення окремих навчальних дисциплін, що становлять зміст навчання ХТ і методики їх застосування в освітньому процесі. Оперативна мета формулюється як узагальнені знання та способи діяльності, що формуються у студентів і мають бути спрямовані на те, аби студент був спроможний реалізовувати сформовані знання, вироблені вміння й навички для виконання різноманітних завдань професійної діяльності із застосування ІКТ, зокрема і ХТ; умів пов'язувати здобуті знання й вироблені вміння на заняттях з майбутньою професійною діяльністю; усвідомлював роль сучасних інформаційних технологій, зокрема і хмарних, в освіті; технологічний і дидактичний потенціал ХТ для всебічного розвитку особистості учня; був зацікавлений у запровадженні ХТ при викладанні свого предмета. Зазначені знання, уміння, здібності доцільно було б відобразити в освітньо-професійних програмах підготовки майбутніх учителів у переліку програмних результатів навчання.

Завершуючи характеристику цільового компонента розробленої нами педагогічної системи, зазначимо, що для досягнення мети й визначення результатів навчання, необхідно знати показники його вимірювання й оцінювання, до яких ми віднесли наявність інтересу та стійкого бажання до організації освітнього процесу із застосуванням ХТ, сформованість знань,

умінь і навичок проєктувати й організовувати освітній процес із використанням ХТ, сформованість рефлексивно-прогностичних умінь.

Отже, очікуваним результатом визначеної мети педагогічної системи є підвищення рівня професійної готовності майбутнього вчителя використання ХТ в освітньому процесі.

Підсумовуючи, зазначимо, що для досягнення поставленої мети необхідно переглянути й конструювати відповідний зміст навчання. Тож наступним для характеристики компонентом педагогічної системи є зміст формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

3.2.2. Змістовий компонент

Визначивши мету створеної педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, перейдемо до опису змістового компонента, що є її підґрунтям.

Перш ніж приступити до характеристики змісту підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, виникає необхідність зосередитися на тлумаченні таких понять: «зміст освіти», «зміст вищої освіти», «зміст навчання».

У педагогічній літературі (В. Бондар [84], С. Вітвіцька [119, с. 167], С. Гончаренко [140, с. 137], А. Кузьмінський [334] та інші) *зміст освіти* визначається як система наукових знань про природу, суспільство, культуру й техніку, про способи діяльності, практичні вміння й навички, світоглядні й морально-етичні ідеї, компетенції, досвід творчої діяльності та ставлення до світу, якими людина оволодіває під час навчання в освітньому закладі або самостійно. Зміст освіти має сприяти вирішенню важливого завдання – формуванню гармонійної, усебічно розвиненої особистості [84, с. 43–47; 334, с. 233–234].

Щодо розуміння *змісту вищої освіти*, то В. Ортинський і М. Фіцула дають таке визначення: «науково обґрунтована система дидактичного й методично сформованого навчального матеріалу для різних освітніх і освітньо-кваліфікаційних рівнів» [436, с. 152; 647, с. 96–97]. Зміст освіти визначається освітньою програмою підготовки здобувачів вищої освіти, структурно-логічною схемою підготовки, навчальними програмами дисциплін, підручниками, навчально-методичними комплексами.

Зазначимо важливість трактування поняття «зміст навчання». У нашому дослідженні ми будемо його розуміти як систему знань із певної наукової галузі, практичних умінь і навичок та способів діяльності, якими повинен оволодіти студент у процесі навчання [303, с. 31].

У межах проблематики нашого дослідження з урахуванням вищезитованих праць, під змістом підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі розумітимемо загальні та фахові компетентності, логічно впорядковані й зафіксовані у стандартах, навчальних планах і робочих програмах, якими повинен оволодіти студент з метою формування їх професійної готовності в цьому напрямі професійної діяльності.

Наповнення змісту підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі здійснювалася з опорою на контекстний, компетентнісний, особистісно орієнтований, діяльнісний та інтегративний наукові підходи.

Формування змісту навчання майбутніх учителів на контекстній основі передбачає такі знання, уміння та навички, засвоєння яких зумовлює перехід інформаційної складової змісту в знанняву та наближення її до умов майбутньої професійно-викладацької діяльності [458].

У контексті компетентнісного підходу формування змісту передбачається завдяки комплексу знань, умінь, навичок, сфокусованих на конкретний результат, на їх засвоєння й адаптування до власного досвіду, розвиток здібностей оновлювати власні знання впродовж життя.

Із позиції особистісно-діяльнісного підходу у змісті навчання головним є особистісні потреби й можливості студентів у формуванні професійних компетентностей у процесі навчально-пізнавальної, комунікативної діяльності. Зважаючи на цей підхід, необхідно створювати умови, спрямовані на розвиток у майбутніх учителів здібностей до самоосвіти, самовдосконалення й самореалізації щодо опанування ХТ і методики їх застосування в освітньому процесі ЗЗСО.

У контексті інтегративного підходу формування змісту навчання спрямоване на цілісну систему професійної підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. У межах такого підходу міжпредметна інтеграція змісту навчання являє собою процес і результат формування знань, способів і видів діяльності студентів. Міжпредметну інтеграцію будемо розглядати як структурно-логічні зв'язки окремих дисциплін, що можуть позначатися різними формами й породжувати нову змістову цілісність [83, с. 2].

При конструюванні змісту підготовки майбутніх учителів використання ХТ в освітньому процесі в цілому та змісту окремого навчального предмета будемо дотримуватися низки принципів, визначених у педагогічній теорії та практиці (Л. Гризун [152], А. Журін [219], В. Загвязинський [222], В. Каплинський [263], В. Краєвський [612], Т. Фугелова [649, с. 14], Ф. Шарипов [738] та інші), значущі для нашого дослідження, а саме: принципів науковості, системності, послідовності й неперервності, доступності, зв'язку теорії з практикою, професійно-творчої спрямованості, спрямованості на самоосвіту, міждисциплінарної інтеграції. Розкриємо зміст зазначених принципів.

За дотримання *принципу науковості* необхідно, щоб у змісті навчання відображався сучасний стан упровадження інформаційних технологій в освіті, зокрема – хмарних, а також фундаментальні досягнення цієї галузі з адаптацією до пізнавальних можливостей студентів. Із метою реалізації цього принципу до змісту підготовки варто долучити фаховий, навчальний

матеріал, що стане основою для вивчення можливостей упровадження ХТ в освітньому процесі.

За дотримання *принципу системності, послідовності та неперервності* забезпечується взаємопов'язане подання змісту навчального матеріалу за обґрунтованою системою. У ній визначається послідовність і логічність, урахування взаємозв'язку дисциплін, якими передбачається підготовка майбутніх учителів до використання ХТ в освітній процес. Система наукових знань створюється в тій послідовності, що визначається логікою навчального матеріалу та пізнавальним можливостям студентів. Важливо дотримуватися наступності як необхідної умови побудови такої структури, у якій відбувається поступове накопичення знань з опорою на попередні. Навчального матеріалу не можна дублювати. Так, наприклад, здобуті знання, вироблені вміння й навички в процесі опанування дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка» мають бути затребувані під час вивчення дисципліни «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН») тощо. Неперервність має реалізуватися завдяки взаємодії дисциплін і модулів теоретичного навчання з практиками, самостійною роботою студентів і науково-дослідною роботою.

Дотримуючись *принципу доступності* маємо на меті добір і подання фахового матеріалу з урахуванням вікових і психологічних особливостей та можливостей студентів. Урахування цього принципу дає можливість визначати науково-теоретичну складність навчального матеріалу.

За врахування *принципу випереджальної підготовки* забезпечується прогностичність підготовки майбутніх учителів відповідно до сучасних потреб освітньої галузі у висококласних фахівцях і сучасних тенденцій інформатизації освітнього процесу.

За *принципом зв'язку теорії з практикою* до змісту дисципліни необхідно долучити практичного застосування навчального матеріалу. Він повинен ґрунтуватися на тісному зв'язку засвоєння теоретичних знань на практиці різних видів.

Зміст підготовки має відображати види педагогічної діяльності вчителя з упровадженням ХТ в освіті та сприяти формуванню відповідних знань, умінь, навичок, особистісних якостей (що розкривають готовність здобувачів до використання ХТ в освітньому процесі). Це забезпечується завдяки врахуванню *професійно-творчої спрямованості*. За дотримання цього принципу важливо, щоб навчальний матеріал був інформаційно насиченим, достатньо складним і містив інформацію, засвоєння якої було потрібним студентам для послуговування нею в майбутній професійній діяльності. Важливо вводити до навчальної програми матеріал, опрацювання якого сприяло б виробленню вмінь самостійно здобувати нові знання, віднаходити нові нестандартні способи розв'язання проблем, творчо виконувати запропоновані завдання.

За дотримання *принципу спрямованості на самоосвіту* необхідно до змісту дисциплін долучати питання, опрацювання яких забезпечило б самостійне опанування курсу, вивчення навчального матеріалу, що став би мотиваційною, інформаційною та інструментальною основою самостійної роботи студентів, самоосвіти. Із погляду В. Оконя [430] навчання покликане розвивати здібності учнів. Відповідно, необхідно проєктувати зміст навчання й організовувати їхню роботу, спрямовуючи на розвиток цих здібностей.

За дотримання *принципу модульності* можливо дібрати зміст підготовки так, щоб можна було змінювати його відповідно до сучасних вимог до вчителя, висунутих інформаційним суспільством.

За врахування *принципу міждисциплінарної інтеграції* з'ясовуються зв'язки навчального матеріалу з різних дисциплін. Його дотримання сприятиме оптимізації структури моделі знань і системи дисциплін.

Зазначимо, що ХТ – дин із найбільш динамічних напрямів розвитку інформаційних технологій. Виникають нові ХС, удосконалюється інтерфейс відомих, деякі перестають працювати. За цих умов виникає необхідність дотримання принципу *раціональної повноти знань*. За його врахування можливо дібрати мінімальний, але достатній обсяг інформації по класах

чинних хмарних сервісів для вивчення студентами їх можливостей прикладного застосування в освітньому процесі.

Отже, за дотримання схарактеризованих вище принципів можна сконструювати сучасний, професійно спрямований і практико орієнтований зміст підготовки майбутніх учителів. Тобто можливості ХТ в освітньому процесі доцільно вивчати ще й з позиції їх упровадження для всебічного розвитку учнів у процесі їх навчання й виховання, а також впроваджувати їх під час фахової підготовки студентів (організація вебінарів, відеоконференцій, спільна проєктна діяльність студентів тощо).

Ураховуючи те, що зміст підготовки майбутнього вчителя до використання ХТ в освітньому процесі є компонентом складної системи професійної освіти, тому він має забезпечуватися вивченням дисциплін, якими розкривається відповідний контекст, що передбачені навчальним планом підготовки та додаткових вибіркових дисциплін, завдяки вивченню яких поглиблюватимуться знання студентів і вдосконалюватимуться вироблені вміння. Для цього важливо визначити навчальні дисципліни, що вивчаються на всіх педагогічних спеціальностях і які дають можливість доповнити їх необхідним навчальним матеріалом у зазначеному контексті, при цьому не порушуючи концепції предмету та його структури.

У процесі дослідження ми проаналізували освітньо-професійні програми й навчальні плани підготовки майбутніх учителів (на першому бакалаврському рівні) Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради. Під час порівняльного аналізу ми приділили увагу тим дисциплінам, вивчення яких сприяє формуванню визначених нами структурних компонентів професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Під час аналізу визначені ті навчальні дисципліни, що викладаються майже на всіх педагогічних спеціальностях – ми, у рамках свого дослідження, умовно об'єднали їх у чотири групи (див. рис. 3.4).

Посилаючись на рисунок, свідчимо, до першої групи віднесені дисципліни соціально-гуманітарної підготовки: «Правові засади сучасної держави», «Іноземна мова», «Українська мова за професійним спрямуванням» та «Безпека життєдіяльності». Вони спрямовані на формування у студентів правової свідомості та правової культури; на вивчення основ сучасної іноземної мови та формування навичок усної й писемної комунікації, як державною, так і іноземною мовами; формування знань із питань захисту людини від впливу негативних чинників середовища мешкання і праці.

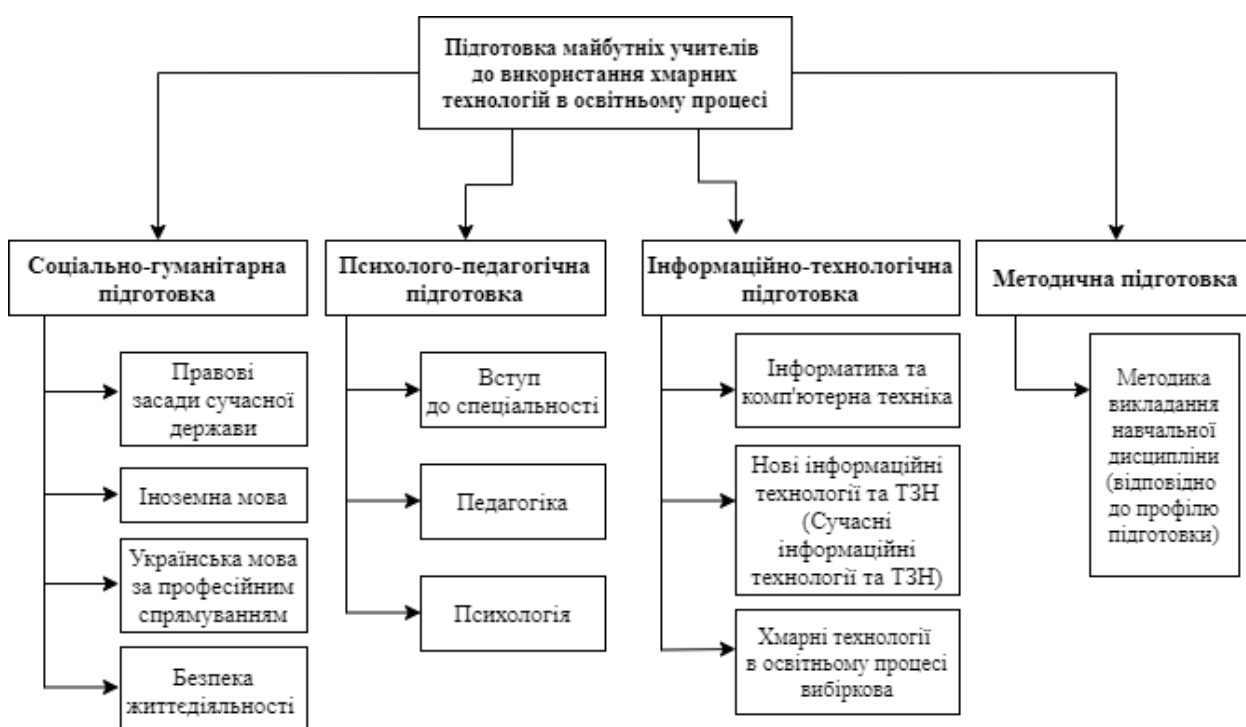


Рис. 3.4. Підготовка майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Другу групу становлять дисципліни психолого-педагогічної підготовки: «Вступ до спеціальності», «Педагогіка» та «Психологія», зорієнтовані на формування психолого-педагогічних знань і посилення мотивації до здійснення педагогічної діяльності.

До третьої групи ввійшли дисципліни інформаційно-технологічної підготовки: «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН») і спеціально

розроблена вибіркова дисципліна «Хмарні технології в освітньому процесі». Вони спрямовані на поглиблене вивчення інформатики, засвоєння сучасних інформаційних технологій і методик їх упровадження в освітньому процесі.

Четверта група – це дисципліни методичної підготовки, наприклад, «Методика викладання іноземної мови в загальноосвітніх навчальних закладах». Вони зорієнтовані на озброєння студентів знаннями з методик викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки) і методик проведення позакласної роботи.

Підкреслимо, що професійну підготовку майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відповідно до зазначених груп дисциплін будемо розглядати як п'ять складників: *соціально-гуманітарний, психолого-педагогічний, інформаційно-технологічний, методичний і практичний*.

Підготовка майбутніх учителів у межах зазначених складників зорієнтована на формування у студентів цілісного розуміння специфіки ХТ і методики їх упровадження в освітньому процесі; на формування професійної готовності організовувати освітній процес із застосуванням цих технологій (див. рис. 3.5).



Рис. 3.5. Зміст підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Зміст кожного складника ґрунтовно висвітливо крізь призму навчальних предметів, до кожного з них важливо визначити мету в контексті нашої проблематики, завдання й основні способи їх реалізації, а також зміст, освоєння якого сприятиме виконанню цих завдань.

Соціально-гуманітарний складник формування професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі – це частина професійної підготовки, пов'язана, по-перше, із формуванням правових основ послуговування інформаційними ресурсами в галузі освіти; по-друге, спрямована на формування навичок писемної та усної комунікації державною й іноземною мовами, а також умінь розуміти зміст текстів інформаційно-технологічного й освітнього спрямування; по-третє, спрямована на формування розуміння про небезпеку для здоров'я, що може бути в інформаційному середовищі, та про способи їх уникнення.

Зазначимо, що успішна підготовка майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі базується на важливості розуміння правових основ послуговування мережею Інтернет в освітньому процесі, а це можливо реалізувати під час вивчення навчальної дисципліни *«Правові засади сучасної держави»*. У цьому контексті до змісту предмета пропонуємо додати тему *«Правові аспекти інформаційного суспільства»*. У процесі її вивчення важливо зосередити увагу на таких питаннях: правові аспекти послуговування Інтернет-ресурсами в освіті, захист авторських прав у мережі Інтернет, захист персональних даних, права дитини в онлайн-просторі. Важливо зосередити увагу на формуванні знань студентів основних положень українського законодавства, що регламентують послуговування інформаційними ресурсами Інтернет в освітньому процесі, зокрема: Законів України: *«Про інформацію»*, *«Про авторське право і суміжні права»*, *«Про охорону дитинства»*, *«Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки»*, *«Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах»* та інших нормативних актів регулювання відносин, пов'язаних із послуговуванням мережею Інтернет.

Важливо зосередити увагу на правових основах регулювання захисту дітей від негативного впливу Інтернету.

Безперервне збільшення кількості технологій, їх ускладнення значною мірою впливають на іншомовну підготовку майбутніх фахівців [441, с. 44]. Тож для успішного формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі важлива роль відводиться навчальній дисципліні «*Іноземна мова*». Її опанування в контексті нашого дослідження спрямоване на формування у здобувачів вищої освіти навичок працювати з іншомовними джерелами інформації, тематика яких стосується освіти, зокрема впровадження ХТ в освітньому процесі, організації електронного навчання, спроможності спілкуватися іноземною мовою, можливості послуговування Інтернет-ресурсами (у тому числі іншомовними) для професійного розвитку й поширення власних ідей.

Вивчаючи дисципліну в межах тем, передбачених програмою, пропонуємо ознайомити студентів із такими темами: «Multimedia at school», «Cloud computing in education», «E-learning using cloud computing». Знання, здобуті студентами в цьому напрямі сприятимуть формуванню словникового запасу з проблеми впровадження ХТ в освіті, спроможності застосовувати програмні засоби й ресурси з інтерфейсом англійською мовою, удосконаленню навичок спілкування англійською мовою.

Важливою дисципліною в контексті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є «*Українська мова за професійним спрямуванням*». Ми вважаємо, що за вивчення цієї дисципліни у студентів виробляється позитивне ставлення до мови за умов активного послуговування мережею Інтернет у повсякденному житті. Для цього у них необхідно сформувати такі компетентності: складати правильні мовні й мовленнєві конструкції; добирати лексично та граматично нормативні та стилістично вмотивовані мовні засоби у фаховому онлайн-спілкуванні, мовні одиниці відповідно до

правил правопису; здатність спілкуватись українською як усно, так і письмово.

Для цього, вивчаючи дисципліну, пропонуємо до розгляду додаткові питання в межах інших тем, передбачених програмою, а саме: «Інтернет-комунікація як сучасний спосіб міжособистісного спілкування», «Правила онлайн-комунікації, особливості мовлення в мережі Інтернет», «Освіта й комунікація – цифровий формат», «Мовний аспект віртуальної комунікації, Інтернет-комунікація (лінгвостилістичні аспекти)».

Наступною навчальною дисципліною, за вивчення якої створюються певні передумови для підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, є дисципліна – *«Безпека життєдіяльності»*. Ми вважаємо, що за вивчення цього предмета створюється певна основа для формування у студентів важливого ставлення до свого здоров'я та здоров'я учнів за умов широкомасштабної інформатизації суспільства. Для цього необхідно сформулювати у студентів розуміння негативного впливу на здоров'я через неконтрольовану роботу із цифровими пристроями та Інтернетом.

Відповідно до визначеної мети передбачається виконання таких завдань: виявлення негативних наслідків неконтрольованої роботи з цифровими пристроями та Інтернетом; визначення способів попередження негативного впливу на здоров'я через надмірну роботу із цифровими пристроями та Інтернетом. Виконання поставлених завдань відбувалася із доповненням навчальної дисципліни питаннями, що віднайдення відповідей на які сприятимуть формуванню у студентів розуміння важливості збереження здоров'я в інформаційному суспільстві.

Вирішення зазначених завдань відбулося завдяки доповненню дисципліни темою: «Збереження здоров'я учнів під час роботи з цифровими пристроями та Інтернет».

Психолого-педагогічний складник формування професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі – це підготовка майбутніх учителів, пов'язана зі здобуттям психолого-педагогічних знань, вироблення

умінь і навичок організації освітнього процесу із застосуванням можливостей ХТ.

Важливою навчальною дисципліною цього складника є *«Вступ до спеціальності»*. Її вивчення передбачене на першому курсі, метою є формування ціннісних орієнтацій, позитивної мотивації до глибокого оволодіння здобувачами обраною спеціальністю; розкриття перед студентами перспектив і способів оволодіння професійною діяльністю вчителя; орієнтування здобувачів освіти на зміст педагогічної діяльності, її суть і роль в сучасному суспільстві, основні методи набуття педагогічного досвіду. Вивчення цієї дисципліни спрямоване на пробудження інтересу студентів до педагогічної теорії передового педагогічного досвіду, на формування установки на оволодіння професійними знаннями, необхідними для педагогічної діяльності [373; 646].

Не порушуючи логіки вивчення цієї дисципліни, програмний матеріал пропонуємо доповнити темою *«Вітчизняний і зарубіжний передовий педагогічний досвід використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти»*. Метою опанування теми є формування уявлень про прогресивний вітчизняний і зарубіжний досвід упровадження ХТ в освітньому процесі вчителями-практиками. Для досягнення цієї мети необхідно виконати такі завдання: ознайомити студентів із державними програмами, у яких зосереджена увага на актуальності послуговування хмарними сервісами в системі загальної середньої освіти; розглянути напрями, форми й методи їх застосування вчителями-практиками в освітньому процесі та управлінській діяльності; формувати позитивне ставлення до ХТ і бажання опановувати їх функціональні можливості для подальшого впровадження зазначених технологій в навчальній і майбутній професійній діяльності.

Наступним предметом, зміст якого необхідно, із нашого погляду, доповнити в контексті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є *«Педагогіка»*.

Проаналізувавши програму навчальної дисципліни, дійшли, що основна увага зосереджується на ознайомленні студентів з базовими знаннями щодо організації процесу навчання, із його закономірностями та принципами навчання; на структурі уроків і їх типології, особливостях структурування уроків різних типів; методах навчання та їх вибору; засобах навчання; на критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів. Отже, можна констатувати, що програмою навчальної дисципліни *«Педагогіки»*, передбачається вивчення важливих тем, що сприяє формуванню професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Водночас зазначимо про недостатню її спрямованість змісту в контексті усвідомлення та значущості для майбутніх педагогів суті таких інноваційних технологій навчання, адже нині навчання саме здійснюється, найчастіше, із впровадженням сучасних інформаційних технологій, безпосередньо і хмарних, а саме: «змішане навчання», «електронне навчання», «перевернуте навчання», «мобільне навчання». Тож, не порушуючи логіки вивчення цього предмета, програмний матеріал дисципліни пропонуємо доповнити темами: «Запровадження змішаного навчання в традиційному навчальному процесі», «Технологія перевернутого навчання в школі» та «Мобільне навчання як сучасна освітня технологія».

Важливе значення для успішної підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі також відіграє навчальна дисципліна *«Психологія»*. Вона ґрунтується на розумінні психологічних особливостей і закономірностей розвитку учнів різних вікових категорій та психологічних аспектів процесу навчання. Ми вважаємо, що вивченням психології необхідно створювати певну базу для формування у студентів розуміння психологічних основ застосування мережі Інтернет в навчальній діяльності учнів. Вивчаючи дисципліну в межах тем, передбачених програмою, пропонуємо опрацювати здобувачам вищої освіти такі питання: «Сучасні діти – психологічні особливості», «Психологічні особливості спілкування у віртуальному середовищі», «Особливості вікових змін сприймання

віртуального спілкування», «Принципи навчання дітей різних вікових груп із застосуванням мережі Інтернет». Знання, здобуті студентами в цьому напрямі, стануть базовими для успішної організації онлайн-взаємодії (віртуальної комунікації) учителя з учнем, учня з учнем.

Інформаційно-технологічний складник формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі – це важливий аспект професійної підготовки студентів, спрямованої на формування знань, умінь і навичок як ІКТ-компетентностей використання ХТ в освітньому процесі.

«Інформатика та комп'ютерна техніка» як навчальна дисципліна посідає чільне місце в інформаційно-технологічному складнику підготовки майбутніх учителів. Її вивчення передбачене на першому курсі. Викладаючи дисципліну, мають на меті закріплення й поглиблення знань, удосконалення умінь і навичок студентів із основ інформатики, які були сформовані ще в середній школі, розширенні знань про актуальні новинки інформатики як науки, оволодіння навичками роботи з прикладним програмним забезпеченням для успішного його застосування в майбутній професійній діяльності. Відповідно до навчальної програми при вивченні цієї дисципліни розглядаються такі теми, як-от: засоби підготовки й демонстрації презентацій, опрацювання текстової інформації, обробка табличних даних, глобальна комп'ютерна мережа Інтернет, особливості її організації й використання, ресурси й види послуг мережі Інтернет, електронна пошта, електронне листування.

Ми вважаємо, що, при вивченні дисципліни *«Інформатика та комп'ютерна техніка»*, у студентів виробляється стійке розуміння важливості вдосконалення практичних навичок роботи з хмарними сервісами.

На підставі аналізу змісту програми свідчимо, що нею передбачається вивчення деяких окремих тем у контексті підготовки студентів до використання ХТ в освітньому процесі, зокрема «Електронна пошта.

Електронне листування за допомогою поштового клієнта». Тож для озброєння студентів знаннями й уміннями роботи з хмарними сервісами в межах зазначеної теми ми пропонуємо зосередити увагу на вивченні одного з найбільш популярних сервісів – поштового клієнта Gmail. Під час вивчення теми варто знайомити здобувачів освіти з такими питаннями, як електронна пошта Gmail та її можливості в майбутній професійній діяльності; реєстрація поштової скриньки; інтерфейс електронної пошти; основні операції з поштою (надсилання, отримання повідомлень); налаштування користувача; організація чату; імпорт пошти з інших поштових сервісів; етикет електронного листування у майбутній професійній діяльності. Опрацювання теми сприяє формуванню інформаційно-технологічних знань і виробленню інструментально-технологічних умінь, на яких ґрунтується діяльність учителя щодо організації ним педагогічної взаємодії між суб'єктами освітнього процесу за допомогою хмарного сервісу Gmail. Необхідно сформувати у студентів розуміння важливості й обов'язковості реєстрації акаунта Gmail, тому що його наявність дає можливість доступу до будь-якого хмарного сервісу, що входить до складу Google й не тільки.

Крім цього, вивчаючи тему «Створення блогу», пропонуємо зосередити увагу на можливостях хмарного сервісу Blogger від Google. Метою вивчення цієї теми є формування первинних уявлень про блог та його педагогічні можливості; формування навичок створення блогів засобами хмарного сервісу Blogger від Google. Для цього важливо вирішити такі завдання: пояснити, що таке блог; ознайомити з різновидами блогів; розкрити педагогічні можливості освітніх блогів; ознайомити з програмою для створення й ведення блогів Blogger; пояснити правила створення й оформлення блогу; формувати навички створення й адміністрування блогу; публікування повідомлень у блогах, налаштування параметрів блогу; пояснити необхідність дотримання правил медіаграмотності при створенні блогу, перевірки вірогідності інформації при створенні блогу. За сумлінного вивчення теми можна вільно застосовувати здобуті знання в подальшому під

час опанування таких предметів «Нові формаційні технології та ТЗН» та «Хмарні технології в освітньому процесі».

Не порушуючи логіки навчальної дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка», у контексті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, пропонуємо доповнити її темою «Застосування хмарних сервісів для спільної роботи з різними типами документів». За вивчення цієї теми ставлять за мету формування навичок спільної роботи: створення й спільного редагування різних типів документів – засобами хмарного сервісу Документи Google (<http://docs.google.com>). Для цього важливо виконати такі завдання: ознайомити з можливістю хмарного сервісу Документи Google для організації спільної взаємодії студентів; на конкретних прикладах продемонструвати переваги спільної взаємодії, співпраці під час роботи з різними типами онлайн-документів; пояснити принципи надання спільного доступу до файла; формувати навички онлайн-комунікації завдяки додаванню коментарів до документів.

Наступною навчальною дисципліною, що посідає важливе місце в системі підготовки майбутніх учителів до впровадження ХТ в освітньому процесі, є «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»). Цю дисципліну вивчають студенти другого (третього) курсів. Специфікою предмета є спрямованість на формування у здобувачів вищої освіти знань, вироблення умінь і навичок проєктувати, організовувати й аналізувати педагогічну діяльність, здійснювану з упровадженням сучасних інформаційних технологій; на удосконалення інтелектуальних умінь й творчих навичок студентів завдяки опрацюванню теоретичного матеріалу для вирішення різних професійних завдань. Програмою дисципліни передбачається вивчення інформаційних технологій, які можуть бути використані вчителями, класним керівником, шкільною адміністрацією, зокрема увага зосереджується на можливостях застосування в освітньому процесі офісних технологій. Водночас варто привернути увагу до важливості

освоєння нових інструментів, зокрема хмарних сервісів. Тож для формування навичок використання ХТ в освітньому процесі пропонуємо осучаснити зміст дисципліни, доповнивши її модулем «Хмарні сервіси в навчанні».

У процесі навчання важливо ознайомити студентів із найбільш популярними хмарними сервісами, якими сьогодні послуговуються в школі; сформувані чітке розуміння переваг ХТ. Важливо навчити розуміти педагогічні можливості хмарних сервісів для послуговування ними в освітньому процесі. Студенти повинні усвідомити вимоги щодо безпечного їх використання. Зокрема, розуміти ризики, пов'язані із застосуванням цих технологій; правові засади їх упровадження в освітньому процесі; політику конфіденційності. У межах зазначеного модуля важливо передбачити ознайомлення з функціональними можливостями хмарних сервісів для створення різноманітних дидактичних матеріалів (описаних нами в параграфі 2.2). Зазначені програмні результати важливо додати в освітньо-професійні програми «Середня освіта (за предметною спеціалізацією)» підготовки фахівців за першим (бакалаврським) рівнем.

Отже, основний зміст зазначеного нами модуля пропонуємо представити такими темами: ХС в роботі вчителя; інформаційна безпека під час роботи зі хмарними сервісами; створення інтерактивних ігрових вправ (сервіси Learning Apps та ClassTools); проведення онлайн-опитувань, голосувань, вікторин (сервіси Google Форми, Quizlet); створення навчальних онлайн-презентацій (сервіси Sway, Google Презентації, Canva, PoowToon); методика роботи із віртуальними інтерактивними дошками в освітньому процесі (сервіси Padlet, LinoIt, Jamboard); візуалізація навчального матеріалу: інтелект-карти, хмара тегів, інтерактивні стрічки часу (Coggle або SpiderScribe, WordArt, Timeline або Tiki-toki); блог у педагогічній практиці вчителя. Розробка тематичного освітнього блогу.

Для формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі необхідне вироблення навичок створення навчальних середовищ на основі ХТ, а також проєктування

навчально-пізнавальної діяльності учнів із застосуванням ХТ. Тож ми пропонуємо розроблену дисципліну за вибором *«Хмарні технології в освітньому процесі»*, що долучена до вибіркових освітніх компонентів у структурі освітньо-професійних програм підготовки майбутніх учителів. Вона посідає одне з чільних місць у підготовці майбутніх учителів і спрямована на узагальнення, систематизацію й поглиблення їхніх професійно-педагогічних знань та формування готовності застосовувати можливості ХТ в освітньому процесі з метою підвищення рівня його ефективності. Для вивчення дисципліни передбачається 90 годин (3 кредити ECTS). Її вивчення завершується виконанням індивідуального науково-дослідного завдання й заліком.

Ми поставили такі завдання вивчення цієї дисципліни:

- формувати у здобувачів освіти уявлення про роль й місце ХТ в інформатизації сучасної освіти й інтерес до опанування методики їх використання для ефективного виконання різних освітніх завдань;
- формувати ціннісні орієнтири й позитивне ставлення до застосування ХТ в освітньому процесі;
- ознайомити з базовими поняттями й теоретичними основами ХТ, їх можливостями використання для інтенсифікації навчання;
- ознайомити з сучасними хмарними сервісами, виробляти вміння аналізувати їх технологічні, функціональні та дидактичні можливості для подальшого ефективного застосування в освітньому процесі та формування інформаційно-технологічних умінь і навичок роботи з ними;
- виробляти навички створення електронних дидактичних інтерактивних матеріалів засобами хмарних сервісів та елементів організації онлайн-взаємодії з учнями;
- озброювати здобувачів освіти методами, прийомами застосування хмарних сервісів під час проведення різних занять у різних видах навчальної й виховної діяльності;

- навчити створювати елементи навчально-методичних комплексів із застосуванням ХТ (проектувати уроки, здійснювати контроль навчальних досягнень учнів, створювати різні електронні дидактичні інтерактивні матеріали) та послуговуватися ними в подальшому реальному навчальному процесі;
- формувати вміння проектувати навчальну діяльність учнів, спираючись на можливості ХТ;
- формувати навички співпраці в освітньому процесі із застосуванням можливостей ХТ;
- сприяти професійному самовдосконаленню здобувачів освіти в галузі інформатизації освіти.

У процесі вивчення дисципліни передбачається формування у студентів таких компетентностей: спроможність учитися й оволодівати сучасними знаннями; здатність до пошуку, опрацювання й аналізу інформації з різних джерел; спроможність генерувати нові ідеї (креативність); уміння працювати в команді; обізнаність у стратегіях викладання й учіння; уміння ефективно спілкуватись у групі й із окремими особами; спроможність створювати навчальні ресурси нового покоління.

Програмою навчальної дисципліни передбачається досягнення таких результатів навчання: уміти здійснювати пошук інформаційних ресурсів, критичний їх аналіз та опрацювання з метою послуговування ними в професійній діяльності з дотриманням авторських прав; уміти обирати хмарні ресурси для вирішення різних професійних завдань в освітньому процесі.

Знаннєвим компонентом має охоплюватися:

- суть ХТ, їх класифікація; основні моделі надання хмарних послуг та їх особливості;
- переваги й хиби ХТ для організації освітньої діяльності, їх педагогічний потенціал;

- різні підходи до класифікації сучасних хмарних сервісів для організації освітньої діяльності;
- дидактичні можливості хмарних сервісів;
- психолого-педагогічні вимоги до хмарних сервісів для послуговування ними у процесі навчання й виховання учнівської молоді;
- можливі способи організації мережевої педагогічної взаємодії з різними суб'єктами освітнього процесу (учитель – учень, учень – учень, учитель – батьки – адміністрація, учитель – учитель – адміністрація) з використанням можливостей хмарних сервісів;
- функціональні можливості хмарних сервісів;
- методичні прийоми послуговування хмарними сервісами для організації навчальної, проєктної, дослідницької, самостійної та позанавчальної діяльності учнів;
- методичні вимоги до розробки змістових, доступних і безпечних навчально-методичних матеріалів із застосуванням хмарних сервісів.

Зазначимо, якщо в межах навчальних дисциплін «Інформатика та комп'ютерна техніка» та «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН») ми вже долучили додаткові теми, змістом яких розкриваються базові основи роботи з хмарними сервісами (що зумовлювалось сучасними тенденціями в розвитку ІКТ та необхідністю ознайомлення з ними студентів), то змістом навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» передбачалось вивчення тем, завдяки чому у студентів має скластися цілісне уявлення методики використання ХТ в освітньому процесі ЗЗСО для підвищення рівня його ефективності.

Структура змісту навчання спроектована з урахуванням принципу модульної технології навчання і складається з трьох модулів: «Методологічні основи впровадження ХТ в освітньому процесі», «Методика застосування ХТ в освітньому процесі», «Розробка персонального навчального середовища за допомогою хмарних сервісів». Запропоновані модулі спрямовані на систематизацію й поглиблення знань про особливості й педагогічні

можливості використання ХТ в освітньому процесі. Зазначимо, що кожен із запропонованих модулів відіграє важливу роль у контексті формування у студентів системи знань, умінь і навичок, покладених в основу формування їхньої ІКТ-компетентності щодо використання ХТ в освітньому процесі.

За першим модулем *«Методологічні основи впровадження ХТ в освітньому процесі»* передбачається озброєння студентів знаннями основних понять ХТ та їх педагогічних можливостей. У його межах вони покликані узагальнити й поглибити знання щодо розуміння ХТ та їх видів, переваг і хиб для організації навчальної діяльності. Важливо звернутися до правових аспектів упровадження ХТ в освітньому процесі, зокрема необхідно зосередити увагу на технічних і юридичних проблемах, із метою застереження від використання небезпечних ХС. Майбутній учитель повинен бути обізнаним із вітчизняним і закордонним досвідом упровадження ХТ в освітньому процесі.

Студенти потребують опанування принципів добору ХС. Важливо, щоб студенти вміли перевіряти справність сервісу й аналізувати можливість застосування його функціоналу в освітньому процесі, визначати завдання, які можна виконувати за допомогою тих чи інших сервісів, відчували потребу й уміли шукати нові сервіси й оцінювати їх для подальшого застосування в своїй педагогічній практиці.

Вивчення другого змістового модуля *«Методика застосування ХТ в освітньому процесі»* спрямоване на формування в майбутніх учителів знань дидактичних, технологічних і методичних основ застосування ХТ в освітньому процесі закладів середньої освіти.

У процесі вивчення модуля доцільно передбачити вивчення таких питань: методичні особливості застосування можливостей ХТ на різних типах уроків і на різних етапах уроку; прийоми застосування ХТ на уроці; підготовка майбутнього вчителя до заняття із застосуванням ХТ; вікові особливості організації навчальних занять із застосуванням ХТ.

Для підготовки майбутнього вчителя до використання ХТ в освітньому процесі необхідне вироблення навичок користування хмарними сховищами даних в освітньому процесі. Для цього потрібно під час вивчення теми *«Користування хмарними сховищами даних в освітньому процесі»* розглянути такі питання: хмарні сховища даних та їх призначення; огляд відомих хмарних сховищ даних; порівняльна характеристика сервісів хмарного збереження даних Google Drive та Microsoft OneDrive; використання їх функціоналу в освітньому процесі.

Як зазначається у [774] перед сучасними вчителями постає багато різноманітних педагогічних завдань, зокрема планування графіка навчального тижня, проведення шкільних свят, виховних заходів, батьківських зібрань, діяльності методичного або творчого об'єднань, створення розкладу консультацій й додаткових занять із учнями тощо. Виникає необхідність спланувати роботу над проєктами, сповістити про етапи й терміни їх виконання; проінформувати школярів про домашні завдання, проведення контрольних і самостійних робіт; анонсувати предметні олімпіади, конкурси, фестивалі, регіональні, всеукраїнські, міжнародні проєкти. Для всього вищезазначеного вчителю необхідно вміти ефективно організовувати робочий час суб'єктів освітнього процесу. Саме тому в межах модуля під час вивчення теми *«Планування часу в освітньому процесі засобами хмарних сервісів»* доцільно ознайомити здобувачів вищої освіти з методикою реалізації можливостей хмарного сервісу Google Календар у професійній діяльності. Зокрема, необхідно звернути їхню увагу на основне призначення інструмента, на його функціональні можливості, показати можливі способи послуговування сервісом вчителем із урахуванням видів його професійної діяльності (навчальна, виховна, організаційна), визначити та проаналізувати переваги та труднощі послуговування вчителями сервісом Google Календар у педагогічній практиці.

Успішна підготовка майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ґрунтується на розумінні важливості опанування

технології розробки та створення власних електронних інтерактивних дидактичних матеріалів засобами хмарних сервісів і послуговування ними для всебічного розвитку учнів в освітньому процесі. Для цього вважаємо доцільним розглянути такі питання: електронні дидактичні матеріали, систематизація електронних дидактичних матеріалів відповідно до видів навчальної діяльності, технологія розробки електронних інтерактивних дидактичних матеріалів засобами хмарних сервісів. Окрім того, передбачається для вироблення студентами вмінь працювати з функціоналом середовища різних сервісів зосередити їхню увагу на розробці та створенні інфографічних матеріалів й інтерактивних схем; інтерактивних робочих листів (сервіси Google Рисунки, Wizer або інші); створенні цифрових історій (сервіси StoryBird, StoryJumper або інші); коміксів (сервіси PowToon, Pixcel або інші); інтерактивних плакатів (сервіс H5P або інший); розробка інтерактивного відео (сервіси EDPuzzle, H5P або інші); створенні цифрової 3D-книги (сервіс ZooBurst або інший). Вищезазначені сервіси актуальні на 2018 рік.

Пропонуючи наступну тему *«Організація контролю й оцінювання навчальних досягнень за допомогою хмарних сервісів»*, важливо розкрити теоретичні аспекти здійснення контролю й оцінювання навчальних досягнень. Зазначимо, що сучасний учитель повинен уміти використовувати сучасні інформаційні технології для організації опитування й тестування. Зважаючи на зазначене, важливо ознайомити студентів із можливостями хмарного сервісу, зокрема Google Форми для створення тестів й обробки отриманих результатів, а також для організації та проведення інтелектуальних змагань (вікторин, турнірів тощо). Важливо продемонструвати сценарії організації рефлексії засобами хмарних сервісів (віртуальні інтерактивні дошки LinoIt, сервіси презентацій Google Презентації).

Достатньо важливою в другому модулі є тема *«Організація мережевої проєктної діяльності учнів із застосуванням хмарних сервісів»*. Її вивчення

спрямоване на формування у студентів умінь розробляти сценарії навчальних вебпроектів та веб-квестів із застосуванням хмарних сервісів. Вивчаючи цю тему, необхідно розглянути такі питання: суть проєктної діяльності, організація вчителем проєктної діяльності учнів, етапи здійснення проєктної діяльності, ХС для організації групової проєктної роботи. Важливе значення відводиться проєктуванню середовища для виконання групового проєкту – розробці та налаштуванню сайту засобами Google Сайт, наповненню його необхідними контентом, розробленим засобами хмарних сервісів.

Останній, третій змістовий модуль «Розробка персонального навчального середовища за допомогою хмарних сервісів» спрямовувався на формування у студентів первинних уявлень про персональне навчальне середовище, його структуру, ресурси й засоби для створення та його наповнення.

Достатньо важливою є тема «*Організація освітнього середовища засобами Google Classroom*». Її вивчення спрямоване на формування в майбутніх учителів навичок виконувати роль як учителя, так і роль учня в середовищі Google Classroom. Зважаючи на зазначене, важливо озброїти студентів знаннями, завдяки яким здобувачі освіти могли спланувати, підготувати, створити й налаштувати навчальний курс у середовищі Google Classroom. Для успішного засвоєння ролі вчителя необхідно звернути увагу на способи запрошення слухачів на курс, створення завдань та оголошень, організацію взаємодії навчальної діяльності в класі між учасниками освітнього процесу, перевірки й оцінювання виконаних завдань, роботу з журналом успішності. Крім цього, необхідно зосередити увагу на організації комунікації в середовищі, зокрема розглянути такі питання: призначення вправ, визначення термінів виконання завдань, коментування (приватні коментарі й коментарі до курсу). Доцільно охарактеризувати педагогічні завдання, які можливо вирішуватися в середовищі Google Classroom у процесі навчальної взаємодії між учителем та учнем (учнями) і визначити

можливі результати діяльності учнів, а також продемонструвати засоби середовища, завдяки чому можливо успішно виконати ці завдання.

Пропонуючи наступну тему *«Створення й послуговування скрінкастами в освітньому процесі»*, важливо розкрити студентам суть скрінкастів, розглянути їх види, продемонструвати способи їх застосування в навчальній роботі, ознайомити з відомими інструментами для створення послуговано, розібрати функціонал сервісу Screencast-O-Matic, Loom розглянути особливості записів скрінкастів, важливо також звернути увагу на технологію процесу їх створення.

Важливу роль у підготовці майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відіграє тема *«Створення освітнього контенту засобами творчої студії Youtube»*. Для успішного її опанування здобувачів вищої освіти потрібно озброїти знаннями стосовно створення та налаштування власного Youtube-каналу, запису прямого ефіру через Youtube та його завантаження до систем дистанційного навчання.

Нарешті остання тема *«Проведення онлайн-відеоконференцій і вебінарів (сервіс Zoom)»* вибіркової дисципліни *«Хмарні технології в освітньому процесі»* розрахована на формування в майбутніх учителів навичок підготовки та проведення онлайн-занять із застосуванням хмарних сервісів. Важливо розглянути такі питання: знайомство з середовищем Zoom та його налаштування, приєднання до конференції, планування конференції, взаємодія учасників освітнього процесу під час роботи конференції, відеозапис конференції. Крім технологічних питань доцільно розглянути методичні аспекти проведення навчального заняття в середовищі Zoom.

Завершуючи опис змісту навчальної дисципліни *«Хмарні технології в освітньому процесі»*, свідчимо про важливість передбачати тематику для виконання майбутніми учителями індивідуального науково-дослідного завдання, завдяки чому інтегруватимуться й поглиблюватимуться їхні теоретичні знання й удосконалюються інформаційно-технологічні вміння щодо використання можливостей ХТ в освітньому процесі.

Отже, під час проєктування змістового наповнення дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі», дотримуючись зазначених вище принципів і критеріїв відбору змісту навчання, матимемо можливість забезпечити ефективне досягнення поставленої мети.

Наступним важливим складником підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є *методичний*. Він спрямований на оволодіння студентами методиками й технологіями навчання шкільних предметів під час вивчення спеціальних методичних дисциплін. У нашому дослідженні це нормативна навчальна дисципліна «*Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки)*».

Метою її вивчення в контексті предмета нашого дослідження є формування методичних знань, умінь і навичок у студентів щодо раціональної організації навчального процесу з предмета (принципи, методи й засоби навчання, технологія проведення різних видів уроків у школі) із застосуванням ХТ. Відповідно до визначеної мети передбачається виконання таких завдань: розкрити педагогічний потенціал ХТ для вирішення різноманітних педагогічних завдань у процесі навчання того чи іншого шкільного предмета; навчити вибудовувати навчальний процес із застосуванням хмарних сервісів.

Вирішення зазначених завдань відбувалося завдяки доповненню дисципліни темою: «Стратегія побудови навчального заняття з застосуванням хмарних ресурсів», а також вивченню додаткових питань у межах інших тем, передбачених програмою, а саме: гейміфікація навчального процесу засобами ХТ, методика «перевернутого» навчання на уроці й можливості хмарних ресурсів для його реалізації, організація контролю навчальних досягнень за допомогою ХС, організація позаурочної діяльності учнів із застосуванням ХС.

Уважаємо досить важливою *практичну складову* формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, що реалізується під час педагогічної практики. Її метою є

формування компетентностей майбутнього вчителя, спроможного розв'язувати різноманітні професійні проблеми в практичній діяльності, спираючись на здобуті знання й вироблені вміння, виховання потреби систематичного професійного самовдосконалення.

Так, наприклад, навчально-педагогічною практикою «Позакласна виховна робота» створюється підґрунтя для набуття практичного досвіду студентами впроваджувати можливості ХТ під час проведення позакласних виховних заходів у закладах середньої освіти різного типу. Для вирішення зазначеного завдання здобувачі вищої освіти повинні були: 1) ознайомитися з хмарними сервісами й технологіями з метою їх застосування у виховній роботі; 2) укласти списки хмарних сервісів, якими можна послуговуватися для створення електронних дидактичних матеріалів виховного спрямування (документи, інтерактивні вправи, онлайн-заготовки тощо); 3) розробити відповідні електронні дидактичні матеріали та працювати з ними, проводячи виховні заходи.

Навчально-педагогічна практика «Пробні уроки» й переддипломна (виробнича) практика спрямована на вдосконалення професійних компетентностей студентів в аспекті впровадження ХТ для всебічного розвитку учнів ЗЗСО в освітньому процесі. Основними завданнями для досягнення мети є: розробка власних дидактичних матеріалів та послуговування ними з метою підвищення рівня ефективності процесу навчання учнів, а саме: навчальні відеоролики; інтерактивні плакати, схеми, дидактичні ігри; дидактичні матеріали для здійснення контролю навчальних досягнень; проведення уроків і позанавчальних заходів із застосуванням можливостей хмарних сервісів; організація навчальної взаємодії учнів на уроках у створеному навчальному середовищі.

Продовжуючи, зазначимо, що в педагогічній системі важливу роль у формуванні професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відіграють вимоги міждисциплінарної інтегрованості змісту навчання, оскільки розширюється освітній простір,

у якому студент, реалізуючи знання з різних дисциплін навчального плану, удосконалює вміння вирішувати професійні завдання.

На прикладі змісту деяких завдань, які виконує вчитель, упроваджуючи ХТ для ефективної організації освітнього процесу, простежується міждисциплінарний зв'язок таких дисциплін: «Педагогіка», «Психологія», «Іноземна мова», «Українська мова за професійним спрямуванням», «Правові засади сучасної держави», «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»), «Хмарні технології в освітньому процесі» та «Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки)» (див. таблицю 3.1).

Таблиця 3.1

**Міждисциплінарний зв'язок змісту підготовки майбутніх учителів
до використання ХТ в освітньому процесі**

Завдання	Навчальні дисципліни
Створення електронного дидактичного матеріалу засобами хмарних сервісів	Педагогіка, Психологія, Іноземна мова, Правові засади сучасної держави Інформатика та комп'ютерна техніка Нові інформаційні технології та ТЗН Хмарні технології в освітньому процесі Методика викладання навчальної дисципліни Українська мова за професійним спрямуванням
Автоматизація процесу контролю навчальних досягнень засобами хмарних сервісів	Педагогіка, Іноземна мова Нові інформаційні технології та ТЗН (Сучасні інформаційні технології та ТЗН) Хмарні технології в освітньому процесі Методика викладання навчальної дисципліни
Створення й використання персонального навчального середовища за допомогою хмарних сервісів	Педагогіка, Психологія, Нові інформаційні технології та ТЗН (Сучасні інформаційні технології та ТЗН) Хмарні технології в освітньому процесі Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки) Іноземна мова Українська мова за професійним спрямуванням Правові засади сучасної держави

Отже, як видно з таблиці, уміння створювати за допомогою хмарних сервісів дидактичні засоби навчання, персональні навчальні середовища, сформовані в процесі вивчення дисциплін «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»), «Хмарні технології в освітньому процесі», стануть у нагоді студентами під час вивчення дисципліни «Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки)».

Завершуючи характеристику змістового компонента педагогічної системи формування професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі, дійшли таких узагальнень:

1. Змістом підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є система теоретичних знань, умінь і навичок, логічно впорядкованих і зафіксованих в освітніх стандартах, освітньо-професійних програмах, навчальних планах і робочих програмах із визначенням професійних компетентностей, якими повинен оволодіти студент з метою формування професійної готовності.

2. За дотримання принципів науковості, системності, послідовності й неперервності, доступності, поєднання теорії з практикою, професійно-творчої спрямованості, спрямованості на самоосвіту, випереджувальної підготовки, міждисциплінарної інтеграції, раціональної повноти знань і модульності можливо сконструювати сучасний, професійно спрямований і практико орієнтований зміст підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Його вдосконалення позначається професійно орієнтованими та вибірковыми дисциплінами, передбаченими переважно для обов'язкового вивчення майбутніми учителями.

3. Актуального значення набуває корекція змісту соціально-гуманітарного, психолого-педагогічного, інформаційно-технологічного та методичного складників. Так, удосконалення соціально-гуманітарного складника, забезпечується завдяки доповненню навчальним матеріалом, відповідними темами, передбаченими навчальною програмою таких

дисциплін: «Правові засади сучасної держави», «Іноземна мова», «Українська мова за професійним спрямуванням» та «Безпека життєдіяльності». Зміст психолого-педагогічного складника передбачається доповнити навчальним матеріалом таких дисциплін: «Вступ до спеціальності», «Педагогіка» та «Психологія». Інформаційно-технологічний складник доповнюється навчальним матеріалом дисциплін «Інформатика та комп'ютерна техніка», «Нові інформаційні технології та ТЗН» (або «Сучасні інформаційні технології та ТЗН»). Удосконалення змісту підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі забезпечується завдяки впровадженню метапредметної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі», зміст якої спрямований на узагальнення, систематизацію й поглиблення у здобувачів вищої освіти професійно-педагогічних знань і формування готовності застосовувати ХТ в освітньому процесі з метою підвищення його ефективності. Корекція змісту методичного складника в контексті нашого дослідження спрямована на формування методичних знань, умінь і навичок у студентів щодо організації навчально-пізнавальної діяльності учнів із застосуванням можливостей ХТ на уроці й у позанавчальний час.

3.2.3. Технологічний компонент

Технологічний компонент педагогічної системи забезпечується сукупністю методів, форм і засобів навчання, тобто являє собою організаційно-методичний інструментарій процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, що ґрунтується на здійсненні особистісно зорієнтованого, компетентнісного й контекстного підходів до навчання студентів.

Проектування технологічного компонента педагогічної системи відбувається відповідно до мети навчання, для цього необхідно дотриматися конкретних принципів навчання. У науково-педагогічній літературі вони

являють собою найбільш загальні керівні положення, у яких відображені основні закономірності й висунуті вимоги до змісту, організації й методики навчання [443, с. 193].

Відповідно до логіки нашого дослідження коротко охарактеризуємо визначені нами принципи навчання. Усі вони взаємопов'язані.

За дотримання *принципу наочності* відбувається інтенсифікація процесу навчання завдяки регулюванню співвідношення та взаємозв'язку ілюстрацій, демонстрацій, лабораторно-практичних робіт, посилення на життєві приклади та факти. За дотримання цього принципу передбачається демонстрація веб-сайтів хмарних сервісів, їх інтерфейсу, прикладів навчальних матеріалів, розроблених засобами хмарних сервісів, створених навчально-інформаційних середовищ.

Принцип опори в підготовці майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі – це, власне, робота з дидактичними схемами, графічними алгоритмами тощо, у яких чітко структуровано навчальний матеріал. Завдяки чому студентів легше усвідомити місце явища, що вивчається в загальній системі знань, а також більш ефективно формується цілісна система уявлень про можливості використання ХТ у майбутній професійній діяльності.

За дотримання *принципу практичної (професійної) спрямованості* в процес навчання студентів необхідно вводити комплекс професійно орієнтованих завдань, виконуючи які, здобувачі освіти моделюють реальні педагогічні ситуації, що виникають у педагогічній діяльності вчителя і для вирішення яких можна застосовувати ХС.

Метою дотримання принципу *єдності індивідуального та групового підходу* є опора на індивідуальні особливості студентів, їхній життєвий досвід, здібності, потреби й бажання покращити продуктивність засвоєння знань, удосконалювати вміння й навички роботи з хмарними технологіями для подальшого впровадження в освітньому процесі. Реалізація цього

принципу можлива за організації навчальної діяльності студентів під час виконання ними як індивідуальних, так і групових проєктів.

За принципом *свідомості та активності в навчанні* майбутніх учителів ХТ передбачається організація їхньої навчально-пізнавальної діяльності, у якій посилюється мотивація студентів, виробляється потреба в засвоєнні знань, удосконаленні вмінь і навичок. Для його реалізації в процесі підготовки майбутніх учителів до використання ХТ доцільно запроваджувати активні методи навчання. У такий спосіб створюється дружня, спокійна, неофіційна атмосфера, а це сприяє продуктивній розумовій праці й посиленню зацікавленості темою, що вивчається.

Для організації процесу навчання, спрямованого на формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі важливим буде запровадження таких елементів: контекстного [113; 255; 346; 470 тощо]; інтерактивного [477; 557] та змішаного навчання [45; 91; 318; 338 тощо]. Коротко охарактеризуємо їх.

Суттєвою характеристикою *контекстного навчання* є моделювання предметного й соціального змісту майбутньої педагогічної діяльності знаковими засобами (мовою навчальних дисциплін) [346]. Навчання здійснюється (Т. Поведа) [470, с. 123] із запровадженням системи нових і традиційних форм і методів навчання, моделювання предметного й соціального змісту майбутньої професійної діяльності з відтворенням реальних професійних ситуацій. За контекстного навчання (І. Жукова) [216, с. 10 (переклад 255, с. 143)] важливим є формування професійної мотивації розвитку особистості. Тож змістом навчальної діяльності студента є не тільки логіка навчальних предметів, а й модель професіонала, логіка майбутньої професійної діяльності.

Важливість запровадження контекстного навчання полягає в такій організації процесу навчання студентів, коли їхня діяльність спрямована на поглиблення пізнавальної активності й вироблення ними навичок самонавчання, а також формування в них спроможності до застосування

хмарних сервісів в освітньому процесі при вирішенні конкретних професійних завдань.

Серед найважливіших компетенцій сучасного фахівця визначають уміння діяти в межах погоджених мети і завдань; уміння погоджувати свої дії з діями партнера (поважати думки інших); уміння жити разом: кооперуватися, іти на компроміс; уміння самостійно розвиватися, якщо навіть бракує здібностей. Формування й розвиток таких компетенцій забезпечує *інтерактивне навчання* [557].

Під інтерактивним навчанням О. Лінник у своєму дослідженні розуміє «організацію продуктивної взаємодії суб'єктів педагогічного процесу, спрямованої на формування нового знання; засвоєння способів навчальних дій учнями; розвиток комунікативних умінь; набуття первинного професійного досвіду» [362, с. 206].

Результативність навчання майбутніх учителів залежить від інтерактивної взаємодії одне з одним, а це можливо реалізувати, запроваджуючи інтерактивні методи – методи, за допомогою яких учасники освітнього процесу взаємодіють між собою. Вони базуються на принципах взаємодії, активності студентів, опорі на груповий досвід, обов'язковому зворотному зв'язку. Орієнтовані на домінування активності студентів у процесі навчання. Завдання викладача – створити умови для виявлення ініціативи [741, с. 91]. За запровадження інтерактивних методів посилюється педагогічна взаємодія взаємовпливом учасників педагогічного процесу. Відбувається процес інтенсивної, міжсуб'єктної комунікації вчителя й учнів [500, с. 122].

У процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі інтерактивне навчання відіграє важливу роль. Зокрема, у процесі виконання різних навчальних завдань у студентів посилюється мотивація; формується здатність неординарно мислити, уміння обґрунтовувати власну позицію; удосконалюються вміння співпрацювати.

Змішаним навчанням передбачається такий спосіб організації взаємодії, коли поєднуються переваги очного викладання й електронного навчання. Це форма навчання, особливістю якої є перенесення вивчення нового матеріалу в навчально-інформаційне середовище та організація інтерактивної взаємодії учасників освітнього процесу в режимі реального часу.

В. Баркасі та С. Баркасі у своєму дослідженні висловлюють думку, що змішане навчання «це особистісно зорієнтований підхід до набуття досвіду навчання, за здійснення якого учень взаємодіє з іншими учнями, із викладачем та з контентом за допомогою вдумливої інтеграції он-лайн та аудиторного середовищ» [45, с. 207].

Зважаючи на мету нашого дослідження, під змішаним навчанням ми розумітимемо таку організацію навчання, за якого з упровадження ХТ можливо поєднати різні форми навчання й самоосвіти для активізації пізнавальної діяльності студентів при опануванні принципів роботи з хмарними сервісами.

Визнаючи, що змішаному навчання властиві інтерактивність, інформаційна доступність, різноманіття представлення навчальних матеріалів і забезпечення мережевої взаємодії всіх учасників освітнього процесу, вважаємо, що за його запровадження можна збільшити обсяг матеріалу для засвоєння та створити індивідуальну траєкторію навчання кожного студента. Таке навчання сприятиме розвитку критичного мислення та спроможності майбутніх учителів до самостійної роботи.

Організація навчально-пізнавальної діяльності студентів, спрямованої на досягнення головної мети – формування в них професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі забезпечується запровадженням різних груп методів навчання.

У науково-методичній літературі відомі різні класифікації методів навчання, зокрема їх виокремлюють у класи за такими ознаками:

- за джерелом інформації (словесні, наочні, практичні);

- за рівнем залучення в пізнавальну самостійну діяльність (пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, частково-пошукові, дослідницькі);
- за компонентами навчальної діяльності (організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності, стимулювання, мотивації навчальної діяльності; контролю, аналізу й оцінювання результатів навчання);
- за логікою розгортання пізнавального інтересу (індуктивні, дедуктивні, традиційні, синкретичні) [84, с. 95–96].

Серед усього їх різноманіття в нашому дослідженні розглянемо ті, що були адаптовані й упроваджені нами в процес підготовки майбутніх учителів у зазначеному напрямі. До вимог щодо їх відбору ми віднесли: формування у студентів інтересу й мотивації до впровадження ХТ в освітньому процесі; сприяння усвідомленому виробленню інформаційно-технологічних умінь і навичок, а також навичок спільної взаємодії під час роботи з ХС; прагнення до самовдосконалення в напрямі активного їх застосування в майбутній професійній діяльності.

Для нашого дослідження інтерес становлять такі методи: стимулювання мотивації навчальної діяльності («Прес-метод», метод «Мозкової атаки», «Коло ідей», навчання у співпраці); проблемний виклад (проблемне навчання, метод проєктів; веб-квест); моніторингу й аналізу навчальних досягнень студентів (веб-портфоліо, рефлексія).

«Прес-метод», запроваджується тоді, коли студенти повинні не тільки висловити власну думку щодо вирішення поставленого завдання, а й обґрунтувати її. За запровадження цього методу у студентів формуються навички аргументованого висловлення власних думок із обговорюваного питання. Свідчимо, що для полегшення організації роботи за цим методом й одночасної демонстрації одного зі способу застосування ХС в освітньому процесі, можна посилатися на можливості сервісів віртуальних інтерактивних дощок. Із метою унаочнення методу доцільно розмістити схему з зазначеними етапами висловлення думки (див. рис. 3.6).

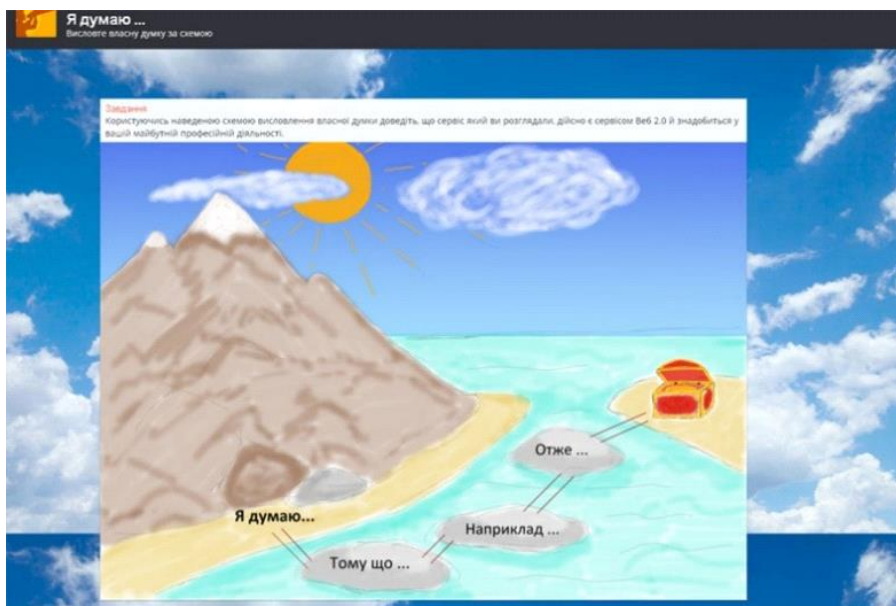


Рис. 3.6. Екранна копія віртуальної дошки для проведення унаочнення алгоритму міркувань за прес-методом (<https://cutt.ly/no4nA6Z>)

Варіантом його запровадження може бути розмірковування студентів на тему: «Способи використання можливостей сервісів Веб 2.0 у моїй майбутній професійній діяльності». Результатом такої діяльності може бути таке висловлення: «*Я думаю, що* вміння створювати блоги мені знадобляться в моїй майбутній професійній діяльності, *тому що* вони надають можливість постійно оновлювати записи, розміщені в Інтернеті, мають певну адресу, яку можна рекомендувати дітям, батькам, учителям». Наприклад, створення блогу «Спорт» дає можливість цікавіше провести виховні заходи з теми «Хочу бути здоровим». Отже, необхідно відпрацьовувати навички роботи з сервісами для створення блогів.

Метод «Мозкова атака» доцільно запроваджувати для колективного обговорення проблеми, для розв’язання якої необхідні нетрадиційні підходи. За запровадження цього методу віднайдення способів розв’язання конкретної проблеми студентів спонукають до творчих висловлювань – пропозицій для подальшого їх обговорення.

За застосування хмарних сервісів, зокрема – віртуальних інтерактивних дощок, цей метод унаочнюється, а також є можливість практично

продемонструвати його переваги в освітньому процесі (див. рис. 3.7). Студенти можуть одночасно записати на дошці свої пропозиції, після чого викладачу доречно обговорити з ними всі наведені записи й підвести підсумки. Варіантом його запровадження, наприклад, може бути організоване обговорення зі студентами можливостей інтерактивних комп'ютерних презентацій для роботи з ними при навчання учнів (<https://cutt.ly/Ko4n7k7>) та інші запитання.

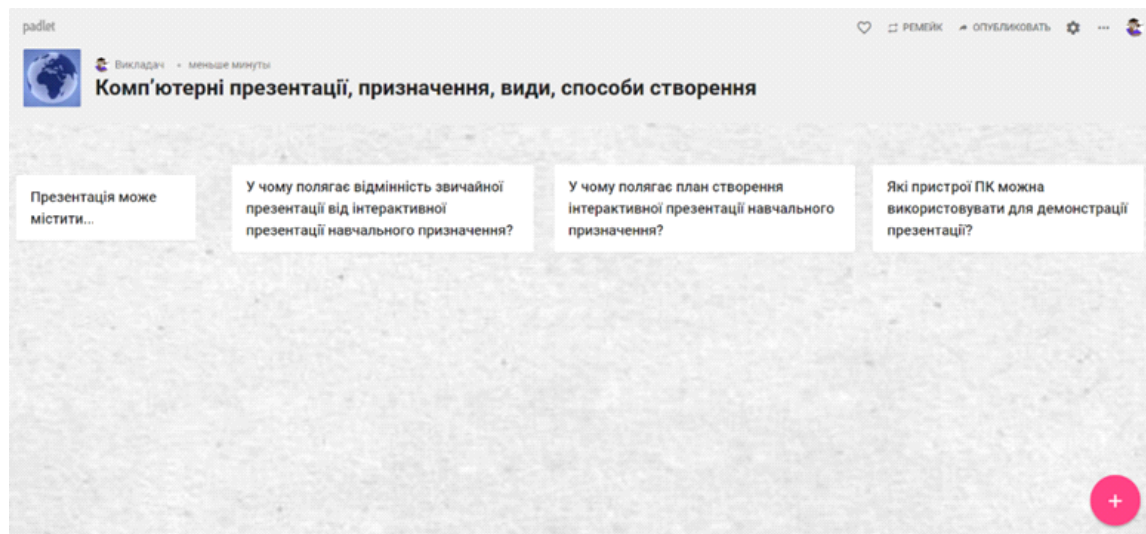


Рис. 3.7. Екранна копія віртуальної дошки для проведення «мозкової атаки»

Запровадження методу *«Коло ідей»* – це, власне, залучення всіх студентів до дискусії під час загального обговорення того чи іншого питання. Результатом діяльності є створення списку ідей. Варіантом запровадження цього методу може бути організований пошук ідей щодо можливих способів користування хмарним сервісом Google Форми вчителем в освітньому процесі з урахуванням видів його професійної діяльності (навчальна, виховна, організаційна). Для виконання завдання студентів доцільно об'єднувати в три групи. Кожна група пропонує свої ідеї, які модератор (викладач або студент) фіксує на дошці, укладаючи орієнтовний список.

Навчання у співпраці (кооперативне навчання) спрямоване на формування певних навичок і вмінь, засвоєння понять, академічних і

професійних знань, передбачених програмою [557, с. 100], запроваджується для вдосконалення вмінь співпраці членів групи [37; 38]. Для виконання загального завдання важливим є внесок кожного учасника групи. Тобто група працює доти, доки всі її члени не розберуться у його вирішенні. За запровадження цього методу формується групова свідомість за якість виконання завдання.

Як варіант запровадження цього методу можна запропонувати під час розробки та спільного створення студентами навчального веб-квесту, сайту або блогу, застосовуючи при цьому ХС. Для досягнення успіху студенти повинні визначити мету, завдання й орієнтовний зміст інформаційного продукту; проаналізувати власні можливості й визначити роль і завдання для кожного члена групи, домовитись про терміни їх виконання, висунути вимоги до оформлення, а також з'ясувати можливі способи співпраці й підтримки. У спільній роботі в малих групах (2-4 особи) із застосуванням хмарних сервісів покращується така якість особистості, як толерантність до різних точок зору та іншої поведінки, відповідальність за результати спільної роботи. За запровадження цього методу формуються вміння проводити обговорення, досягати згоди в конфліктних ситуаціях і суперечливих питаннях. Запровадження цього методу сприяє виробленню у студентів навичок організовувати спільну діяльність, засновану на принципах співпраці, брати в ній участь, формувати в них навичок спільної взаємодії й роботи в команді, що так важливо в майбутній педагогічній діяльності [511; 802].

Запроваджуючи *метод проблемного навчання*, передбачають послідовні пропозиції майбутнім учителям проблемних ситуацій професійно-практичної спрямованості з застосуванням ХТ. Проблема ситуація – це пізнавальна трудність, для подолання якої студенти повинні здобути нові знання або докласти інтелектуальних зусиль [454, с. 119].

Варіантом його запровадження може бути організоване обговорення зі здобувачами освіти можливостей миттєвих повідомлень, визначення

аргументовано їх обумовлювати, а й ознайомитись із методикою застосування хмарних сервісів, зокрема інтерактивних віртуальних дощок.

Метод проєктів запроваджується для стимулювання інтересу студентів до оволодіння необхідними знаннями й навичками для розв'язання визначеної проблеми. За запровадження цього методу активізується пізнавальна діяльність, розвивається креативність і водночас формуються певні риси особистості. Запровадивши метод проєктів, орієнтуємо здобувачів освіти на реалізацію фактичних знань і здобуття нових (зокрема – самоосвітою), це є поєднанням аудиторної й самостійної позааудиторної роботи. За цим методом завжди орієнтуємо студентів на самостійну діяльність: індивідуальну, парну, групову, яку вони здійснюють упродовж визначеного терміну [371, с. 145; 557, с. 121]. Загалом, проєктна діяльність – ефективний спосіб співпраці у межах узгодженої теми чи питання. Запровадження цього методу вчить студентів окреслювати мету, планувати (структурувати) роботу, оцінювати результати. За такої діяльності передбачається висока активність і незалежність виконавців проєкту. Виокремлюють різні типи проєктів: дослідницькі, творчі, ігрові, інформаційні та практико орієнтовані (О. Пехота) [442, с. 152–153]; проєкт-продукт (конструктивно-практичний проєкт), проєкт-дослідження, проєкт-навчальний експеримент, проєкт-експертиза (оцінювальний проєкт), творчий проєкт (гра, свята, захід), інформаційний проєкт, соціально-методичний проєкт (О. Ігна) [244, с. 209].

При запровадженні зазначеного методу в процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі можна запропонувати студентам створити персональне навчальне середовище або різноманітні предметні проєкти з застосуванням різних ХС. Основним завданням викладача при організації роботи студентів над проєктом є підведення їх до розуміння того, як саме можна застосовувати ХС в освітньому процесі для всебічного розвитку учнів. Для цього більш доцільно організовувати проєктну роботу в малих групах. Працюючи

над проектом у малих групах (3-4 особи), майбутні вчителі не тільки беруть участь як його учасники, а й ознайомлюються з методикою організації та здійснення проектного навчання з застосуванням можливостей ХС.

За запровадження цього методу стимулюється інтерес майбутніх учителів до роботи з хмарними сервісами; розвиваються комунікативні та творчі здібності, удосконалюються навички цілепокладання, самоорганізації й самоосвіти; спільної взаємодії під час роботи з різними хмарними сервісами, виробляються вміння розробляти критерії оцінювання проєктів, репрезентувати процес і результати дослідження. Також студентів спонукають до осмислення власної навчально-пізнавальної діяльності – рефлексії.

Продовжуючи, свідчимо про важливість запровадження в процесі підготовки майбутніх учителів до використання ХС в освітньому процесі методу *«веб-квест»*. Його запровадження спрямоване на реалізацію самостійної пізнавальної, дослідницької, творчої діяльності завдяки спеціально створеному викладачем Інтернет-ресурсу.

Запроваджуючи веб-квест як дидактичну структуру, викладач формує пошукову діяльність студентів, задає параметри цієї діяльності й визначає її часової межі [532, с. 69–70].

При запровадженні вищезазначеного методу в процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі важливо пропонувати студентам такі теми, які б були лаконічними й водночас такими, які легко запам'ятовуються, наприклад, «Хмари мандрують в освітній процес школи», «Хмари в інформатизації школи». Роботами над такими веб-квестами сприяє:

- формуванню розуміння ролі й інноваційного потенціалу технології веб-квест в освітньому процесі, важливості проєктування їх педагогічних сценаріїв;

- поживавленню пізнавальної діяльності студентів, удосконаленню творчих здібностей, виробленню вмінь проведення досліджень і вирішення практичних завдань;
- здобуттю знань про захист даних та авторських прав, усвідомлення відповідальності за їх порушення;
- формування спроможності генерувати й реалізовувати ідеї щодо впровадження ХТ;
- формуванню вмінь критично оцінювати здобуту з Інтернету інформацію та знань методів перевірки її надійності;
- виробленню навичок роботи в команді (планування, розподіл функцій, взаємодопомога, взаємоконтроль);
- самонавчанню й самоорганізації;
- формуванню вмінь віднаходити кілька способів розв'язання проблемних ситуацій, визначати найбільш раціональний варіант, обґрунтовувати свій вибір;
- удосконаленню комунікативних навичок.

Продовжуючи, наголосимо на важливості запровадження методів моніторингу й аналізу навчальних досягнень студентів.

За запровадження методу *«веб-портфоліо»* можливо організувати роботу студентів зі збирання, систематизації, репрезентації й аналізу результатів навчальних досягнень (звіти про виконання лабораторних робіт, індивідуальних і спільних дослідницьких і творчих завдань, проєктів тощо) на спеціально створеному веб-ресурсі. Вони відображають навчально-професійні досягнення, що є показником сформованості на достатньому рівні набутих компетентностей у студентів [657].

Портфоліо студента – це інструмент самооцінки особистісної пізнавальної праці студента, рефлексії його особистісної діяльності, самоконтроль і самоперевірка власних досягнень, аналіз, аргументація та планування подальших дій, рішень, і нарешті, – зміна особистісних успіхів (або віра в особистісний успіх) [528, с. 38].

Основна мета укладання портфоліо студента – відстеження й облік навчального прогресу, демонстрація його творчих здібностей, дисципліни, умінь концентрувати увагу на різних аспектах власної професійної діяльності. Укладаючи портфоліо, здобувачі освіти можуть проаналізувати власні ідеї, воно є показником поступу студента, самореалізації; є методом мотивації, цілеспрямованості в досягненні успіхів; є елементом практично орієнтованої освіти, завдяки чому виховується ініціативний професіонал [456, с. 137–138]. Працюючи над укладанням портфоліо майбутні вчителі ще під час навчання визначаються зі своїми інтересами, із майбутньою галуззю професійної діяльності. Кожен студент аналізує власні можливості, крок за кроком розширює їх, виконує конкретні наміри щодо власної діяльності в майбутньому, ставить професійну мету, досягає її.

Для створення веб-портфоліо студентам доцільно пропонувати застосовувати такі ХС, як: 1) <https://drive.google.com/>; 2) <http://blogger.com>; 3) <https://sites.google.com/>; 4) <http://www.youtube.com/>.

У межах нашого дослідження вважаємо за доцільне веб-портфоліо запроваджувати під час вивчення інформатичних дисциплін, зокрема «Сучасні інформаційні технології та ТЗН», «Хмарні технології в освітньому процесі» тощо. Його структура визначалася наявністю модулів і тем, передбачених робочою програмою навчальних дисциплін. Наприклад, «Створення презентацій за допомогою хмарних сервісів», «Хмарні сервіси планування діяльності вчителів та учнів в освітньому процесі», «Використання віртуальних інтерактивних дощок в освітньому процесі», «Хмарний сервіс Google Форми в освітньому процесі: створення анкет, опитувальників, вікторин із мультимедійним умістом» тощо. У процесі його розробки студентам необхідно дотримуватися таких вимог: структурованість; зручність для перегляду; тематична завершеність; логічність; простота, охайність і професійність.

Результатом такої діяльності під час вивчення теми «Створення презентацій за допомогою хмарних сервісів» мають бути розміщені

презентації-резюме, презентації-казки для виховного заходу, презентації для навчального заняття й алгоритм роботи з тим чи іншим сервісом (Google Презентації, Prezi, Canva та інші). Вивчаючи методику роботи з сервісами віртуальних інтерактивних дощок (Padlet, Lino It), у веб-портфоліо необхідно розмістити відповідні дошки (стіни) для навчального й виховного занять, розроблених веб-квестів.

У нашому дослідженні за запровадження зазначеного методу студентам надається можливість виробляти вміння структурувати власні напрацювання, творчо й естетично репрезентувати власні досягнення в аспекті впровадження ХТ в освітньому процесі, визначати прогрес власних навчально-професійних досягнень. Зазначимо, що за такої діяльності активізується творча діяльність, забезпечується підвищення рівня сформованості ІКТ-компетентності студентів. За запровадження методу веб-портфоліо можливо організувати простір для рефлексії, самооцінки й самоаналізу діяльності студентів, формувати у них нову культуру навчання [657].

Наступним методом є *рефлексія*. Її суть полягає в активному особистісному переосмисленні студентами змісту й результатів власної діяльності.

Ми згодні з висловлюванням Г. Дягтяр, що для успішного навчання здобувачу освіти необхідно вміти, усвідомлюючи суть і підґрунтя виконуваних дій, рефлексивно оцінювати їх відповідність мети й умовам діяльності й визначати на цій основі найбільш ефективні способи засвоєння знань [170, с. 1].

У процесі професійної підготовки варто залучати студентів до оцінювальної та рефлексивної діяльності (Г. Архіпова, І. Беженар, М. Белобородова, І. Ісаєва та інші), що визнається особливим видом внутрішньо вмотивованої аналітичної діяльності, спрямованої на усвідомлення її ціннісно-сислової, процесуальної й результативної складових із метою їх уточнення, коригування або вдосконалення [53].

Організація такої діяльності на занятті удосконалюються важливі якості сучасного спеціаліста як особистості (саморозвитку, самостійності, конкурентоспроможності й відповідальності) [32, с. 19].

Процес формування професійної готовності майбутніх учителів до впровадження ХТ в освітньому процесі пропонуємо організовувати так, щоб за рефлексивної діяльності студентів під час навчання спонукали до самооцінки щодо визначення рівня оволодіння цими технологіями, самоаналізу педагогічної діяльності щодо планування та використання хмарних сервісів в освітньому процесі; самоконтролю та саморегуляції визначення способів удосконалення педагогічної діяльності з застосуванням хмарних сервісів.

Наголосимо на важливості залучення студентів у рефлексивну діяльність саме з застосуванням хмарних сервісів. Це дає можливість унаочнювати алгоритми виконання запропонованих завдань, а також сприяє забезпеченню інтерактивності навчального процесу, організації спільної оцінювальної діяльності майбутніх учителів. Для такої діяльності доцільно пропонувати: сервіси віртуальних інтерактивних дощок, наприклад: Padlet, LinoIt, Poplet; ХС Google (Документи, Таблиці, Презентації, Форми тощо); сервіси Office 365; сервіси карт знань, наприклад Bubbl.us тощо [680].

Завершуючи характеристику методів навчання, зазначимо, що в процесі навчання нами запроваджуємо й інші методи, зокрема такі: розповідь, бесіда, роз'яснення, інструктування, практичні справи. Характеризувати ці методи не будемо.

Ураховуючи те, що поняття форм і методів навчання майже завжди розглядаються разом, звернемося до характеристики форм організації навчання, за запровадження яких формуватиметься професійна готовність майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Форма організації навчання як дидактична категорія означає зовнішню сторону організації навчального процесу, пов'язану з кількістю учнів, часом і місцем навчання, а також із порядком його здійснення [666].

Зазначимо, що для формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі доцільно запроваджувати як класичні, так й інноваційні форми організації навчання.

Серед класичних форм можна виокремити: лекції, практичні й лабораторні заняття, консультації й самостійну роботу.

Для нашого дослідження важливими є такі види лекцій, як вступна, міні-лекція, лекція-візуалізація, лекція-диспут і лекція брейнстормінг «мозкова атака». Коротко охарактеризуємо їх.

На *вступній лекції* передбачається стисле представлення структури та змісту навчального матеріалу, який необхідно буде засвоїти впродовж семестру. Тобто варто створити умови для студентів щоб вони уявили цілісну картину, чого навчатимуться.

Під час підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми вважаємо за доцільне проведення *міні-лекції*. Її суть, за О. Брюховецькою, полягає в тому, що її можна проводити на початку будь-якого виду аудиторних занять (семінарського, практичного або лабораторного) упродовж десяти хвилин по одному з питань теми, що вивчається [89]. Так, наприклад, у процесі вивчення навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» на початку практичних занять ми мали можливість проводити міні-лекції, метою яких була організація процесу здобуття теоретичних знань в інтерактивному режимі. Наприклад, розкриваючи питання про принципи та прийоми роботи з хмарними сервісами, ми, ілюструючи свої аргументи тим чи іншим твердженням, пропонували студентам обговорити це питання, надавши відповіді на такі запитання:

- Як здійснюється реєстрація на сервісах?
- Які дії необхідно виконати для реєстрації? тощо. Важливо підсумувати всі висловлені думки. Після пояснення принципів роботи з сервісом необхідно дати відповідь на запитання, що можуть виникати у студентів. Потрібно було запитати:

– Як можна послуговуватись в освітньому процесі тим чи іншим хмарним сервісом?

– Яких освітніх результатів можна досягти працюючи з сервісами? тощо.

Лекцією-візуалізацією передбачається зв'язне, розгорнуте коментування підготовлених візуальних матеріалів, завдяки чому повністю розкривається тема лекції. Застосовуючи такі матеріали, викладач забезпечує систематизацію знань студентів, надання нової інформації, створення проблемних ситуацій і можливості їх розв'язання [436, с. 221]. Важливість проведення лекції-візуалізації в нашому дослідженні полягає в тім, що здобувачі освіти більш точно сприймають навчальний матеріал, і, як результат, більш успішно його засвоюватимуть. Під час лекції важливо працювати з різним унаочненням (візуальні алгоритми роботи з різними хмарними сервісами; відеоролики, наприклад, послуговування тим чи іншим хмарним сервісом на заняття тощо), завдяки унаочненню підвищується рівень навчання, засвоєння навчального матеріалу, студенти спроможні його осмислити, у них посилюється пізнавальний інтерес. У процесі навчання важливо демонструвати студентам широкий арсенал хмарних сервісів, їх інтерфейс, принципи та прийоми роботи з ними, приклади їх застосування в освітньому процесі. Доцільно надати ілюстрації алгоритмів роботи з тим чи іншим хмарним сервісом і методики створення різноманітних навчально-методичних матеріалів, застосовуючи сервіси.

На лекції-диспуті передбачається викладення лекційного матеріалу як обмін думками й поглядами стосовно конкретної проблеми. Здобувачі вищої освіти, навчаються логічно висловлюватись, аргументовано й переконливо доводити та обґрунтовувати власну думку з теми, що вивчається й водночас здобувають нові знання [443, с. 209]. Отже, на лекції-диспуті активізується навчально-пізнавальна діяльність студентів, а викладач корегує колективні думки. Її ефективність залежить від організації та грамотного підбору запитань для дискусії. Наведемо приклади запитань для обговорення:

1. ХТ в освітньому процесі в ЗЗСО: переваги та недоліки.
2. Обмежувальні причини активного застосування ХТ в освітню практику.
3. Можливі варіанти застосування ХТ в освітній практиці.
4. Ви – молодий учитель. Якими ХС ви можете скористатися, аби активізувати навчальну діяльність учнів?

Для розвитку креативного мислення, формування навичок співпраці в процесі прийняття спільних рішень важливою є *лекція-брейнстормінг* («мозкова атака») як вид проблемної лекції. Під час проведення заняття викладач створює проблемну ситуацію та спонукає студентів до пошуку рішення. Він стежить не тільки за правильністю відповіді, а й за аргументацією, а в разі необхідності сам дає розгорнутий коментар [89].

Ми погоджуємося з Л. Зеленською, що «сьогодні ефективною є така лекція, під час якої поєднується керівна роль педагога з високою активністю студентів на основі використання сучасних інноваційних (інтерактивних, мультимедійних, інформаційних) технологій» [231, с. 223]. У цьому контексті в процесі вивчення тем, що стосуються особливостей упровадження хмарних засобів навчання в освітньому процесі майбутнім учителям для вирішення того чи іншого завдання важливо проводити лекції, користуючись можливостями ХТ. Особливістю таких навчальних занять є залучення студентів до активної діяльності, опрацювання нової інформації для розв'язання порушеної проблеми та здійснення постійної взаємодії з викладачем.

У нашому дослідженні це лекція з *розбором конкретних ситуацій*. Під час такої лекції поживається пізнавальна активність майбутніх учителів здійснення аналізу й порівняння можливостей хмарних сервісів і визначення способів виходу з означеної викладачем ситуації з їх застосуванням. Це сприяє більш оптимальному залученню студентів до процесу навчання, лекція стає більш динамічною. Розробляючи лекції, ми запропонували тему: «*Можливості застосування вчителем хмарних сервісів*

в освітньому процесі». Лекційне заняття важливо спланувати так, аби з'ясувати зі студентами відомі способи застосування хмарних сервісів як при проведенні уроків, так і для автоматизації деяких функцій класного керівника. На початку заняття їм пропонується виконати низку інтерактивних завдань або опитувальників, створених у різних сервісах, наприклад LearningApps (див. рис. 3.9), Kahoot!, Triventy, Quizizz, Google Форми та інших. Упродовж інтерактивного лекційного заняття студенти, виконуючи ті чи інші завдання, доходять висновку, які результати при цьому бачить учитель, порівнюють їх (див. табл. 3.2) та обговорюють, як саме це може допомогти їм у роботі як учителя-предметника, так і класного керівника.

Результатом проведення такої лекції є визначення хмарних сервісів з зазначенням можливостей і вироблення рекомендацій щодо їх застосування для вирішення пропонованої ситуації.

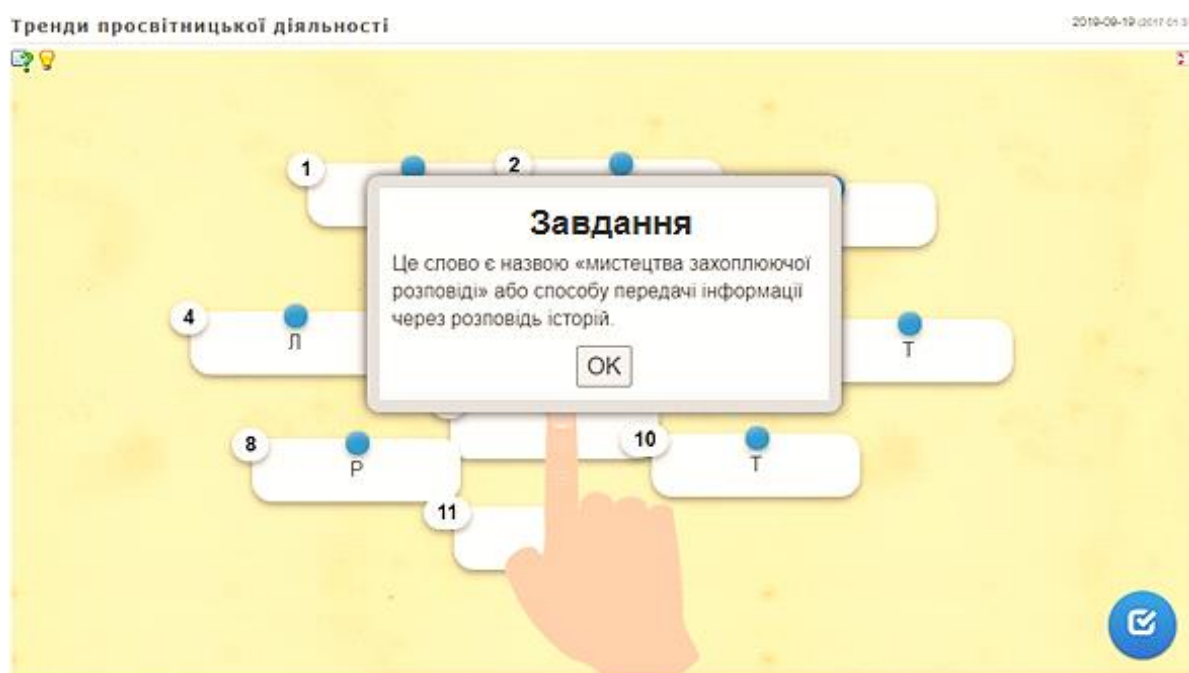
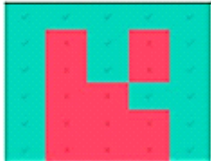


Рис. 3.9. Екранна копія інтерактивної вправи, створеної у сервісі LearningApps

Порівняння можливостей сервісів Quizizz та Triventy для проведення інтелектуальних ігор

№ з/п	Властивість	Quizizz	Triventy																															
1	Особливість аналізу наданих відповідей	В учасників є можливість подивитися аналіз результатів відповідей після закінчення вправи	Результат представляється у відсотковому відношенні																															
2	Демонстрація правильних відповідей після кожного запитання	Ні	Так																															
3	Вигляд результату	За допомогою візуального заповнення комірок таблиці Player Names <table><tr><td>Q1</td><td>Q2</td><td>Q3</td><td>Q4</td><td>Q5</td></tr><tr><td>100%</td><td>17%</td><td>50%</td><td>33%</td><td>100%</td></tr></table>	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	100%	17%	50%	33%	100%	У вигляді рейтингової таблиці Triventy Quiz over <table><tr><th>Rank</th><th>Player</th><th>Score</th></tr><tr><td>1</td><td>Кластер</td><td>7</td></tr><tr><td>2</td><td>Адаптер</td><td>3</td></tr><tr><td>3</td><td>Брейт</td><td>2</td></tr><tr><td>4</td><td>Кластер</td><td>2</td></tr><tr><td>5</td><td>Брейт</td><td>1</td></tr><tr><td>6</td><td>Адаптер</td><td>1</td></tr></table>	Rank	Player	Score	1	Кластер	7	2	Адаптер	3	3	Брейт	2	4	Кластер	2	5	Брейт	1	6	Адаптер	1
Q1	Q2	Q3	Q4	Q5																														
100%	17%	50%	33%	100%																														
Rank	Player	Score																																
1	Кластер	7																																
2	Адаптер	3																																
3	Брейт	2																																
4	Кластер	2																																
5	Брейт	1																																
6	Адаптер	1																																

Посилаючись на вищезазначена, дійшли висновку, що в процесі підготовки майбутніх учителів для формування їхньої професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі важливим буде запровадження таких нестандартних форм організації їх навчання, як вебінари, відео-лекції, навчальні тренінги та майстер-класи. Розглянемо їх можливості більш ґрунтовно.

На вебінарі («онлайн-семінарі», «віртуальному семінарі») відтворюються умови спільної форми проведення занять різних типів із застосуванням засобів аудіо- та відеообміну даними й виконання спільної діяльності його учасників, незважаючи на певну відстань між ними [401].

Особливістю проведення вебінарів є те, що всі учасники можуть активно взаємодіяти один із одним при визначенні завдань або обговоренні способів їх виконання. Також організатор проведення вебінару (це може бути як викладач, так і студент) має можливість, за необхідності, організувати роботу учасників за групами, контролювати або корегувати їхню діяльність. У процесі підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому

процесі проведено вебінар «Організація контролю знань учнів у хмарному середовищі Google Classroom».

Відеолекцією [295] передбачається послідовно продумане аудіо-викладення навчального матеріалу за допомогою можливостей сучасних програмних засобів для опрацювання відео- та аудіоінформації.

В. Єхалов, К. Куш та Н. Хоботова висловлюють думку, що їх основною перевагою «є практичне унаочнення матеріалу і вплив на візуальну, звукову, логічну, асоціативну та інші види пам'яті, що забезпечує максимальну якість та мотивацію до навчального процесу» [206, с. 41]. У нашому випадку важливість відеолекції полягає в ефективній організації самостійної роботи студентів в процесі вивчення можливостей використання ХТ в освітньому процесі. У відеолекціях ми подавали конкретні приклади впровадження цих технологій в різних навчальних ситуаціях, щоб студенти мали змогу переглядати відео та здійснювати аналіз.

Навчальний тренінг у нашому дослідженні будемо розуміти як цілеспрямовану, спеціально організовану активну взаємодію викладача та студентів у процесі їхньої професійної підготовки.

Л. Смеречак у своєму дослідженні зазначає, що навчальний тренінг – це форма активного навчання, спрямована на оволодіння учасниками певними знаннями, технологіями, навичками та інформацією; під час навчання майбутні фахівці виконують тренінгові вправи, адаптовані до майбутньої професійної діяльності, під керівництвом викладача-тренера за спеціально підготовленими інструктивно-методичними матеріалами, відповідними сучасним вимогам до професійної діяльності [576, с. 68]. Із погляду Н. Лук'янчук, навчальний тренінг відіграє системотвірну роль у процесі професійної підготовки майбутнього вчителя, є проміжною ланкою між теоретичним засвоєнням знань та їх практичною реалізацією в сучасній школі [369, с. 257].

Організовуючи навчальний тренінг, викладач передбачає, щоб студенти здобували професійно значущі знання, виробляли вміння й навички

співпраці; навички комунікативної взаємодії; уміння репрезентувати власну позицію; уміння адекватно поціновувати власні можливості, переборювати труднощі й віднаходити способи самовдосконалення й конструктивного розв'язання проблемних і конфліктних ситуацій; виховували в собі емоційну культуру [576].

Технологією навчального тренінгу охоплюється три блоки: підготовчий, основний і заключний [12; 509; 546; 600].

1. *Підготовчий блок.* Передбачається оголошення мети заняття, ознайомлення учасників із базовими правилами тренінгу, психологічне налаштування, з'ясування очікувань учасників тренінгу.

2. *Основний блок.* Реалізується основна мета тренінгу, що досягається під час виконання запропонованих конкретних завдань (вправ), у процесі опрацювання яких виробляються певні знання й уміння.

Важливо пам'ятати, що кожне запропоноване учасникам тренінгу завдання обов'язково має бути вмотивованим. Для його виконання необхідно визначити певне місце (наприклад, за столом, комп'ютером тощо), способи (форми) роботи й ролі; час для реалізації.

3. *Заключний блок.* Передбачається проведення рефлексії, підведення підсумків, зворотний зв'язок, узагальнення, порівняння отриманих результатів з очікуваними.

Зазвичай, тренінг складається з різних завдань, вправ, запровадження інтерактивних методів, спрямованих на розвиток комунікативних навиків відповідно до мети. Під час його проведення передбачається індивідуальна, парна, групова та колективна робота учасників [12, с. 62].

Упровадженням тренінгової технології в процесі навчання створюється дружня, спокійна, неофіційна атмосфера, яка сприяє продуктивній розумовій роботі й посиленню зацікавленості темою, що розглядається.

У процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі можна запропонувати студентам розроблений комплекс тренінгових занять, об'єднаних спільною темою

«Використання ХС в освітньому процесі». Їх метою є формування у студентів усвідомленого сприйняття вимог, висунутих до сучасного вчителя за умов впровадження ХТ в освітній процес; ознайомлення з педагогічними та функціональними можливостями ХТ; формування інформаційно-технологічних знань та інструментально-технологічних умінь, на яких ґрунтується діяльність учителя щодо організації ним педагогічної взаємодії між суб'єктами освітнього процесу завдяки різним хмарним сервісам. При розробці завдань необхідно демонструвати студентам реальні ситуації, що виникають у педагогічній діяльності вчителя, для вирішення яких можна застосовувати ХС [676].

Майстер-клас у нашому дослідженні розуміємо як форму проведення навчального тренінгу з метою створення умов для вироблення майбутніми вчителями навичок роботи з тим чи іншим хмарним сервісом.

Упровадженню такої форми навчання у процесі професійної підготовки студентів увагу приділяли Н. Житеньова [212], С. Кашлев [266, с. 21], Н. Розіна [526, с. 8], Л. Соломенко [586] та інші.

С. Кашлев у своєму дослідженні висловлює думку, що майстер-клас – це особлива форма навчального заняття, заснована на «практичних» діях, саме так можливо демонструвати творче рішення певного пізнавального й проблемного педагогічного завдання [266, с. 21]. Із погляду Л. Соломенко, на майстер-класі створюються умови для повноцінного виявлення й удосконалення майстерності його учасників в організованому для професійного спілкування просторі з обміну досвідом роботи [586].

Проведення таких майстер-класів ґрунтується на положенні «навчився сам – навчи інших». Під час підготовки до їх проведення студенти-«керівники» мають опанувати принципи роботи з визначеним хмарним сервісом, укласти завдання, що пропонуватимуться учасникам майстер-класу та відповідні пам'ятки або інструкції щодо їх виконання. При проведенні майстер-класів у здобувачів освіти формуються різні навички роботи з аудиторією та здійснення рефлексії, а в учасників – навички роботи

з сервісом, уміння аналізувати й порівнювати розглянуті можливості з можливостями інших сервісів.

У процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі можна запропонувати студентам, наприклад, під час організації тижня факультету провести майстер-клас зі створення колажів із теми «Школа майбутнього» засобами різних хмарних сервісів, майстер-клас із теми «Використання віртуальних інтерактивних дощок у виховній роботі», «Оцінювання в середовищі Google Classroom» тощо.

Отже, на майстер-класи можна максимально залучати студентів до практичної роботи, у здобувачів освіти посилюється інтерес до пропонованої проблематики й мотивація для подальшого поглиблення знань для її розв'язання, активізується їхня розумова діяльність. Такі заняття спрямовані на відтворення й моделювання діяльнісних відношень, комунікативних зв'язків [676].

Продовжуючи, зазначимо, що важливими формами організації навчальної діяльності в процесі підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є практичні й лабораторні заняття. Основним призначення таких занять є поглиблення, уточнення й систематизація знань, здобутих студентами на лекціях і в процесі самостійної роботи, формування умінь і навичок, необхідних для виконання специфічних професійних завдань [263, с. 71–72; 454]. На практичних і лабораторних заняттях пропонується студентам такі практичні завдання, виконуючи які студенти б залучались у реальні ситуації, що виникають у педагогічній діяльності вчителя, для вирішення яких можна застосовувати ті чи інші ХС. Наприклад, на практичному занятті «Хмарний сервіс Google Форми в освітньому процесі: створення анкет, опитувальників, вікторин із мультимедійним умістом» студентам пропонується укласти завдання для проведення змагань (див. рис. 3.10), бланків для оцінювання (наприклад, представлених презентацій), збирання статистичної інформації про учнів

класу (стать, дата народження, відомості про батьків, наявність пілг, відвідування гуртків тощо) (див. рис. 3.11).

За організації такої діяльності у студентів виробляються навички 21 століття (самостійно навчатися, здобувати й застосувати інформаційні ресурси для розв'язання проблем, що виникають у повсякденному житті та процесі навчання, співпрацювати в команді, працювати над творчими ідеями).

The screenshot shows a web-based test interface. At the top, it says 'Розділ 1 з 6' (Section 1 of 6) and 'Олімпіада з інформатики. I тур' (Olympiad in Informatics. I round). Below this, it indicates 'Теоретична частина' (Theoretical part). The main section is titled 'Група' (Group) and contains a text input field for 'Текст запитання з короткими відповідями' (Text question with short answers). There is a checkbox for 'Ключ опитування' (Key question) and a dropdown for 'Обов'язково' (Mandatory). Below this, there are fields for 'Прізвище, ім'я' (Surname, name) and 'Час початку надання відповідей' (Start time for answering). At the bottom, it says 'Після розділу 1 Перейти до наступного розділу' (After section 1, go to the next section) and 'Розділ 2 з 6' (Section 2 of 6). The question is 'Архітектура комп'ютера' (Computer architecture) with the instruction 'Оберіть Ваш варіант відповіді' (Choose your answer). The question text is 'У якому пристрої для збільшення швидкодії використовується кеш-пам'ять?' (In which device for increasing speed is cache memory used?). The answer options are '1. Оперативна пам'ять' (1. Main memory).

Рис. 3.10. Екранна копія тестових завдань для проведення I етапу олімпіади з інформатики

The screenshot shows a web-based survey form titled 'Анкета' (Survey). It contains several sections for data collection: 'Опис форми' (Form description), 'Прізвище, ім'я, по батькові дитини' (Surname, name, patronymic of the child), 'Дата народження дитини' (Date of birth of the child), 'Стать' (Gender), 'Клас' (Class), and 'Оберіть пункт' (Choose point). The form is designed to collect personal and demographic information from students.

Рис. 3.11. Екранна копія анкети для збору статистичних даних про учня

Ураховуючи те, що особливістю хмарних сервісів є постійне їх оновлення, студенти повинні бути готовими до навчання впродовж усього життя. Для цього потрібні сформовані навички самостійного оволодіння новим матеріалом для подальшої реалізації в професійній діяльності. Саме самостійна робота відіграє важливу роль у процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Її виконання сприяє розширенню, закріпленню й поглибленню знань, здобутих під час аудиторних занять; активному здобуттю нових знань, виробленню

вмінь; формуванню спроможності до самонавчання; здійснення творчого підходу до розв'язання порушеної проблеми; надання студенту можливості заявити про себе.

Для вироблення навичок самостійної роботи з різними хмарними сервісами студентам можна запропонувати самостійно опанувати можливості сервісів зі створення інтелектуальних карт, інтерактивних плакатів або відео, коміксів, електронних книг тощо. Особливістю таких завдань є те, що майбутні вчителі повинні навчитися працювати з запропонованими сервісами без інструктажу викладача. Ураховуючи те, що більшість із цих сервісів є англomовними, студенти, виконуючи поставлене завдання, повинні не тільки визначити для себе стратегію щодо опанування принципів роботи з тим чи іншим хмарним сервісом, а й визначити можливості їх застосування в освітньому процесі, запропонувати відповідну методику.

Вироблені вміння і навички самостійної роботи реалізуються при виконанні студентами практичних професійно спрямованих завдань. При виконанні завдань, укладених для самостійної роботи, важливим є як предметний результат навчальної діяльності, так й особистісний, до якого відносимо стан особистості (самореалізація, самовизначення, саморозвиток). Викладач бере участь у самостійній роботі студентів опосередковано, тобто створює умови й оцінює результат їхньої діяльності. Серед значущих особистісних якостей студента, що виробляються під час самостійної роботи, можна назвати здатність до самомотивації, самоорганізації, самоконтролю. Важливою для студента є адекватна самооцінка самостійної роботи.

Отже, запровадження всіх вище зазначених методів і форм буде цілком актуальним у процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Продовжуючи дослідження, охарактеризуємо *засоби навчання*. У навчально-педагогічній літературі під засобами навчання розуміється «сукупність предметів, ідей, явищ і способів дій, завдяки чому реалізується освітній процес» [647, с. 111]. Серед цієї сукупності науковцями-

методистами розглядаються моделі, муляжі, підручники й навчальні посібники, технічні, комп'ютерні та електронні засоби навчання тощо.

Ураховуючи те, що ХТ відносять до комп'ютерних та електронних засобів навчання, у нашому дослідженні основну увагу зосередимо на *хмарних засобах навчання*, під якими ми розумітимемо ХС, застосовувані в різних видах навчальної й виховної діяльності для вирішення конкретних освітніх завдань.

Беручи до уваги положення про те, що покращення результативності педагогічної системи залежить від вибору засобів формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, а також, ураховуючи характеристики та призначення хмарних сервісів, що були розглянуті в розділі 2 (пункт 2.2), пропонуємо застосовувати такі групи хмарних сервісів:

- сервіси зберігання даних (Google Drive, One Drive тощо);
- сервіси для створення листівок, резюме, фільмів, мультфільмів, онлайн-ігор (Canva, PownToo, LearningApps, ClassTools.net, WeVideo тощо);
- сервіси планування діяльності вчителів та учнів в освітньому процесі (Google Календар, Google Keep, Trello тощо);
- сервіси для організації спільної роботи (Google Документи, інтегровані офісні програми (Документи, Таблиці, Презентації, Форми), Google Site, Google Classroom; віртуальні інтерактивні дошки (LinoIt, Padlet тощо); Zoom, Hangouts тощо);
- сервіси візуалізації інформації (сервіси для створення ментальних карт (Bubbl.us, Cacao, Mindomo, FreeMind та ін.), інтерактивних плакатів (Glogster, H5P та інші), електронних книг (Storyjumper, Ourboox тощо), коміксів (Pixton, ToonDoo та інші) тощо);
- сервіси для створення дидактичних засобів (Kahoot, Quizizz та ін.);
- сервіси для створення й наповнення розробленими дидактичними матеріалами навчально-інформаційного середовища у вигляді блогу або сайту (Blogger, Google Site).

Більш ґрунтовно опишемо такий важливий засіб як віртуальні інтерактивні дошки. Деякі аспекти їх застосування в навчальному процесі розглянуті в публікаціях О. Білецької, О. Баданова, Н. Качанюк та інших. Віртуальну інтерактивну дошку (онлайн-дошка, електронна дошка, стіна, whiteboard-проект) розглядаємо як мережевий інструмент, завдяки якому можна посилити зацікавленість і поживити активність учнів, поліпшити ефективність роботи на уроках, організувати спільну діяльність учнівської молоді. Цей засіб для навчання надає можливість поєднати текст, зображення, відео- й аудіоматеріал на одному майданчику. Не потрібно встановлювати спеціальне програмне забезпечення, лише треба підключити комп'ютер, ноутбук або планшет до мережі Інтернет [715].

У мережі Інтернет існує значна кількість веб-ресурсів віртуальних інтерактивних дошок із певним набором інструментів, які можна застосовувати в освітньому процесі. Посилаючись на раніше зазначене [713; 715], зважаючи на особливості їх застосування в освітньому процесі, ми умовно виокремили такі групи:

- дошки для малювання (*FlockDraw* (<http://flockdraw.com/>), *Scribblar* (<http://www.scribblar.com/>), *Scriblink* (<http://scriblink.com/>), *Drawonthe* (<http://drawonthe.net/>), *CoSketch* (<http://cosketch.com/>));
- дошки для зберігання нотаток ((*Scrumblr* (<http://scrumbler.ca/>), *Conceptboard* (<http://conceptboard.com/>));
- дошки для створення інтерактивних плакатів, шкільних газет (*WikiWall* (<http://wikiwall.ru/>), *Glogster* (<http://edu.glogster.com/>));
- дошки для організації спільної роботи з різноманітним контентом з можливістю одночасного редагування (*Padlet* (<http://padlet.com/>), *Popplet* (<http://popplet.com/>), *LIno it* (<https://linoit.com/session/login>), *Twiddla* (<http://www.twiddla.com/>), *Educreations* (<https://www.educreations.com/>), *Rizzoma* (<https://rizzoma.com/>), *Realtimeboard* (<https://realtimeboard.com/ru/>)).

Робота з віртуальною інтерактивною дошкою у навчальному процесі має низку переваг перед звичайною та Smart-дошкою: ефективне й динамічне

подання різноформатного навчального матеріалу; організація колективної роботи на одному майданчику як у навчальній аудиторії, так і на відстані; багаторазове застосування власних розробок, матеріалів, обмін ними; збереження створених дощок або їх фрагментів у мережі для подальшої роботи з ними, організація повторення вивченого матеріалу; розміщення нотаток чи певних зауважень до демонстраційного матеріалу; діалог зі студентами, корекція їхніх помилок, спостереження за виконанням запропонованих завдань [404; 405; 712; 717].

Більш докладна методика застосування віртуальних інтерактивних дощок в освітньому процесі ґрунтовно описана нами в методичних рекомендаціях [717].

Завершуючи характеристику методичного компонента педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, стверджуємо:

1. При проектуванні технологічного компонента педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі доцільно дотримуватись таких принципів, як-от: *унаочнення* (передбачається демонстрація веб-сайтів хмарних сервісів, їх інтерфейсу, приклади навчальних матеріалів, розроблених засобами ХТ, створені навчально-інформаційні середовища); *принципу опори* (студент усвідомлює місце явища, що вивчається, у загальній системі знань, у нього формується уявлення цілісної картини про можливості впровадження ХТ у майбутній професійній діяльності); *принципу практичної (професійної) спрямованості* (реалізується виконанням студентами в процесі навчання комплексу професійно орієнтованих завдань із застосуванням ХС); *єдності індивідуального та групового підходу* (реалізується за організації навчальної діяльності студентів під час виконання різних проєктів, як індивідуальних, так і групових); *свідомості й активності в навчанні* (навчання використанню можливостей ХТ в освітньому процесі із запровадженням активних методів навчання).

2. Обґрунтовано доцільність запровадження методики контекстного, інтерактивного та змішаного навчання при організації підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Серед методів навчання найбільш ефективними вважаємо такі: стимулювання мотивації навчальної діяльності («Прес-метод», метод «Мозкової атаки», «Коло ідей», навчання у співпраці); проблемний виклад (проблемне навчання, метод проєктів; веб-квест); моніторингу й аналізу навчальних досягнень студентів (портфоліо, рефлексія)). Серед форм організації процесу навчання провідними в нашому дослідженні будемо вважати класичні *форми* (лекції: вступна, міні-лекція, лекція-візуалізація, лекція-диспут і лекція брейнстормінг «мозкова атака», практичні, лабораторні, семінарські заняття, консультації й самостійна робота), а також інноваційні (вебінари, лекція з аналізом конкретних ситуацій, відеолекції, навчальний тренінг і майстер-клас).

3. Обґрунтовано важливість послуговування хмарними засобами навчання, під якими ми розуміємо ХС, якими користуються в різних видах навчальної й виховної діяльності для вирішення конкретних освітніх завдань. Серед значної їх кількості важливими є віртуальні інтерактивні дошки, робота з якими в процесі підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі сприятиме формуванню у студентів пошукових, дослідницьких, комунікативних, рефлексивних умінь, навичок роботи у співпраці; стимулюватиме їхній пізнавальний інтерес; виховуватиме відповідальність за спільні результати.

3.2.4. Суб'єкт-суб'єктний компонент

Наступним компонентом педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми визначили суб'єкт-суб'єктний.

У нашому дослідженні викладачів (професорсько-викладацький склад) ЗВО будемо розглядати як суб'єкт педагогічної системи, а студента (майбутнього вчителя) як об'єкт педагогічної системи. Водночас будемо його характеризувати і як суб'єкта із власними унікальними інтересами, потребами й досвідом, спроможного бути самостійним і відповідальним учасником освітнього процесу. Взаємодію та відносини між викладачем і студентом будемо розглядати як суб'єкт-суб'єктні.

За філософським енциклопедичним словником, суб'єкт у широкому розумінні – це індивід чи спільнота, яка є носієм предметно-практичної діяльності, пізнання, джерелом активності, спрямованої на об'єкт. Саме в результаті взаємодії суб'єкта й об'єкта виникає процес пізнання [644, с. 613].

Розкриваючи суть суб'єкта педагогічної системи, зосередимося на наукових працях (О. Брюховецька [90], В. Гладуш [135], В. Захарова [335], Я. Кульбашна [335], В. Олуйко [435], К. Полупан [473], М. Супрун [604], Е. Ткачук [335] та інші), у яких висувуються вимоги до сучасних викладачів ЗВО. Спираючись на їхні погляди, зазначимо, що професіоналізм педагога вищої школи полягає в ефективній реалізації системи професійних знань і вмінь:

- *спеціальних* (знання теорії науки, яку викладає, та практичні вміння реалізовувати при викладанні);
- *психолого-педагогічних* (знання психологічних й дидактичних основ викладання обраної дисципліни, знання й урахування психологічних особливостей студентів і власних особистісних рис, закономірностей сприймання студентами змісту навчання);
- *методичних* (володіння методами, прийомами й засобами донесення наукової інформації до студентів);
- *організаційних* (володіння вміннями оптимально організовувати власну діяльність і керувати роботою студентів) [135, с. 87–188].

Серед професійно важливих позитивних якостей викладача ЗВО, завдяки чому можливе успішне формування професійної готовності

майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, ми виокремили такі: організованість, швидкість прийняття рішень, відповідальність, самостійність, уміння вести діалог, творча активність, уважність, стратегічне та аналітичне мислення, розвинена інтуїція, психологічна стійкість, здатність до співпереживання, почуття такту, стриманість, наполегливість, працьовитість.

Як зазначалося вище, сучасний викладач повинен володіти ґрунтовними професійними знаннями, уміти розробляти методичні інновації, формувати індивідуальну траєкторію й організовувати випереджувальну підготовку, досягати високого рівня сформованості комунікативних навичок, володіти технологією управління проєктної діяльності [473], упроваджуючи сучасні технології навчання, створювати умови для повноцінного самопізнання й самореалізації студентів. Працюючи зі студентами, йому необхідно постійно вдосконалюватися. Викладач повинен оперативно відчувати ті чи інші ситуації, що можуть виникати в процесі навчання, для їх розв'язання повинен здійснювати творчий підхід, уміти виходити з них не порушуючи засад тактовності й моральності [149, с. 142].

Характеризуючи викладача ЗВО як суб'єкт педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, ми беремо до уваги погляди О. Васюк, Н. Дем'яненко, Я. Кульбашної, Є. Соколової, М. Смульсон та інших, про те, що його діяльність в умовах використання сучасних інформаційних технологій якісно змінює його навички, від нього вимагається бути не просто викладачем-лектором, доповідачем, транслятором знань, а й *мотиватором* і *новатором* освітнього процесу – фахівцем, який упроваджує новітні технології й сучасні практики; *тьютором* – особистим науковим керівником студента, партнером, тренером, колегою, вихователем в одній особі, який сприяє розвитку логічного мислення, засвоєнню навчального матеріалу, перебирає на себе виховні функції; *ментором* – наставником, який готовий ділитися зі студентом власним досвідом задля його професійного, академічного й особистісного поступу;

коучем – наставником, який сприяє успішному досягненню певної мети, отриманню позитивно сформованих нових результатів, спроможний надихнути на самостійний вибір дій, досягнення гарантованого результату; *фасилітатором* – помічником, консультантом, який сприяє посиленню інтересу, поживавленню пізнавальної активності студентів, удосконаленню їхньої індивідуальності та творчості, допомагає самостійно віднаходити способи вирішення поставлених перед ними завдань; *менеджером* – фахівцем, який планує, оцінює, привносить зміни до навчального процесу для досягнення очікуваних результатів навчання (О. Васюк, Н. Дем'яненко, О. Комісарова, Я. Кульбашна, М. Смульсон, Є. Соколова та інші [106; 172; 291, с. 119; 335; 582 та інші]). Отже, він веде зі студентом постійний діалог, створює разом із ним на ґрунті сучасних інформаційних технологій відповідне навчальне середовище й існує в ньому, впливаючи на його вдосконалення [291, с. 119].

Варто зазначити, що людині 21-го століття потрібні такі важливі технологічні, соціальні, культурні та інтелектуальні навички, що будуть показником грамотності як у традиційних, так і нових технологіях, технічні, що пов'язані з цією грамотністю, розвиток інструментів для критичного аналізу, уміння розробляти моделі й візуалізувати дані, спроможність проєктувати інформаційні системи й технологічні платформи для забезпечення тривалого збереження цифрових даних, здатність критично оцінювати потенціал й обмеження нових технологій [392, с. 14].

Тож, відповідно до специфіки підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, важливо зробити акцент на певних вимогах до викладачів вищів.

Із нашого погляду, із урахуванням вищезазначеного, значимим є усвідомлення викладачами актуальності проблеми впровадження ХТ в освіту й перспективності їх упровадження в освітньому процесі, а відповідно й необхідності формування професійної готовності майбутніх учителів у цьому напрямі. Такі викладачі є педагогічними стратегами, авторами, які

проєктують нові підходи й моделі застосування ХТ у професійній підготовці майбутніх учителів. Водночас підкреслимо, що для виконання цього завдання викладачі повинні володіти ґрунтовними знаннями щодо педагогічних можливостей цих технологій, класифікації й цільового призначення хмарних сервісів, методичних і технологічних вимог до організації роботи з ними, можливих варіантів їх застосування в освітньому процесі, правових основ послуговування ними.

Украй важливо, що педагоги ЗВО повинні впевнено володіти навичками мережевої комунікації, новими формами й методами навчання, насамперед, – методикою проведення відеоконференцій, вебінарів, веб-квестів, онлайн-дискусій, проєктів, вікторин, конкурсів тощо. Викладачі повинні грамотно й чітко висловлювати думку письмово, додавати елементи емоційності в писемному висловлюванні й ефективно ними варіювати в процесі віртуальної взаємодії. Організовували групову (кооперативну) та колективну діяльність, застосовуючи ХС під час навчання студентів. За залучення здобувачів освіти до такої співпраці формуватимуться вміння у них організовувати різні моделі спільної взаємодії в навчальному процесі, а також долатимуться ними комунікаційні та психолого-пізнавальні бар'єри у процесі віртуального спілкування одне з одним.

Продовжуючи, наголосимо на необхідності усвідомлення викладачами впровадження таких технологій навчання, завдяки чому інтегруватимуться інформаційні технології, зокрема і хмарні, у навчальний процес, власне, відбуватиметься перехід від пасивного навчання до активного. Наприклад, таким є змішане навчання. Однією з умов для його успішної реалізації є робота в хмаро орієнтованому навчально-інформаційному середовищі, у якому педагогічна взаємодія викладача і студентів вибудована за принципом співпраці. У цьому середовищі змінюється зміст діяльності викладача. Він повинен уміти сформувати в ньому контент, знати функціонал і володіти інструментарієм ХТ для організації продуктивної взаємодії студентів, уміти розробляти електронні дидактичні матеріали за такої моделі

навчання створюються умови для більш ефективної самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів, у процесі якої вони, спираючись на контент, відкривають для себе нові знання. Викладач має можливість контролювати процес навчання кожного студента, вчасно корегувати їхню роботу, ефективно управляти навчальним процесом й організовувати роботу студентів за індивідуальними траєкторіями навчання. Під час навчання за технологією змішаного навчання з застосуванням хмарних сервісів здобувачі освіти на власному досвіді переконуються у важливості набуття практичного досвіду організовувати такого роду діяльність у майбутньому.

Окрім зазначеного, досить значущим для викладача є усвідомлення необхідності створення таких умов, за яких би стимулювався інтерес і творча діяльність студентів щодо набуття ними досвіду укладання професійних сценаріїв використання ХТ в освітньому процесі. Доцільно організовувати таку активну пізнавальну діяльність, у якій розширюється творчий потенціал здобувачів освіти, удосконалюються здібності віднаходити способи поєднання різних ХС, із першого погляду не пов'язаних між собою, для вирішення різноманітних завдань в навчальному процесі, налагоджувати оригінальний зв'язок між відомою й новою інформацією, посиляючись при цьому на набутий раніше досвід; удосконалювати рефлексивні вміння студентів, формувати й удосконалювати навички самоконтролю й самооцінки.

Переконані, що в процесі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі викладачам важливо враховувати психологічні та психо-фізіологічні особливості суб'єктів навчання [466, с. 131]; розширювати міжпредметні зв'язки; створювати навчальні завдання й ситуації, завдяки чому студенти набуватимуть досвід майбутньої професійної діяльності; безперервно впроваджувати ХТ на всіх етапах їх підготовки у ЗВО; залучати студентів до самостійної проєктно-дослідницької діяльності з розробки й застосування сценаріїв упровадження ХТ в освітньому процесі.

Ми поділяємо думку А. Харківської про те, що педагог у своїй практичній діяльності є водночас і суб'єктом, і виконавцем. Як її суб'єкт при вирішенні різних завдань викладач може виконувати такі функції: аналізувати, визначати мету, планувати, організовувати, контролювати, проєктувати, мотивувати, оцінювати, спілкуватися тощо. Склад функцій, необхідних для здійснення різних практичних дій, істотно варіюється. Основне завдання викладачів – навчити майбутніх учителів послуговуватися засобами реалізації відповідних функцій суб'єкта та сформуванню вмінь застосовувати ці засоби в практичній діяльності [654, с. 53].

Продовжуючи, зосередимося на характеристиці студента (майбутнього вчителя) в контексті його професійної готовності використовувати ХТ в освітньому процесі – як об'єкта створюваної педагогічної системи.

У цій системі студент як об'єкт педагогічного процесу засвоює досвід, знання, виробляє навички й удосконалює вміння. Він є індивідуальністю, розвивається й вдосконалюється відповідно до педагогічної мети. Як суб'єкт педагогічного процесу, здобувач освіти – особистість із власними поглядами, сильними та слабкими рисами, наділена природними потребами і задатками, яка прагне до творчого самовираження, задоволення власних потреб, має можливість вибору траєкторії розвитку [362, с. 18; 436, с. 57; 443, с. 77;].

Розкриваючи зміст професійної готовності майбутніх учителів до цього виду професійної діяльності в попередньому розділі в параграфі 2.3, ми виокремили та схарактеризували в її структурі чотири компоненти: 1) мотиваційно-ціннісний; 2) когнітивний; 3) операційний; 4) рефлексивно-прогностичний. У кожному з них ми визначили сукупність необхідних знань (*загальнотеоретичні; психолого-педагогічні; методичні; інформаційно-технологічні*), умінь і навичок (*організаційні; проєктивні; методичні; творчі; комунікативні; інструментально-технологічні; рефлексивні*), якими характеризуються когнітивно-діяльнісна й рефлексивна складові особистості майбутнього вчителя в контексті організації ним освітнього процесу із застосуванням ХТ.

Характеризуючи його особистісну складову, ми посилаємось на погляди В. Андрущенка [23], М. Божики [79], Г. Мешко [386], О. Никитенко [415], О. Огієнка [466], М. Фіцули [646] та інших про те, що серед найбільш значущих особистісно-професійних якостей майбутніх учителів, що впливають на успішність їхньої діяльності – це глибокі фахові знання, загальна ерудиція, логіка мислення, критичний підхід до розв’язання проблем, власна точка зору, організаторські здібності, принциповість, комунікативні вміння й навички, самостійність, ініціативність, доброзичливість, розуміння психічного стану учня, співпереживання, самоорганізованість, здібність до передбачення та прогнозування тощо. Дозволимо собі ґрунтовно їх не характеризувати.

Активним упровадженням ХТ в освітній процес визначаються професійно-діяльнісні характеристики майбутнього вчителя, завдяки чому він буде успішно працювати заради всебічного розвитку учня. Спираючись на результати досліджень В. Кухаренка [339, с. 139–145], Н. Морзе [398], Г. Федорової [641], Ю. Рамського [514] та інших, зазначимо, що серед таких характеристик важливими є:

- розуміння дидактичного потенціалу ХТ у поступі учня, його індивідуальних і творчих здібностей. За впровадження ХТ учитель може створювати різні віртуальні освітні середовища для експериментування, навчання. Це сприятиме активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, однак без підтримки вчителя така діяльність може згаснути;
- відповідальність за результати процесу навчання учнів із урахуванням здоров’язбережувальних технологій;
- усвідомлення вчителем важливості випереджувального розвитку учнів за умов інформатизації освіти;
- усвідомлення творчої спрямованості своєї роботи, завдяки чому вчитель досягає якісно нових освітніх результатів. Педагогічна творчість має позначатись у застосуванні самостійно створених учителем електронних дидактичних матеріалів за допомогою хмарних сервісів; у розробці та проведенні для учнів різних мережеских заходів, наприклад, веб-квестів,

онлайн-вікторин, конкурсів тощо; в активному впровадженні змішаної технології навчання учнів і технології «перевернутий клас» із метою забезпечення продуктивної навчально-пізнавальної діяльності учнів під час уроку й у позаурочний час. Педагог повинен постійно збагачувати учнів досвідом творчої діяльності, розкриваючи їхній творчий потенціал, формувати механізм самореалізації особистості кожного учня;

- уміння вибудовувати партнерські взаємини між суб'єктами освітнього процесу. Учителю необхідно вирішувати різні педагогічні завдання в діалозі, демонструвати приклади діалогічного пізнання й допомагати учневі у співпраці та співтворчості під час виконання навчальних завдань. Створювати ситуації психологічного комфорту шанобливим і зацікавленим ставленням учасників взаємодії до чужої позиції, прагнути до колективного пошуку рішення, відмовлятися від авторитарності в обговоренні [383, с. 66];

- усвідомлення вчителем ролі організатора освітньої діяльності при впровадженні ХТ в освітньому процесі. Він мусить правильно планувати й контролювати навчальну діяльність учнів. У вчителя виробляється вміння правильно розподіляти роботу між вихованцями;

- перехід учителя на фасилітаційну позицію. Він повинен більше уваги звертати на емоційний стан учнів, формувати атмосферу взаєморозуміння й довіри. Його зусилля повинні бути спрямовані на організацію інтерактивного спілкування, на всебічний розвиток особистості учня засобами ХТ.

Отже, підсумовуючи, стверджуємо:

1. Формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі має здійснюватися викладачами, які усвідомлюють актуальність і перспективність упровадження ХТ в освітньому процесі, є добре обізнані в питаннях підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі; активно запроваджують змішану технологію навчання студентів із метою забезпечення продуктивної

навчальної й позанавчальної пізнавальної діяльності; розуміють важливість створення відповідних умов для студентів і повсякчас демонструють власну педагогічну творчість у контексті розробки авторських елементів методики навчання в зазначеному аспекті, власних електронних освітніх ресурсів. Саме від професіоналізму викладачів залежить ефективність упровадження й реалізації інновацій в системі освіти, якість навчання та виховання майбутніх спеціалістів.

2. Здобувач вищої освіти (майбутній учитель) розглядається нами як об'єкт педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Увесь комплекс особистісних і професійно-діяльнісних визначених характеристик – своєрідна перепустка для ефективної організації освітнього процесу з використанням ХТ.

3.2.5. Середовищний компонент

Важливого значення в межах нашого педагогічного дослідження набуває характеристика середовищного компонента, адже завдяки доповненню ним традиційної структури педагогічної системи, стає можливим утворення спеціального хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища для підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Це є основою для формування професійної готовності майбутніх учителів у цьому напрямі їхньої професійної діяльності.

За створення й функціонування такого середовища в освітньому процесі змінюється стиль спілкування його суб'єктів, здобувачі освіти легко засвоюватимуть методи самостійного пізнання, пошуку, експерименту й удосконалюватимуть навички співпраці й роботи в колективі.

Для правильного розуміння поняття «хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище» слід розкрити поняття «середовище».

У загальному розумінні воно трактується як «сукупність природних або соціальних умов, за яких протікає розвиток і діяльність людського суспільства» [619, с. 528].

У філософії й соціології середовище розглядається як сукупність різних (природних, економічних, соціальних, політичних й духовних) умов існування індивіда, у яких відбувається вдосконалення особистості [199]. Ми поділяємо думку О. Ярошинської, що чим більше й повніше особистість послуговується можливостями середовища, тим успішніше відбувається її вільне й активне самовдосконалення [765, с. 234].

Щодо педагогічного аспекту, то середовище розуміється як оточення людини, умови, за яких вона взаємодіє із людьми. Умови мають певний вплив на розвиток особистості, і цей процес може активізуватись або гальмуватись відповідно до них [199].

Для подальшого перебігу нашого дослідження актуалізуємо суть поняття «навчальне середовище». Термін «навчальне» означає, що йтиметься не просто про середовище, а про навчальне, у якому формуються знання, уміння й навички, а також прищеплюється самостійність у здобутті знань. К. Телятник та І. Сокол, посилаючись на наукові розвідки учених (Л. Рибалко, В. Лапінського, Г. Омеляненко, В. Бикова), узагальнюючи відомі визначення навчального середовища, трактують його як штучно побудовану систему, структурою та складовими якої створюються необхідні умови для досягнення мети освітнього процесу [611, с. 30].

На підставі аналізу вітчизняних і зарубіжних науково-педагогічних джерел із проблем інформатизації освіти свідчимо, що існує ціла низка авторських тлумачень специфіки навчального середовища, заснованого на комп'ютерних технологіях (В. Биков, І. Возьмитель, О. Гриб'юк, Ю. Жук, Ж. Зайцева, О. Калмикова, Д. Касаткін, О. Коломієць, І. Роберт, М. Скуратівська, М. Смульсон, І. Сокол, Н. Тверезовська, К. Телятник, Л. Хачатуров та інші). Зокрема дають такі визначення, а саме: «комп'ютерно орієнтоване навчальне середовище» (Ю. Жук, В. Лапінський, Н. Сороко та

інші); «віртуальне середовище навчання» (І. Возьмитель, О. Гриб'юк, Ж. Зайцева, О. Калмиков, М. Скуратівська, М. Смульсон, І. Сокол, К. Телятник, Л. Хачатуров та інші); «гіпермедійне інформаційне середовище навчання» (Л. Денисова); «інформаційно-предметне середовище» (І. Роберт); «інформаційно-освітнє середовище» (Г. Білецька, Н. Кононець, В. Солдаткін, Л. Панченко та інші), «інформаційно-навчальне середовище» (Д. Касаткін, О. Коломієць, Г. Омеляненко, Н. Тверезовська та інші).

Щодо розуміння інформаційного середовища, Г. Водяненко зазначає, що воно є системною сукупністю об'єктів, подій і явищ навколишнього світу, що є інформаційними джерелами для особи, а також складовими умов для життєдіяльності людини [120].

Н. Тверезовська, Д. Касаткін, досліджуючи роль інформаційно-освітніх середовищ навчання у здійсненні підготовки студентів, виокремлюють такі їх особливості, як-от: інформаційними ресурсами послуговуються з метою навчання, виховання і розвитку студентів для підвищення рівня якості освіти; <...>; посилюється мотивація навчально-пізнавальної діяльності, спілкування, досягнень студентів і викладачів; забезпечується інтеграція інформаційних і освітніх процесів <...> [610]. Серед функцій інформаційно-освітніх середовищ науковці виокремлюють: інформаційну, комунікативну, розвивальну, діагностичну, рефлексійну.

Іще одним видом інформаційних середовищ є навчально-інформаційне, зокрема С. Лещук трактує його як «систему інформаційно-комунікаційних та традиційних засобів, застосовуваних для організації навчальної діяльності учнів» (студентів) [351, с. 10].

Розкриваючи суть поняття «навчально-інформаційне середовище», О. Коломієць доповнює його й розуміє як «систему інформаційно-комунікаційних і традиційних засобів, сукупність умов, за яких виникають і здійснюються процеси інформаційно-освітньої взаємодії між тими, хто навчається, викладачем і засобами нових інформаційних технологій» [285, с. 106].

Із погляду О. Олексюка та В. Олексюка, навчально-інформаційне середовище є інформаційною системою, «структура та складові якої створюються необхідні умови для досягнення мети навчально-виховного процесу» [433].

Активне впровадження ХТ у галузі освіти спонукало до побудови різних середовищ на основі використання саме цих технологій. Їх створення стало предметом цілої низки досліджень (Н. Бахмат, В. Биков, Т. Вакалюк, С. Литвинова, М. Попель, М. Рассовицька, С. Співак, С. Стрюк, М. Шишкіна, М. Хомутенко та інші), у результаті яких були спроектовані й розроблені різні види середовищ: хмаро орієнтоване середовище ВНЗ (В. Биков та М. Шишкіна); хмаро орієнтоване навчальне середовище (С. Литвинова, С. Стрюк, М. Попель та М. Шишкіна); хмаро орієнтоване освітньо-наукове середовище (М. Шишкіна); хмаро орієнтоване середовище педагогічної підготовки вчителя початкової школи (Н. Бахмат); хмаро орієнтоване навчальне середовище для підготовки бакалаврів інформатики (Т. Вакалюк); хмаро орієнтоване персоналізоване освітнє середовище (С. Співак); хмаро орієнтоване середовище навчання баз даних (О. Кривонос та О. Коротун); хмаро орієнтоване середовище вивчення фізики (М. Хомутенко).

При цьому опис хмаро орієнтованих середовищ відрізняється структурним наповненням і складністю зв'язків між їх компонентами, наприклад:

– *хмаро орієнтоване навчальне середовище* – «навчальне середовище, у якому за допомоги хмарних сервісів створюються умови навчальної мобільності, групової співпраці та кооперативної роботи педагогів й учнів для ефективного, безпечного досягнення дидактичних цілей» [357, с. 20];

– *хмаро орієнтоване педагогічне освітнє середовище* – «сукупність елементів педагогічного інформаційного простору, сформованого з електронних освітніх ресурсів, у якому відображається інформація про суб'єкти навчання, інфраструктуру, що забезпечує доступ до навчально-

методичної інформації та інформаційних потоків, що знаходяться і з'являються у світових педагогічних мережах» [50, с. 32];

– *хмаро орієнтоване середовище педагогічної підготовки вчителів початкової школи* – «динамічне, відкрите, доступне інформаційно-освітнє середовище, дидактичними функціями якого передбачається педагогічно доцільне використання ХТ, ІТ-системи навчального закладу, а також інших ІТ-засобів, ресурсів і сервісів із метою якісної випереджувальної педагогічної підготовки сучасного конкурентоспроможного педагога» [51, с. 237];

– *хмаро орієнтоване середовище ВНЗ* – «створене в цьому закладі середовище діяльності учасників освітнього й наукового процесів, у якому для реалізації комп'ютерно-процесуальних функцій (змістовотехнологічних та інформаційно-комунікаційних) цілеспрямовано розроблена віртуалізована комп'ютерно-технологічна (корпоративна або гібридна) інфраструктура» [68, с. 35];

– *хмаро орієнтоване середовище в навчанні баз даних* – це «штучно побудована система, що складається з хмарних сервісів, зокрема ХОСДН, які забезпечують рівні умови доступу до навчального матеріалу, навчальну взаємодію та співпрацю суб'єктів (викладач і студент) у процесі навчання дисципліни „Бази даних” у ВНЗ» [317, с. 133].

Отже, посилаючись на вищезазначені дефініції, у контексті нашого дослідження *хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище* будемо визначати як сукупність засобів ХТ і програмно-методичних ресурсів, завдяки чому можливо здійснювати нестандартний підхід до запровадження форм і методів навчання під час організації взаємодії суб'єктів освітнього процесу та задоволення потреб опанування педагогічних можливостей ХТ для подальшого їх упровадження в майбутній професійній діяльності.

Серед структурних компонентів хмаро орієнтованих середовищ вчені виокремлюють такі: просторово-семантичний, змістово-методичний, комунікаційно-організаційний та цільовий компонент (С. Литвинова – хмаро орієнтоване навчальне середовище загальноосвітнього навчального закладу

[356, с. 100]); організаційний, змістово-методичний, комунікаційний, технологічний, результативний (Т. Вакалюк – хмаро орієнтоване навчальне середовище для підготовки бакалаврів інформатики [101, с. 55]); база навчально-методичних матеріалів і відомостей про суб'єкти навчання, електронні посібники, засоби діагностики й контролю навчання тощо (Н. Бахмат – хмаро орієнтоване педагогічне освітнє середовище [50, с. 32]); сукупність освітнього, комунікаційного й навчального середовищ (М. Рассовицька – хмаро орієнтоване середовище навчання інформатичних дисциплін студентів інженерних спеціальностей [516, с. 34]).

Із урахуванням вищезазначених складових хмаро орієнтованих середовищ, що виокремлюють у науковій літературі та сформульованого нами визначення хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище для підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі будемо представляти як взаємозв'язок його чотирьох складників: програмно-методичного, комунікаційно-контрольного, технологічного та результативно-корекційного, що реалізуються впродовж усього терміну навчання здобувачів вищої освіти при підготовці їх до майбутньої професійної діяльності (див рис. 3.12).

Охарактеризуємо визначені нами складники.

Програмно-методичний складник. Розробляючи середовище, важливо враховувати мету та зміст навчання, за яким здійснюється освітній процес. Вони визначаються в освітньо-професійних програмах і конкретизуються в навчальних планах, робочих навчальних програмах дисциплін.

Цей складник спрямований на інформаційно-методичну підтримку навчального процесу. Передбачається надання студентам інформаційного та освітнього контенту, зокрема навчальні й організаційні матеріали (електронні підручники та практикуми, конспекти лекцій, презентації, карти знань, скрінкасти, відео-лекції, сайти та блоги для здійснення пошуково-дослідницької діяльності тощо), що забезпечують інформаційні потреби

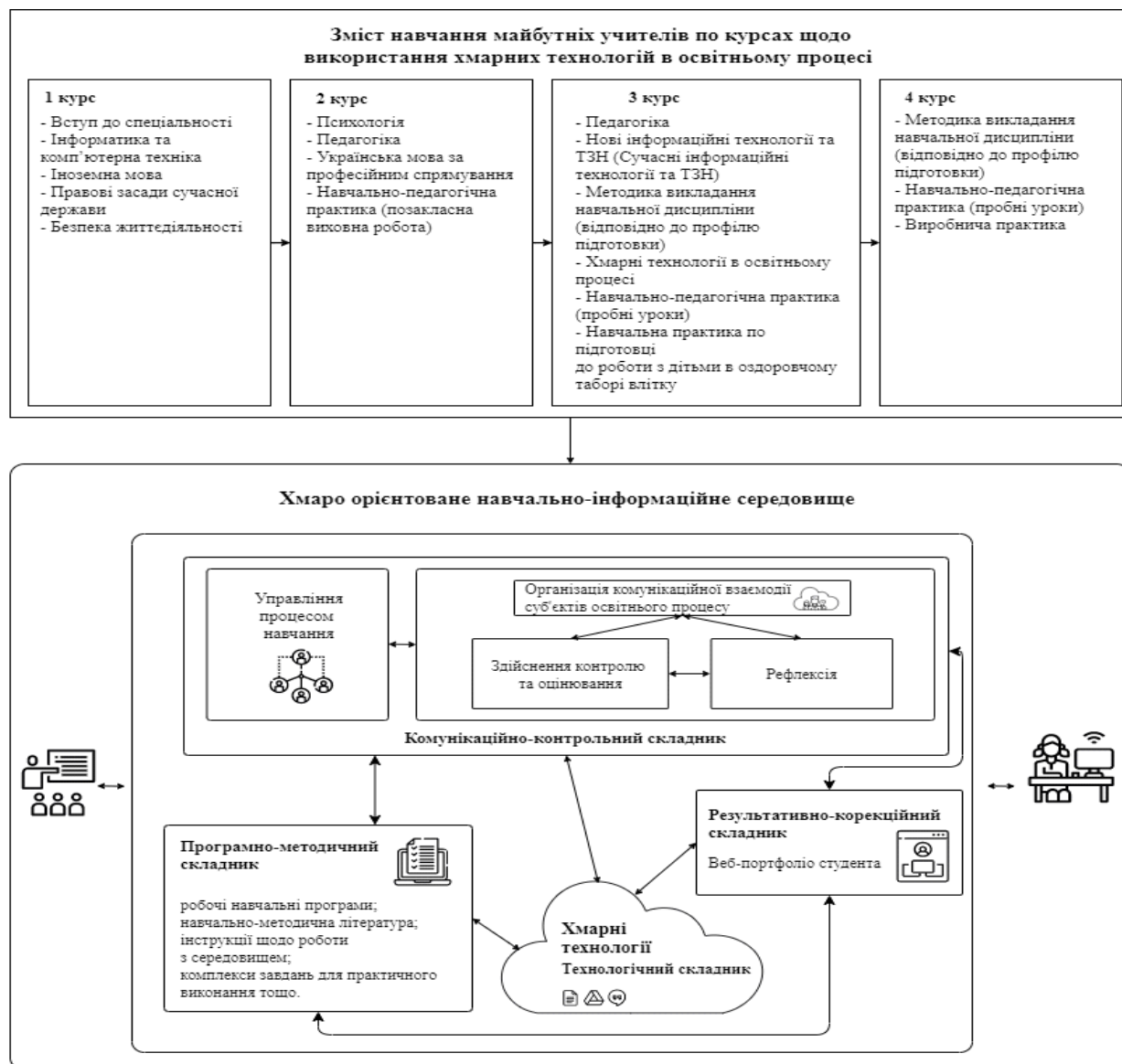


Рис. 3.12. Схема хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

студентів як під час аудиторної, так і самостійної роботи. Не менш важливим є розміщення комплексу практичних завдань та інструкцій для їх виконання. Завдання можуть бути репродуктивними (для опанування базових практичних навичок), пошуково-діяльними (дослідницькими) і творчими (міжпредметної спрямованості). Інструкції щодо їх виконання можуть бути розгорнутими або представлені як рекомендації. Програмно-методичний складник реалізує формування, зберігання та розміщення у хмарі навчально-

методичних матеріалів, а також забезпечує постійний доступ до них. Це можна здійснювати такими хмарними сервісами: Google Drive, OneDrive, Google Classroom тощо.

Комунікаційно-контрольний складник. Цей складник призначений для організації й реалізації різних видів онлайн та офлайн комунікаційної взаємодії суб'єктів освітнього процесу (викладач-студенти, викладач-студент, студент-студент, студент-студенти) під час виконання різних дидактичних завдань.

Комунікаційним блоком забезпечується:

- можливість ідентифікації студентів і розмежовування права доступу до освітніх ресурсів;
- визначення ступеня залученості студентів у певні види робіт (самооцінювання, взаємоперевірки, спільне визначення критеріїв оцінювання тощо);
- зв'язок із учасниками освітнього процесу (організація зв'язку зі студентами в режимі онлайн та офлайн, одночасно й у зручному режимі без обмеження часу);
- інформування про зміни на курсі, зокрема розміщення повідомлень про вебінар, навчально-методичних матеріалів, завдань, критеріїв оцінювання, повідомлення про терміни виконання й надсилання завдання.

Комунікаційний складник можна реалізувати на основі сервісів Google (Gmail, Google Drive, Blogger, Hangouts та інші); Microsoft (OneDrive, Outlook, Link, Yammer, Skype та інші); віртуальних інтерактивних дощок (Google Jamboard, Padlet, Lino It).

Блок *Здійснення контролю й оцінювання* дає можливість реалізувати перевірку оцінювання якості здобутих студентами знань, вироблених умінь і навичок, передбачених робочими програмами. У ньому містяться засоби, критерії оцінювання й контролю (тестові завдання, перелік запитань до заліку, інформація про критерії оцінювання). Цей блок можна реалізовувати

хмарними сервісами Google Форми, Google Таблиці, Simpoll, OpenTest, Plickers, Kahoot! та інші.

Блок *Рефлексія* спрямовано на організацію рефлексивної діяльності студентів у процесі опанування можливостей використання ХТ в освітньому процесі, на формування в майбутніх учителів рефлексивних умінь усвідомлювати свої способи дій при виконанні запропонованих завдань. Для організації такої діяльності ми пропонуємо застосовувати різні ХС, наприклад: Padlet, Lino It, Google Документи, Таблиці, Презентації, Bubbl.us, Coggle та інші. Вони надають можливість візуалізувати алгоритми виконання різноманітних рефлексивних завдань. Виконання такого роду вправ спрямовано на формування у студентів здатності й умінь оцінювати виконані дії, самоаналізувати процес розумової діяльності, виявляти труднощі, що виникли під час роботи, можливі перспективи їх усунення з урахуванням набутого досвіду. Результати такої роботи обов'язково зберігаються в портфоліо.

Результативно-корекційний складник спрямовано на отримання результату та здійснення корекції навчальної діяльності студентів протягом усього терміну навчання, оформленого як веб-портфоліо. Це можуть бути створені студентами сайти, блоги, де розміщено результати їхньої навчально-пізнавальної діяльності (звіти лабораторних робіт, індивідуальних і спільних дослідницьких і творчих завдань, проєктів тощо), що відображають навчально-професійні досягнення, а це є показником сформованості в них на достатньому рівні знань і вмінь. Застосування веб-портфоліо надає можливість систематизації й визначення прогресу навчально-професійних досягнень студентів, сприяє поглибленню активності у творчій діяльності, забезпечує зростання поліпшення рівня сформованості їхньої ІКТ-компетентності.

Технологічний складник реалізується тими чи іншими хмарними ресурсами різного функціонального призначення, що забезпечують підтримку освітнього процесу (тобто створюється ресурсне й

інструментальне забезпечення навчально-пізнавальної діяльності здобувачів вищої освіти). Серед таких сервісів є сервіси планування заходів, зустрічей і керування часом; сервіси спільного використання інтегрованих офісних програм; сервіси створення інтерактивних ігрових вправ; сервіси створення віртуальних навчальних середовищ.

Взаємозв'язок складників хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища представлено в таблиці (див. табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Взаємозв'язок складників хмаро орієнтованого
навчально-інформаційного середовища**

	Технологічний складник	Призначення
1	2	3
Програмно-методичний	Google Drive, OneDrive, Google Classroom, Google Календар та інші	Надання студентам інформаційного та освітнього контенту й визначення термінів виконання завдань
Комунікаційно-контрольний	Google (Gmail, Google Drive, Blogger, Hangouts та інші); Microsoft (OneDrive, Outlook, Link, Yammer, Skype та інші); віртуальні інтерактивні дошки	Організація й реалізація різних видів онлайн та офлайн комунікаційної взаємодії суб'єктів освітнього процесу
Комунікаційно-контрольний	Google Форми, Simpoll, OpenTest, Plickers, Kahoot! та інші	Реалізація перевірки оцінювання якості здобутих студентами знань, умінь і навичок, передбачених робочими програмами
	Padlet, Lino It, Google Документи, Таблиці, Презентації, Bubbl.us, Coggle та інші	Організація рефлексивної діяльності студентів у процесі опанування можливостей використання ХТ в освітньому процесі
Результативно-корекційний	Google Сайт, Blogger та інші	Отримання результату та здійснення корекції навчальної діяльності студентів упродовж усього терміну навчання, оформленого як електронне портфоліо (веб-портфоліо)

При створенні навчально-інформаційного середовища хмарними засобами необхідно брати до уваги дотримання таких вимог: інтуїтивно

зрозумілий інтерфейс веб-сервісу або LMS-системи; функціональна цілісність; можливість розміщення навчальних матеріалів до лекцій, семінарських, практичних або лабораторних робіт; об'єктивність і легкість здійснення різних форм перевірки знань; зручність організації комунікації між учасниками навчального процесу; легкість організації спільної взаємодії учасників освітнього процесу; здійснення диференціації й індивідуалізації навчання наданням доступу до завдань окремому студенту або групі студентів (надання різного доступу до завдань, тестів); зручність організації спільної діяльності над мережевим проєктом; наявність функціональної цілісності обліку успішності навчання.

Навчально-інформаційні середовища створюються за допомогою різних ХС та LMS-систем. Ураховуючи те, що найбільш поширеними серед освітян є Google Classroom, Microsoft Office 365 та LMS-системи Moodle, для вибору оптимального інструменту ми провели опитування серед студентів і викладачів із метою порівняльного аналізу їх можливостей (див. додаток І).

Як видно з таблиці, представленої в додатку, веб-сервіс Google Classroom для створення навчально-інформаційного середовища та його подальшого застосування в процесі підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі має такі переваги, зокрема:

- наявність інтуїтивно зрозумілого інтерфейсу;
- безкоштовне застосування багатофункціонального інструментарію;
- можливість здійснення диференціації й індивідуалізації навчання, наданням різного доступу до завдань;
- організація спільної роботи в онлайн-режимі за допомогою різноманітних хмарних сервісів і здійснення навчальної взаємодії студент-студент, студент-викладач за дистанційного спілкування студентів і викладачів (коментарі, особисті коментарі);
- організація різних форм контролю успішності студентів;
- здійснення перевірки робіт, оцінювання й коментування в реальному часі;

- накопичення статистичної інформації про результати навчальних досягнень студентів, що має значення в їхній навчальній діяльності;
- можливість збереження робіт у структурованій формі в папках на Google Диску.

Отже, оптимальним інструментом для створення навчально-інформаційного середовища у нашому дослідженні ми обрали Google Classroom. Застосовуючи його можливості, ми мали можливість створити середовище навчання для опанування навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі». Серед можливостей цього середовища ми виокремлюємо:

- здійснення постійного доступу до навчального електронного контенту (зокрема відеороликів і графічних матеріалів);
- підтримку індивідуальних і групових форм організації навчання; інтерактивну й комунікаційну взаємодію між учасниками освітнього процесу;
- реалізацію віддаленого різнотипного автоматизованого контролю навчальної діяльності студентів. Так, наприклад, під час виконання різних творчих завдань, зокрема розробки веб-квестів, роботи над проєктами тощо важливо діяльність студентів спрямовувати на спільну взаємодію; різні види контролю навчальної діяльності (опитування, тренування, тестування, таблиці самооцінювання робіт) можна реалізовувати різними хмарними сервісами.

Отже, підсумовуючи, доходимо висновку, що за спеціально розробленого хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища можливо організувати таку підготовку майбутніх учителів, результатом якої буде сформована в них професійна готовність до використання ХТ в освітньому процесі.

Висновки до розділу 3

У розділі теоретично обґрунтовано й розроблено педагогічну систему формування професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі. Визначено й охарактеризовано такі її компоненти: цільовий, змістовий, технологічний, суб'єкт-суб'єктний (суб'єкт (викладач вишу) та об'єкт (здобувач вищої освіти)), середовищний (хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище).

1. Педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі визначено як упорядковану сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених компонентів, об'єднаних спільною метою функціонування та спрямованих на досягнення певного результату (підвищення рівня професійної готовності майбутнього вчителя), що діють як єдине ціле. Досліджувана система представлена такими компонентами: цільовий, змістовий, технологічний (методи, форми і засоби навчання, етапність реалізації системи), суб'єкт-суб'єктний (суб'єкт (викладачі вишу), об'єкт (здобувачі вищої освіти), взаємодія та відносини суб'єкта і об'єкта суб'єкт-суб'єктні), середовищний.

2. Обґрунтування цільового компонента педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відбувалося завдяки цілеутворенню на стратегічному, тактичному й оперативному рівнях. Стратегічною метою запропонованої системи є формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Тактична мета спрямована на формування компонентів професійної готовності до цього виду педагогічної діяльності. Оперативна мета (процесуальна й результативна) спрямована на формування компетентностей у процесі вивчення конкретних навчальних тем (питань).

3. Зміст педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі розкрито крізь

призму нормативних програмних і вибіркових навчальних дисциплін п'яти складників професійної підготовки студентів у цьому напрямі: соціально-гуманітарний («Іноземна мова», «Українська мова за професійним спрямуванням», «Правові засади сучасної держави», «Безпека життєдіяльності»); психолого-педагогічний («Вступ до спеціальності», «Педагогіка», «Психологія»); інформаційно-технологічний («Інформатика та комп'ютерна техніка», «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»), «Хмарні технології в освітньому процесі» (вибіркова)); методичний («Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки)») й практичний (різні види педагогічної практики).

4. Визначено, що важливими є запровадження методики контекстного, інтерактивного та змішаного навчання в організації підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Серед методів *навчання важливими* є стимулювання мотивації навчальної діяльності («Прес-метод», метод «Мозкової атаки», «Коло ідей», навчання у співпраці); проблемний виклад (проблемне навчання, метод проєктів; веб-квест); моніторингу й аналізу навчальних досягнень студентів (портфоліо, рефлексія)). Провідними у нашому дослідженні будемо вважати класичні *форми* (лекції: вступна, міні-лекція, лекція-візуалізація, лекція-диспут і лекція брейнстормінг «мозкова атака», практичні, лабораторні, семінарські заняття, консультації й самостійна робота) та інноваційні (вебінар, лекція з аналізом конкретних ситуацій, відеолекція, навчальний тренінг і майстер-клас). Серед засобів навчання важливо застосовувати хмарні засоби навчання – ХС, якими послуговуються в різних видах навчальної та виховної діяльності для вирішення конкретних освітніх завдань.

6. Обґрунтовано, що від професіоналізму викладачів вишу залежить ефективність упровадження й реалізації інновацій в системі освіти, якість навчання та виховання майбутніх спеціалістів.

7. Визначено комплекс необхідних знань (загальнотеоретичні; психолого-педагогічні; методичні; інформаційно-технологічні), умінь та навичок (організаційні; проєктні; методичні; творчі; комунікативні; інструментально-технологічні; рефлексивні), завдяки чому характеризують когнітивно-діяльнісну й рефлексивну складові особистості майбутнього вчителя в контексті організації ним освітнього процесу із застосуванням ХТ.

8. На підставі здійсненого аналізу наукової літератури доповнено поняття *хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище*. У нашому дослідженні будемо його визначати як сукупність засобів ХТ і програмно-методичних ресурсів, що сприяють здійсненню нестандартного підходу до запровадження форм і методів навчання під час організації взаємодії між суб'єктами освітнього процесу й задоволенню потреб опанування педагогічних можливостей ХТ для подальшого їх упровадження в майбутній професійній діяльності. Хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище для підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі будемо представляти як взаємозв'язок чотирьох складників: програмно-методичного, комунікаційно-контрольного, результативно-корекційного та технологічного, що реалізуються впродовж усього терміну навчання здобувачів освіти при підготовці їх до майбутньої професійної діяльності. Визначаємо, що оптимальним інструментом для створення хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища є Google Classroom. Застосовуючи його можливості, розробили середовище для вивчення навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі».

9. Теоретично обґрунтована й розроблена педагогічна система формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі сприяє організації її експериментального впровадження в контексті проведення педагогічного експерименту.

Основні результати третього розділу опубліковані в роботах автора [404; 406; 657; 669; 668; 673; 676; 680; 682; 697; 702; 704; 706; 708; 709; 710; 711; 715; 717; 718; 802].

РОЗДІЛ 4.

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З УПРОВАДЖЕННЯ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

4.1. Організація дослідно-експериментальної роботи

Основним завданням дослідно-експериментальної роботи було експериментально перевірити й визначити ефективність розробленої педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Відповідно до визначених завдань дослідно-експериментальної роботи дослідження охоплювало п'ять послідовних етапів упродовж 2013-2020 років: пошуковий, підготовчий, констатувальний, формувальний і контрольний.

На першому – *пошуковому етапі* ставили за мету осмислити проблему дослідження. На цьому етапі ми мали можливість визначити суперечності, сформулювати проблему, об'єкт і предмет дослідження, розробити його концепцію та сформулювати завдання. У процесі аналізу філософської, психологічної, педагогічної та спеціальної літератури, навчальних планів підготовки майбутніх учителів, вивчався стан дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. Окрім вищезазначеного, необхідно було проаналізувати зарубіжний досвід упровадження хмарних технологій в освіту та досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі; обґрунтувати методологічну стратегію дослідження проблеми; з'ясувати педагогічний потенціал хмарних технологій; проаналізувати хмарні сервіси відповідно до можливостей їх використання в освітньому процесі; уточнити поняття та зміст професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому

процесі; теоретично обґрунтувати педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі та спроектувати такі компоненти її: цільовий, змістовий, технологічний, суб'єкт-суб'єктний і середовищний.

Другий етап – *підготовчий* – пов'язаний із вивченням поглядів учителів щодо важливості впровадження ХТ в освітньому процесі в ЗЗСО. Також з'ясовані думки роботодавців (завучів і директорів шкіл), студентів, а також викладачів ЗВО щодо необхідності і важливості підготовки здобувачів вищої педагогічної освіти до використання ХТ в освітньому процесі; ставленні викладачів до застосування цих технологій під час професійної підготовки студентів. На цьому етапі розроблено критерії й показники оцінювання рівнів сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, а також відповідний діагностичний інструментарій.

На цьому етапі розробили дидактичні матеріали, зокрема методичні рекомендації «Віртуальні інтерактивні дошки та їх використання в освітньому процесі» та практикум «Хмарні сервіси в освітньому процесі», у якому практичні завдання запропоновані для виконання, спрямовані на формування у майбутніх учителів умінь і навичок розробляти дидактичне й методичне забезпечення для уроків, виховних заходів, послуговуючись різними хмарними сервісами; конкретизували форми, методи й засоби навчання; до професійної підготовки майбутніх учителів долучили вибірккову освітню компоненту «Хмарні технології в освітньому процесі» для викладання якої розробили засобами Google Classroom навчально-інформаційне середовище.

На третьому етапі – *констатувальному* – передбачали констатацію сучасного стану готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

На цьому етапі ми утворили контрольну й експериментальну групи, дотримались вимог однорідності вибірки; зафіксували початковий рівень професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому

процесі за визначеними критеріями й показниками – відповідно з розробленим діагностичним інструментарієм. Розроблено програму формувального етапу експерименту на основі аналізу отриманих результатів (конкретизовано методи, форми та засоби навчання).

Четвертий етап – *формувальний* – спрямований на проведення формувального експерименту. На цьому етапі впроваджено педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, що реалізовувалась як певна послідовність трьох етапів: базового, інформаційно-технологічного та квазіпрофесійного.

П'ятим етапом – *контрольним* – передбачали теоретичне осмислення й інтерпретацію результатів дослідження, отриманих у процесі дослідно-експериментальної роботи.

На цьому етапі ми провели кількісний та якісний аналіз отриманих експериментальних даних. Визначили підсумковий рівень сформованості структурних компонентів професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі та сформулювали висновки, яких дійшли під час експериментальної роботи.

Зупинимось більш докладно на характеристиці заходів, спрямованих на вирішення поставлених нами завдань на різних етапах дослідно-експериментальної роботи.

Підготовчий етап педагогічного експерименту

На *підготовчому етапі* ми розробили опитувальники для студентів, учителів різних предметних спеціалізацій, роботодавців, викладачів ЗВО та ЗППО різних навчальних дисциплін (див. додатки К, Л, М, Н).

Для нашого дослідження важливою є думка роботодавців про важливість готовності вчителів до опанування та застосування можливостей ХТ в освітньому процесі.

Ми провели опитування серед представників адміністрації ЗЗСО. На запропоновані запитання щодо їх розуміння дидактичних можливостей ХТ, необхідності впровадження цих технологій в освітньому процесі та побажань щодо професійної підготовки майбутніх учителів у педагогічних ЗВО у напрямі використання ХТ в освітньому процесі (див. додаток Л) дали відповідь 258 осіб (121 завуч та 137 директор ЗЗСО м. Харкова й області, м. Миколаєва, м. Глухова).

Проаналізувавши відповіді дійшли висновку, що 67 завучів та 59 директорів (усього 126 роботодавців (48,84 %)) вважають, що впровадженням ХТ важливе для організації освітнього процесу; у 36 завучів та 36 директорів (усього 63 роботодавці (24,24 %)) сформовані навички роботи з хмарними сервісами, у решти – ні; більшість респондентів (51,55 % (69 завучів та 64 директори)) вважають, що вчителі повинні вміти використовувати можливості ХТ в освітньому процесі, тому що це полегшує організацію навчання.

Щоб з'ясувати, які компетентності важливі для вчителя при впровадженні ХТ в освітньому процесі, ми попросили завучів і директорів шкіл у вільній формі визначитися, які саме. На підставі відповідей респондентів дійшли висновку, що роботодавцю важливо, щоб сучасний учитель був спроможний: 1) розробляти за допомогою хмарних сервісів електронні дидактичні матеріали й застосовувати їх в освітньому процесі; 2) організовувати навчальні заняття з учнями з застосуванням хмарних засобів; 3) організовувати позанавчальну діяльність із учнями різних вікових категорій із використанням хмарних засобів; 4) створювати віртуальні навчальні середовища; 5) спілкуватися віртуально в різних групах учасників освітнього процесу і із окремими особами; 6) обирати ХС для вирішення різних освітніх завдань і застосовувати їх у педагогічній діяльності.

Зважаючи на вимоги, що висуваються до сучасного вчителя, 203 роботодавці (94 завучі та 109 директорів) (78,68 %) визнали важливість

формування в майбутніх учителів готовності до використання ХТ в освітньому процесі під час їхньої професійної підготовки.

Для визначення ставлення вчителів щодо необхідності формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ у навчально-виховному процесі ми провели пілотажне опитування 314 вчителів м. Харкова, м. Миколаєва й областей. Респонденти, які взяли участь в опитуванні, із різним стажем педагогічної діяльності: 38 учителів (12,1 %) працюють у ЗЗСО менше 3 років; у 71 вчителя (22,61 %) має стаж педагогічної діяльності від 3 до 10 років; у 98 вчителів (31,21 %) – стаж 11-20 років, 73 вчителі (23,25 %) працюють 21-30 рік; 34 вчителі (10,83 %) – зі стажем педагогічної діяльності понад 30 років.

Опитування вчителів щодо сформованості навичок упровадження ХТ та спроможності застосування цих технологій в освітньому процесі показало, що думки проте, що «вчителеві-предметнику необхідні знання, уміння, навички у напрямі застосування ХТ в освітньому процесі» додержується 96 респондентів (30,57 %) в основному, це вчителі, які працюють у ЗЗСО від 3 до 20 років, 114 учителів (36,31 %) вважають, що це можливо (більшість із них це були вчителі, які мають стаж педагогічної діяльності до 3 років (29 осіб) та 85 вчителів, які працюють у ЗЗСО понад 21 рік), іншим було складно відповісти; значний відсоток респондентів (127 учителів (40,45 %)) вважає, що застосування ХТ в освітньому процесі може полегшити роботу вчителя (в основному, це вчителі зі стажем роботи до 20 років); навички роботи з хмарними технологіями має 109 учителів, що становить 34,71 % опитаних; достатніми знаннями організації навчання й виховання учнів із застосуванням ХТ володіють 64 респонденти (20,38 % опитаних), в основному, це вчителі зі стажем педагогічної діяльності до 3 до 20 років; більшість із опитаних зазначали, що ці знання вони здобули самостійно.

За наступним блоком запитань опитувальника з'ясували способи й напрями використання вчителями ХТ в освітньому процесі для подальшого їх урахування при підготовці майбутніх учителів. Більшість учителів

(65,92 %) визнавала можливість застосування хмарних сервісів під час організації групової взаємодії учнів на уроці, для створення електронних дидактичних матеріалів і для організації проєктної діяльності. Крім цього, учителі вважали, що робота з хмарними сервісами важлива при збиранні даних; для організації обговорення з учнями проблемних питань.

Із метою з'ясування обізнаності вчителів щодо відомих хмарних сервісів і можливостей їх застосування в освітньому процесі вчителям пропонувалось запитання: «Якими ХС, Ви користуєтесь в освітньому процесі для розвитку учнів?». Відповіді були різноманітні, найчастіше вчителі працюють у Gmail, Google Docs, Padlet, Kahoot, Youtube, LearningApps, Google Drive, OneDrive.

Для визначення труднощів, із якими стикаються вчителі при опануванні ХС, ми пропонували назвати причини, що призводять до утруднень упровадження ХТ в освітньому процесі, і проблеми, що виникли під час опанування ХС.

Серед ускладнень, що виникають при опануванні й використанні в освітньому процесі ХТ вчителі зазначали такі: немає безперебійного інтернет з'єднання, невідповідність технічних характеристик ПК вимогам сервісів, несформованість в учнів достатнього рівня практичних навичок роботи з хмарними сервісами.

178 респондентів (56,69 %) вважають, що фахова підготовка майбутнього вчителя в ЗВО щодо використання ХТ в освітньому процесі є недостатня. Вони погоджувались із тим, що для її покращення потрібно надати додатковий час для вивчення можливостей використання ХТ в освітньому процесі в межах різних навчальних дисциплін, додаткових спецкурсів і модулів, що має бути відображено в програмі підготовки вчителів.

Для нашого дослідження важливим було спілкування й допомога професорсько-викладацького складу ЗВО з проблем важливості використання ХТ в процесі професійної підготовки майбутніх учителів.

Пропонуючи розроблений нами інструментарій (див. додаток Н), ми звернулися за допомогою експертного оцінювання до викладачів ЗВО та ЗППО. В опитуванні взяло участь 87 викладачів різних навчальних дисциплін, а саме: інформатики, української мови, іноземної мови, вищої математики, культурології, методики викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки), педагогіки, психології, права. Розподіл респондентів за посадами: 6 професорів (6,90 %), 21 доцент (24,14 %), 35 старших викладачів (40,23 %), 23 викладачі (26,44 %) та 2 асистенти (2,30 %). Серед них були 4 доктори наук (4,60 %) та 38 кандидатів наук (43,68 %). 16 респондентів (18,39 %) зі стажем педагогічної діяльності менше 10 років, 53 викладачів (60,92 %) – працюють у ЗВО від 10 до 20 років, інші 18 опитаних (20,69 %) викладають більше 20 років.

З'ясувалося, що в освітньому процесі ХТ використовують лише 29 опитаних респондентів (33,33 %), це, переважно, викладачі кафедри інформатики. Серед них 7 викладачів упроваджують їх активно; 6 викладачів – періодично. Не впроваджує ХТ у своїй педагогічній практиці більшість опитаних.

Зазначимо, що викладачів ми не відбирали спеціально, а отже, це не було репрезентативною вибіркою. Отже, дані, зібрані під час їх опитування, не можуть бути екстрапольовані на всіх викладачів ЗВО країни чи окремих регіонів. Водночас відповіді викладачів вишів, які були залучені до участі в опитуванні, є джерелом важливих даних. Консультування щодо проблем упровадження ХТ в освітній процес ЗЗСО, а також використання їх педагогічних можливостей в освітньому процесі обговорювалися з учителями та викладачами ЗВО, ЗППО під час проведення різних науково-методичних заходів (форумів, викладачів, методичних об'єднань, круглих столів).

59 представників професорсько-викладацького складу (67,82 %) зазначили, що проблема використання ХТ у процесі навчання студентів є дуже актуальною.

На запитання «Які ХС Ви застосовуєте у своїй педагогічній діяльності (для співпраці, запису нотатків, спільної роботи над документами тощо)?» ми отримали різноманітні відповіді. Так, 68 викладачів (78,16 %) використовують Google Docs. Серед інших сервісів вони називають Lino It, Padlet (11 викладачів (12,64 %)); Kahoot, Youtube, LearningApps, Moodle (6 викладачів (6,89 %)); Gmail (28 викладачів (32,18 %)).

Проаналізувавши відповіді на запитання «У яких випадках Ви використовуєте ХТ в процесі підготовки майбутніх учителів?», дійшли висновку, що респонденти визначають: *«при тестуванні студентів; при плануванні самостійної роботи студентів; при розробці форм оцінювання навчальних досягнень студентів; при організації проєктної діяльності студентів.* Окрім цього, деякі викладачі використовують їх для проведення онлайн консультацій і занять, для спільної роботи в групах».

На підставі відповідей респондентів про причини небажання викладачів застосовувати в освітньому процесі ХТ та відповідей на запитання «Із якими труднощами ви стикаєтеся у засвоєнні та під час застосування ХТ в процесі навчання студентів?» дійшли висновків, що переважна більшість викладачів зазначає брак часу (28 респондентів (32,18 %)), брак методичних рекомендацій (18 осіб (20,68 %)), а також недостатню обізнаність з цією проблематики (17 опитаних (19,54 %)).

Відповідаючи на запитання «Як впливає на здобувачів вищої освіти застосування викладачами ХТ під час навчального заняття?», більшість викладачів зазначали, що покращується концентрація уваги й уважність (39 осіб (44,83 %)); позитивно емоційно налаштовуються на роботу з інформацією (55,81 %); краще запам'ятовують навчальний матеріал (48 опитаних (55,17 %)); посилюється мотивація до навчання (36 викладачів (41,38 %)). 7 респондентів (8,05 %) уважали, що за впровадження цих є можливість залучити більше студентів в активну роботу над навчальним матеріальним, зацікавити їх, самостійно перевірити власні здобутки

й виявити проблемні місця, а також сформувати власну траєкторію навчання (вивчити навчальний матеріал глибше, деякий повторити).

Для з'ясування, що приваблює викладачів до упровадження ХТ на заняттях, респондентам пропонувалось відповісти на запитання: «Що спонукає Вас застосовувати ХТ в процесі навчання студентів?». Переважна більшість опитаних давала таку відповіді: «зручність дистанційного доступу, унаочнення; розширення можливостей викладача і студентів; можливість зробити процес навчання більш динамічним, цікавим і мобільним; спростити доступ до навчання всім категоріям студентів; зробити доступ до навчальних матеріалів відкритим».

Під час опитування з'ясували, що викладачі пропонують застосувати ХТ у професійній підготовці майбутніх учителів із метою *формування професійних компетентностей використовувати ІКТ як потужний інструмент навчання; контролю рівня знань; організації самостійної роботи, перевірки знань і вмінь здобувачів освіти, роботи над проєктами; посилення мотивації до навчання; формування розуміння можливостей, що надають ХТ для більш ефективної організації освітнього процесу; організації занять у дистанційному форматі.*

Відповідно до мети підготовчого етапу педагогічного експерименту необхідно було з'ясувати думки студентів четвертих курсів (майбутніх учителів різних предметних спеціалізацій) для визначення рівня обізнаності про ХТ та можливості їх використання в освітньому процесі. До цього моменту студенти вивчили дисципліну «Інформатика та комп'ютерна техніка» та «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»).

Було опитано 293 студенти. Їм було запропоновано дати відповіді на запитання спеціального опитувальника (див. додаток К). Проаналізувавши результати, дійшли висновку, що на запитання «Чи користуєтеся ви хмарними сервісами?» 206 студентів (70,31 %) дали позитивну відповідь;

67 опитаних (22,87 %) відповіли «ні»; 19 студентів (6,48 %) – не знають, що це таке.

Наступним запитанням передбачалося з'ясувати, із якими сервісами працювали студенти. Проаналізувавши отримані результати, ми дійшли висновку, що студенти називають Google Диск, Google Документи (Форми, Таблиці, Презентації), Learning Apps, Google Classroom, Flippity.

На запитання «Чи знаєте Ви про педагогічні можливості ХТ (Google Документи, Office 365, Dropbox та інші)?» («так, добре обізнаний», «про технології чув, але не знаю педагогічних можливостей цих технологій», «про існування технологій почув уперше», «інше») 101 студент (34,47 %) добре обізнані щодо можливостей ХТ в освітньому процесі; 173 студенти (59,04 %) про технології чули, але не знають їх педагогічних можливостей; 18 студентів (6,14 %) не чули про ХТ.

Зазначимо, що серед опитаних студентів віднайшлося 82 особи (27,99 %), які не використовують хмарні сховища, а 25 опитаних (8,53 %) про хмарні сховища навіть не знають.

Під час опитування ми поставили за мету з'ясувати, чи використовують студенти ХС у процесі свого навчання? 91 студент (31,06 %) часто їх використовують при підготовці до навчальних занять (для обговорення завдання, для створення спільного документа, репрезентації, опитування тощо), іноді використовують 139 опитаних (47,44 %), не використовують 64 респонденти (21,84 %).

З'ясувалося, що 232 студенти (79,18 %) (переважна більшість опитаних) зазначили, що їхній інтерес до процесу навчання посилюється, якщо на заняттях викладачі застосовують ХС.

Посилення інтересу до процесу навчання при самостійному застосуванні ХС під час підготовки до занять спостерігається у 208 опитаних студентів (70,99 %); 39 студентів (13,31 %) не змогли дати однозначної відповіді.

На підставі аналізу результатів опитування дійшли висновку, що значна кількість студентів (213 осіб (72,7 %)) визначають, що їм цікаво виконувати творчі завдання з метою самостійного оволодіння хмарними сервісами, водночас значний відсоток (27,65 %) опитаних (81 студент) відповіли, що не завжди їм цікаво виконувати такі завдання.

На підставі аналізу відповідей опитаних свідчимо, що 274 респонденти (93,52 %) вважає, що застосування ХТ в освітньому процесі може значно полегшити роботу вчителя.

На запитання «Як Ви ставитесь до того, щоб навчитись використовувати ХТ в освітньому процесі?» 264 студенти (90,1 %) дали відповідь, що вони готові до вивчення та застосування їх у майбутній професійній діяльності, бо за цим – майбутнє. Проте 67 опитаних респондентів (22,87 %) не впевнені, що будуть упроваджувати ці технології у своїй педагогічній діяльності.

Позитивними були відповіді на запитання «Чого Ви прагнете досягти, вивчаючи можливості використання ХТ в освітньому процесі?». Проаналізувавши відповіді здобувачів освіти, дійшли висновку, що вони прагнуть *«полегшити процес викладання; підвищити компетентність у галузі; оволодіти новими знаннями й навичками, що знадобляться в майбутньому; правильно застосовувати ХТ на уроках; підвищити свій рівень знань у використанні ХТ, бо в подальшому житті це буде потрібним; дізнатися, як полегшити підготовку до уроку в школі; вільно володіти новітніми технологіями, що не тільки полегшують освітній процес, а і відкривають більше творчих можливостей»*.

Підсумовуючи результати опитування, зазначимо, що роботодавці (директори й завучі шкіл), учителі, викладачі ЗВО та ЗППО, а також студенти високо оцінюють важливість упровадження ХТ в освітньому процесі та значущість професійної готовності майбутніх учителів у цьому напрямі професійної діяльності.

Отже, за результатами підготовчого етапу педагогічного експерименту дійшли висновку про існування необхідності спеціальної підготовки майбутніх учителів у напрямі формування в них професійної готовності до використання ХТ із урахуванням всіх її структурних компонентів: мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційного й рефлексивно-прогностичного.

Продовжуючи дослідження, зупинимося на розробці критеріїв і показників оцінювання рівнів сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

У педагогічному словнику «критерій» (від грец. *kriterion* – засіб для судження (міркування)) визначається як ознака, на основі якої здійснюється оцінювання, визначення або класифікація чогось; міра судження, оцінки будь-якого явища [282, с. 149]. У словнику української мови «критерій» тлумачиться як підстава для оцінювання, визначення або класифікації чогось; мірило [575, с. 349]. Г. Білецька зазначає, що «в педагогічній науці критерії визначають характеристики, за якими оцінюють і порівнюють педагогічні явища, процеси тощо» [71, с. 20]. Н. Замерченко під критерієм розуміє якісну характеристику об'єкта моніторингового дослідження, еталонну ознаку, що є основою класифікації [223].

Як зазначено в дослідженні С. Решетника, «система міжнародних стандартів ISO критерій визначає як міру відбиття цілісності властивостей об'єкта, що забезпечує його існування; методологічний інструментарій управління якістю освіти; ідеальний зразок, що відображає вищий, досконалий рівень досліджуваного явища; засіб вибору або виміру альтернатив. А показник – це конкретний вимірник критерію, що робить його доступним для спостереження, обліку й фіксування» [521, с. 218].

Стан або рівень розвитку об'єкта, що вивчається відповідно до визначених критеріїв характеризується наявністю показників, що відбивають найбільш важливі стійкі властивості об'єкта, що забезпечують його існування (В. Багрій, Г. Білецька, О. Деревянко, С. Решетник,

Ю. Романишин, В. Тернопільська та ін.). Ми поділяємо думку С. Решетника, що показникам відводиться важлива роль у діагностуванні, завдяки ним, створюється можливість судити про розвиток явища, що вивчається [521, с. 218]. Показникам властива конкретність, тож стає можливим розглядати їх більш частково стосовно критерію, і діагностичність, що дозволяє йому бути доступним для спостереження й обліку.

Як певну характеристику, за якою можна оцінити рівень мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, визначаємо *мотиваційний критерій* – міра (мірило) для оцінювання ступеня усвідомлення студентами необхідності й важливості опанування можливостями ХТ для їх застосування в освітньому процесі.

У наукових дослідженнях (Є. Воропаєва, Г. Ісаєва, Н. Замерченко, О. Ковальчук, О. Леонтьєв, Т. Пахомова, Г. Раджабалієв, В. Свистун та інші) мотиваційний критерій розглядається як мотиви, інтереси, потреби, якими визначають спрямованість і спроможність людини до саморегуляції, самовизначення, самореалізації, рефлексії, самоствердження.

Мотиваційному критерію оцінювання рівня готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі властиве прагнення до оволодіння хмарними сервісами, наявність особистого інтересу до можливих способів їх застосування в освітньому процесі, усвідомлення цінності володіння навичками використовувати ХТ в освітньому процесі.

Показниками мотиваційного критерію сформованості мотиваційно-ціннісного компонента ми визначили:

- прояв інтересу, зацікавленості до використання можливостей ХТ в освітньому процесі;
- усвідомлення цінності та значимості використання ХТ в освітньому процесі;
- прагнення до здобуття, реалізації та самовдосконалення знань, умінь та досвіду, необхідних для застосування ХТ в освітньому процесі;

– досягнення успіху в процесі набуття досвіду використання ХТ в освітньому процесі.

Критерієм **когнітивного компонента** професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі визначаємо *змістовий*, який відображає якість засвоєних загальнотеоретичних, психолого-педагогічних, методичних та інформаційно-технологічних знань, необхідних учителю для вирішення різних професійних завдань, що ставляться, із використанням ХТ.

Показниками змістового критерію сформованості когнітивного компонента ми визначили:

- знання базових понять ХТ;
- знання педагогічних можливостей й функцій ХТ, класифікації ХС для організації освітньої діяльності та напрямів їх використання в освітньому процесі (педагогічні ситуації в освітньому процесі, організація навчання із застосуванням можливостей ХТ);
- знання правових норм і вимог щодо дотримання інформаційної безпеки при використанні ХС у процесі організації навчальної діяльності.

Критерієм **операційного компонента** ми обрали *діяльнісний*, що відображає якість сформованих умінь, навичок, досвіду та спроможності використовувати ХТ в освітньому процесі.

Показниками діяльнісного критерію сформованості операційного компонента ми визначили:

- організаційні вміння (визначати функціональні можливості ХС і цільове їх призначення, виявляти показники їх безпечності, оцінювати перспективи їх використання відповідно до визначених освітніх завдань);
- проєктивно-методичні вміння (проєктувати й розробляти власні електронні дидактичні матеріали, інтегрувати їх в освітню діяльність; організовувати проєктну діяльність із застосуванням ХС; створювати персональні середовища навчання; формувати власне веб-портфоліо; використовувати хмарні ресурси в якості засобу дистанційного навчання);

– творчі вміння (генерувати нові ідеї й моделі використання ХС в освітньому процесі);

– комунікативні вміння (організовувати мережеву взаємодію, здійснювати віртуальне спілкування, віддалено спільно працювати з учасниками освітнього процесу засобами ХС).

Критерієм **рефлексивно-прогностичного компонента** ми обрали *результативно-оцінний*, за яким визначається спроможність особи до самоаналізу власної педагогічної діяльності щодо використання ХТ в освітньому процесі, саморегулювання й самоконтролю.

Показниками результативно-оцінного критерію є:

– здатність до критичного оцінювання власної навчальної діяльності в процесі опанування ХТ під час професійної підготовки;

– самооцінка готовності до використання ХТ в освітньому процесі;

– усвідомлення необхідності коригування власних результатів у напрямі використання ХТ в освітньому процесі з урахуванням наявного педагогічного досвіду.

Зазначимо, що в наукових розвідках немає єдиної думки щодо виокремлення рівнів сформованості професійної готовності до певної діяльності. У нашій дисертації, урахувавши ступінь виявлення визначених показників мотиваційного, змістового, діяльнісного, результативно-оцінного критерію, визначили рівні сформованості мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційного, рефлексивно-прогностичного компонентів професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі: високий; середній; низький (див. табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Рівні сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ
в освітньому процесі**

Критерій			
Мотиваційний	Змістовий	Діяльнісний	Результативно-оцінний
1	2	3	4
<i>низький рівень</i>			
– не зацікавлений до використання ХТ в освітньому процесі; – студент недовірливо ставиться до педагогічних можливостей ХТ і вважає, що в освітньому процесі їх не варто використовувати; – є часткове прагнення здобувати й поглиблювати необхідні знання, удосконалювати вміння й досвід використання ХТ в освітньому процесі; – не впевнений, що вдасться оволодіти знаннями, навичками використання ХТ в освітньому процесі	– не розуміє базових понять ХТ; – сформовані фрагментарні знання про функціональні можливості ХС, не аргументує для чого їх можна застосовувати в освітньому процесі; – байдужий до дотримання вимог щодо інформаційної безпеки під час роботи з ХС; не знає способів захисту конфіденційної інформації під час роботи з ХС	– відчуває труднощі при визначенні функціональних можливостей ХС та їх цільового призначення; не спроможний визначати показників безпечності ХС; виникають труднощі в оцінюванні перспектив їх використання відповідно до поставлених освітніх завдань; – виникають серйозні труднощі під час проектування та створення електронних дидактичних засобів за допомогою ХС, не розуміє стратегії й тактики їх застосовування в освітньому процесі; не вміє розмішувати цих засобів у хмарному середовищі; – виконує навчальні завдання за наданою інструкцією; – пасивна роль у груповій віртуальній взаємодії	– мінімально оцінює свою навчальну діяльність в процесі опанування ХТ та методики їх використання в освітньому процесі; – не прагне критично оцінювати рівень власної підготовки до використання ХТ в освітньому процесі, вважає його достатнім – вважає непотрібним й не доцільним поповнювати свої знання та виробляти нові навички

Продовж. табл. 4.1

1	2	3	4
<i>середній рівень</i>			
– епізодично цікавиться питанням використання ХТ в освітньому процесі; усвідомлює необхідність використання ХТ в освітньому процесі; – студент визнає педагогічну цінність ХТ і вважає, що їх використання полегшує процес навчання й виховання учнів; – умотивований щодо здобуття знань, вироблення вмінь, набуття досвіду організації освітнього процесу із застосуванням ХТ; – свідомо прагне оволодіти знаннями й навичками, докладає зусиль для набуття досвіду використовувати ХТ в освітньому процесі	– сформовані базові знання про ХТ; – сформовані стійкі знання про функціональні можливості ХС, самостійно може визначити їх цільове призначення для подальшого використання в освітньому процесі; – має уявлення про вимоги інформаційної безпеки під час роботи з ХС; знає окремі способи захисту конфіденційної інформації під час роботи з ХС й уміє їх використовувати	– може самостійно визначати функціональні можливості хмарних сервісів, про те потребує допомоги при визначенні їх цільового призначення в освітньому процесі; – самостійно проєктує й розробляє електронні дидактичні засоби за допомогою ХС, але не завжди розуміє стратегії й тактики їх застосування в освітньому процесі; здатний розміщувати ці засоби у хмарному середовищі; – безініціативний під час створення навчальних матеріалів за допомогою ХС, застосовує для цього популярні сервіси; – безініціативний під час групової мережевої взаємодії	– фрагментарно оцінює й аналізує власну навчальну діяльність у процесі опанування ХТ та методики їх використання в освітньому процесі; – намагається критично оцінювати рівень власної підготовки до застосування ХТ в освітньому процесі, не бажає докладати зусиль; – розуміє необхідність подальшого набуття досвіду використання ХТ в освітньому процесі, проте неспроможний самостійно продовжувати навчання

Продовж. табл. 4.1

1	2	3	4
<i>високий рівень</i>			
– стабільно цікавиться питанням використання ХТ в освітньому процесі; – упевнений у цінності педагогічних можливостей ХТ для всебічного розвитку учнів; намагається використовувати ХТ у майбутній професійній діяльності; – свідомо відчуває потребу в здобутті необхідних знань, виробленні вмінь, навиків і набутті досвіду щодо організації освітнього процесу із застосуванням ХТ; – глибоко усвідомлює залежність в опануванні знаннями та навиками використання ХТ в освітньому процесі від ініціативності, самопізнання та самоконтролю своєї діяльності	– сформовані ґрунтовні знання базових понять ХТ; – сформовані стійкі знання про функціональні можливостей різних груп ХС, обґрунтовує можливі напрями застосування того чи іншого ХС в освітньому процесі; – знає правові засади використання ХТ в освіті; знає про інформаційну безпеку під час роботи із ХС та способи захисту конфіденційної інформації під час роботи із ХС, уміє їх застосовувати	– уміє визначати функціональні можливості ХС та їх цільове призначення, спроможний визначати показники безпечності ХС; уміє оцінювати перспективи їх застосування відповідно до визначених освітніх завдань; – уміє проєктувати й розробляти електронні дидактичні засоби за допомогою ХС і розуміє стратегію й тактику їх застосування в освітньому процесі; розміщує ці засоби в хмарному середовищі; – здійснює творчий підхід в процесі розробки різних навчальних матеріалів, створення персональних навчальних середовищ за допомогою різних сервісів; – уміє спільно віддалено працювати з учасниками освітнього процесу засобами хмарних сервісів	– здатний здійснювати аналіз й оцінювання власної навчальної діяльності в процесі оволодіння ХТ й методикою їх використання в освітньому процесі; – спроможний об'єктивно оцінити рівень власної підготовки до використання ХТ в освітньому процесі, бажають їх активно використовувати в освітньому процесі; – усвідомлює важливість коригування власних результатів навчання в напрямі використання ХТ в освітньому процесі з урахуванням існуючого педагогічного досвіду, готовий самостійно здобувати потрібні знання й виробляти навички

Продовжуючи, обґрунтуємо й опишемо детально добір діагностичного інструментарію для визначення професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Розробка діагностичного інструментарію, по-перше, базувалася на розумінні професійної готовності як особистісного стану суб'єкта, який спонукає його до продуктивного використання ХТ в освітньому процесі, який проявляється позитивним ставленням, інтересом, бажанням; володінням сукупності теоретичних знань, практичних умінь і навичок; розвиненою здатністю до самооцінки свого професійного рівня та усвідомленням потреби щодо подальшого професійного зростання у зазначеній діяльності; по-друге, ураховувалася динамічність формувального феномена.

Діагностування рівня сформованості мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційного, рефлексивно-прогностичного компонентів професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми проводили відповідно до чинних методик дослідження мотиваційної й рефлексивної сфери, адаптованих до мети нашої експериментальної роботи, а також розроблених авторських анкет, завдань для контрольних робіт, інструкцій для спостережень (див. табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Діагностичний комплекс для визначення сформованості
професійної готовності майбутніх учителів
до використання ХТ в освітньому процесі**

Компоненти готовності	Методики
1	2
Мотиваційно- ціннісний	– оцінювання мотивації здобувачів вищої педагогічної освіти до використання ХТ в освітньому процесі (адаптовано за методикою вивчення навчальної та професійної діяльності в модифікації А. Реана та В. Якуніна); – оцінювання ціннісних орієнтацій щодо використання ХТ в освітньому процесі (авторська анкета);

1	2
Мотиваційно-ціннісний	– оцінювання рівня прагнення до освоєння, застосування й самовдосконалення знань, умінь та досвіду, необхідних для використання ХТ в освітньому процесі (адаптована за методикою дослідження мотивації професійного навчання за В. Каташевим); – оцінювання рівня мотивації до досягнення успіху в процесі набуття досвіду використання ХТ в освітньому процесі (адаптована за методикою Т. Елерса)
Когнітивний Операційний	виконання практичних завдань, контрольних робіт (тестування), оцінювання педагогічної практики, оформлення веб-портфоліо; репрезентація творчих проєктів, мультимедійних презентацій, веб-квестів, власних блогів і сайтів, укладених конспектів сценаріїв уроків та виховних занять; спостереження
Рефлексивно-прогностичний	– рефлексивні вправи, карти самооцінки, аналіз відповідей на заняттях, аналіз ситуацій спілкування; – дослідження самооцінки професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі (авторська анкета); – спостереження за навчальною діяльністю.

Для діагностики мотивації студентів до використання ХТ в освітньому процесі запропонували анкету «Мотивація до використання ХТ в освітньому процесі», розроблена на основі Методики вивчення навчальної та професійної діяльності А. Реана та В. Якуніна [246]. Спираючись на інтерпретацію цієї методики, представленої в дисертації І. Сокол [579, с. 159-160], запитання об'єднані в два блоки. Відповіді на них дають можливість з'ясувати, для чого вчителю використовувати ХТ (М1) і для чого навчатися цього (М2) (див. додаток Р). Студентам пропонується визначити своє ставлення до твердження, представленого в анкеті. Кожен варіант відповіді мав свій ваговий коефіцієнт. Показники мотивації М1 та М2 вираховувалися як сума балів за три обрані варіанти відповіді. Підсумкове значення – як сума значень за показниками $S=M1+M2$. Інтерпретація результатів оцінювання: до 9 балів – низький рівень; 10-16 балів – середній; 17-18 балів – високий рівень мотивації студентів до використання ХТ в освітньому процесі.

Іще одним елементом діагностичного комплексу визначення сформованості професійної готовності є оцінка ціннісних орієнтацій майбутніх учителів щодо використання ХТ в освітньому процесі. Для цього була розроблена авторська анкета, що містить 5 тверджень. Кожне з них респондент повинен оцінити за 10-бальною шкалою: 0-3 бали – низький рівень оцінювання твердження, 4-6 балів – середній рівень та 7-10 балів – твердження є цінним (див. додаток Р).

Для оцінювання рівня прагнення до освоєння, застосування та самовдосконалення знань, умінь та досвіду, необхідних для використання ХТ в освітньому процесі пропонувалась анкета, адаптована за методикою дослідження мотивації професійного навчання, розроблена В. Каташевим (див. додаток Р). Методика ґрунтовно описана в джерелі [446]. За її запровадження можливо визначити свідоме ставлення до проблем навчання використання ХТ в освітньому процесі та емоційне фізіологічне сприйняття різних видів діяльності в змінюваних ситуаціях. Кожну запропоновану відповідь необхідно оцінити за п'ятибальною шкалою, зафіксувавши оцінку в таблиці (див. табл. 4.3). 1 бал – упевнене «НІ», 2 бали – більше «НІ», ніж «ТАК», 3 бали – не певен, що знаю, 4 бали – більше «ТАК», ніж «НІ», 5 балів – упевнене «ТАК».

Таблиця 4.3

Таблиця для фіксації відповідей за методикою В. Катишева

Номери відповідей											Сума балів	Максимум
1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41		
2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42		
3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43		
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44		

Ступінь прояву мотивації визначається за кількістю набраних балів. Їх суму необхідно підрахувати по горизонталі. Вертикальна нумерація шкал першого рядка позначає не тільки номер запитання, а й рівень мотивації.

Кожна шкала, що відповідає тому чи іншому рівню мотивації, може набрати від 11 до 55 балів. Якщо показник у межах від 11 до 22 балів, то вважаємо, що рівень мотивації низький; якщо від 23 до 32 балів, то рівень мотивації середній. Високий рівень мотивації визначається 33 балами й більше.

Для оцінювання мотиваційної спрямованості особистості майбутнього вчителя на досягнення успіху під час вивчення особливостей використання ХТ в освітньому процесі запровадили адаптовану методику, запропоновану Т. Елерсом. Опитувальник представлено в додатках (див. додаток Р). Тест складається з 41 запитання. На кожне респондент повинен дати відповідь «так» або «ні». Ступінь прояву мотивації до успіху оцінюється кількістю балів, який співпадає з ключем. Якщо показник оцінки мотивації на досягнення успіху між 0 та 19 балами, то рівень показника вважаємо низьким. За умови, якщо показник оцінки мотивації на досягнення успіху між 20 та 29 балами – рівень середній. Якщо показник оцінки мотивації на досягнення успіху в межах 30-41 бала, то рівень показника вважаємо високим [137, с. 44–45, с. 205].

Діагностику сформованості когнітивного компонента ми проводили за допомогою контрольних робіт, зокрема контрольної роботи, яка складалася з трьох блоків. За відповідями на запитання першого блоку ми мали можливість визначити рівень знань щодо базових понять ХТ. Другий блок запитань перевіряв рівень знань можливостей ХТ для організації освітнього процесу. За відповідями на запитання третього блоку визначався рівень знань правових та етичних норм використання ХТ в освітньому процесі. Кожен блок запитань спрямований на визначення рівня кожного з показників змістового критерію. Орієнтовна контрольна робота наведена в додатку Р. Для вимірювання пропонували три типи тестових завдань:

- тестові завдання на вибір однієї відповіді з-поміж запропонованих варіантів;
- тестові завдання на вибір кількох відповідей (від двох до п'яти), із-поміж запропонованих варіантів;

— тестові завдання на встановлення відповідності (див. табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Відповідність рівня складності завдання кількості балів
за правильну відповідь**

Номери завдань	Кількість завдання	Кількість балів за правильну відповідь	Максимальна кількість балів
Частина 1 «Базові поняття ХТ»			
1-12	12	1	12
Частина 2 «Застосування ХС в освітньому процесі»			
1-16	16	1	16
17-26	10	2	20
27-29	3	3	9
Частина 3 «Правові та етичні норми використання ХТ в освітньому процесі»			
1-12	12	1	12

Структура та зміст завдань

У першому блоці завдань запропоновано 12 запитань у тестовій формі на вибір однієї правильної відповіді. Правильна відповідь оцінюється в один бал.

У другому блоці завдань запропоновано 29 запитань. 16 завдань на вибір однієї правильної відповіді (правильна відповідь оцінюється в 1 бал); 10 завдань на вибір від двох до п'яти правильних відповідей (правильна відповідь оцінюється в 2 бали); 3 завдання на встановлення відповідності (правильна відповідь оцінюється у 3 бали).

У третьому блоці завдань запропоновано 12 запитань у тестовій формі на вибір однієї правильної відповіді. Правильна відповідь оцінюється в один бал.

Діагностика операційного компонента проводилася з опорою на компетентнісний підхід. Вимірювальні матеріали, які застосовувалися, мали відповідати таким вимогам:

- зв'язок теорії з практикою;
- орієнтування на реалізацію знань, умінь, навичок і набуття досвіду (знати, уміти, володіти й застосовувати);
- проблемно-діяльнісні й міждисциплінарні завдання.

Структура та зміст завдань

Студентам пропонувалися завдання різних типів. Завдання типу «Знати, уміти» були призначені для перевірки як теоретичних знань, так і практичних умінь під час виконання типових, стандартних завдань. Студент, виконуючи їх, повинен самостійно обрати один зі способів, що вивчався. Завдання типу «Знати, уміти, володіти й застосовувати» – це інтегровані, практико орієнтовані завдання. Їх виконанням передбачається реалізація здобувачем вищої педагогічної освіти вироблених умінь і навичок у процесі самостійного пошуку способу вирішення поставленої проблеми. Комбінуючи всі відомі способи й застосовуючи знання з інших навчальних дисциплін, студент має можливість відпрацювати різні способи виконання запропонованих завдань. У такий спосіб здобувач освіти набуває практичного досвіду, необхідного для сучасного фахівця.

Для вимірювання показників сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі оцінка за виконане завдання ранжувалася відповідно до визначених нами рівнів: низький, середній і високий. Кожне запропоноване завдання оцінювалося за п'ятибальною шкалою: 3 «задовільно» (низький рівень), 4 «добре» (середній рівень), 5 «відмінно» (високий рівень). Приклади завдань наведено в додатку Т.

Для діагностики рівня сформованості рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі пропонувалися спеціально розроблені завдання, які студенти повинні були виконати наприкінці кожного навчального заняття. Спостереження за їхньою діяльністю фіксували у спеціально розробленому бланку.

Зазначимо, що активна діяльність майбутніх учителів у процесі їхньої професійної підготовки до використання ХТ в освітньому процесі неможлива без самооцінки. Для оцінювання її рівня ми пропонуємо розроблену нами анкету (див. додаток Р).

Для визначення у студентів рівня оцінювання усвідомлення необхідності коригування власних результатів навчання в напрямі використання ХТ в освітньому процесі будемо аналізувати результати виконання творчих, науково-дослідницьких завдань, конспектів навчальних і виховних занять, курсових робіт. Якщо під час їх виконання зазначені нами помилки були не усунуті, то таких студентів ми відносили до групи з низьким рівнем цього показника; усувались частково, то відносили до групи з середнім рівнем показника; усувались повністю, то студента відносили до групи з високим рівнем показника.

Для запровадження нашої педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми зробили таке:

- удосконалили комплекс завдань для вивчення тем «Електронна пошта. Електронне листування за допомогою поштового клієнта», «Створення блогу» з дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка»;
- доповнили програмним матеріалом певні навчальні дисципліни;
- розробили дидактичне та методичне забезпечення модуля «Хмарні сервіси у навчанні», що вводиться в дисципліну «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»);

- уклали програму вибіркової навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі»;
- розробили індивідуально-дослідницькі завдання;
- запропонували тематику курсових робіт;
- розробили завдання для різних видів педагогічної практики;
- підібрали та проаналізували різні групи хмарних сервісів, необхідних для подальшого їх використання в процесі підготовки майбутніх учителів й успішного навчання застосовувати в подальшому ці сервіси в освітньому процесі.

Констатувальний етап педагогічного експерименту

Продовжуючи, опишемо констатувальний етап дослідно-експериментальної роботи в напрямі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. Під час дослідження експериментальна й контрольна групи були сформовані зі студентів таких спеціальностей «Середня освіта (Інформатика)», «Середня освіта (Мова і література (англійська))», «Середня освіта (Музичне мистецтво)», «Середня освіта (Фізична культура)», «Філологія» (спеціалізація Українська мова та література), «Біологія», «Початкова освіта», «Середня освіта (Історія)» таких закладів вищої освіти: Комунальний заклад «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Державний заклад «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Тернопільський національний педагогічний університет імені В.Гнатюка загальною кількістю 516 осіб (241 особа – контрольна група, 275 осіб – експериментальна).

Під час організації педагогічного експерименту були враховані такі положення:

1. Вибірка складається з урахуванням принципу випадковості (до КГ та ЕГ залучені студенти, які вступили на 1 курс до аналогічних спеціальностей у різних педагогічних ЗВО). Вихідні дані й умови освітнього процесу в обох групах були однаковими й не залежали від особистості викладачів.

2. Відмінностей в однорідності показників в обраних групах за кожним критерієм майже не було виявлено.

3. Для визначення рівня сформованості професійної готовності майбутніх учителів до застосування ХТ в освітньому процесі скористаємося розробленими опитувальниками, тестами, анкетами, банком професійно орієнтованих завдань.

4. Для опрацювання отриманих під час проведення експерименту результатів скористаємось методами математичної статистики. Зокрема, валідності тестових завдань і нормальність розподілення двох вибірок визначатимемо за допомогою критерію Пірсона (χ^2). Нормальність емпіричного розподілу двох вибірок перевірятимемо за критерієм Є. Пустильника [595, с. 104]. Для зіставлення двох вибірок за частотою виявлення ефекту, що досліджується, скористаємось багатофункціональним критерієм Фішера (ϕ^*).

Представимо результати діагностичного дослідження на початку експерименту, спрямованого на з'ясування рівня сформованості компонентів професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі у студентів контрольної й експериментальної груп.

Запроваджуючи зазначені вище методики для діагностики сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, ми отримали підсумкові дані мотиваційного критерію цього компонента за всіма визначеними показниками (див. табл. 4.5).

**Результати діагностики мотиваційно-ціннісного компонента професійної
готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі
за показниками мотиваційного критерію у респондентів ЕГ та КГ
(констатувальний етап)**

Показники	Низький		Середній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Прояв інтересу, зацікавленості до використання можливостей ХТ в освітньому процесі	128 (46,54%)	127 (52,70%)	134 (48,73%)	106 (43,98%)	13 (4,73%)	8 (3,32%)
Усвідомлення цінності та значимості використання ХТ в освітньому процесі	144 (52,36%)	140 (58,09%)	131 (47,64%)	101 (41,91%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Прагнення до освоєння, застосування та самовдосконалення знань, умінь та досвіду, необхідних для застосування ХТ в освітньому процесі	119 (43,27%)	101 (41,91%)	136 (49,46%)	119 (49,38%)	20 (7,27%)	21 (8,71%)
Досягнення успіху в процесі набуття досвіду використання ХТ в освітньому процесі	123 (44,73%)	73 (30,29%)	144 (52,36%)	163 (67,64%)	8 (2,91%)	5 (2,07%)

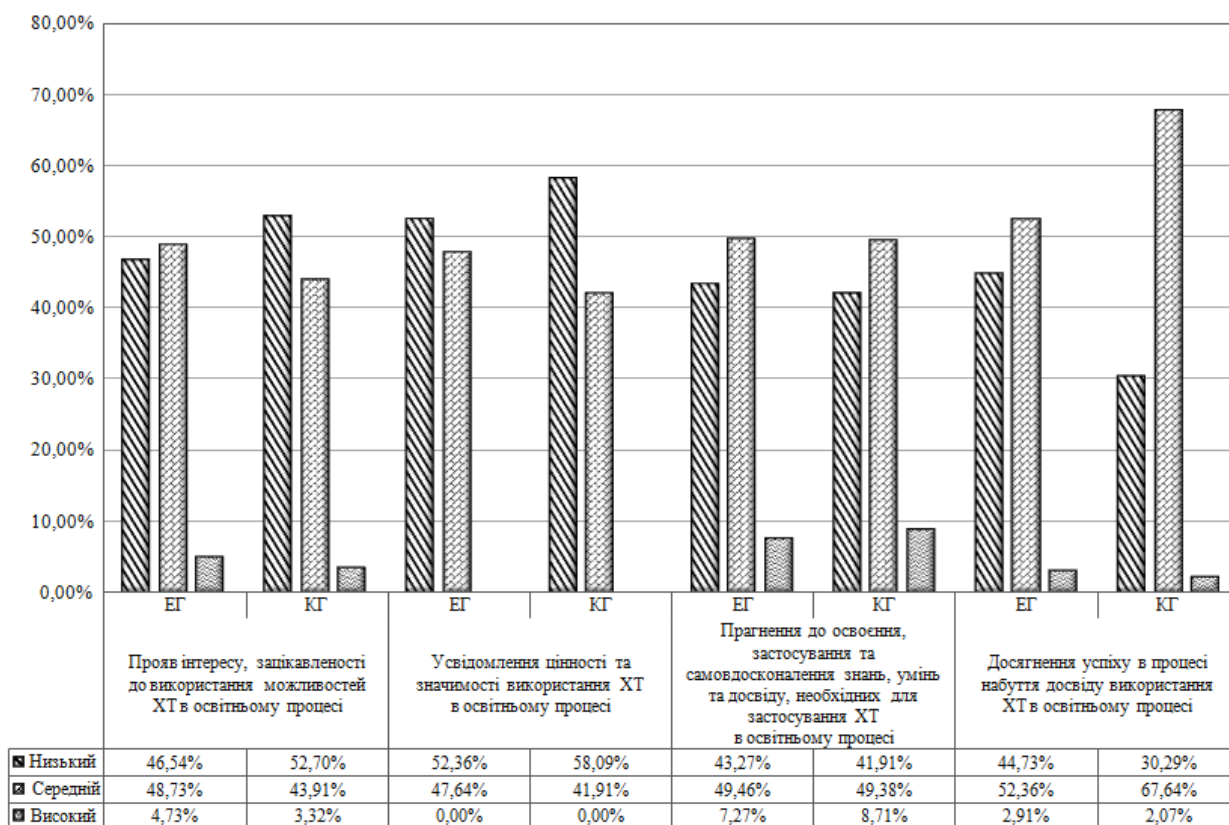


Рис. 4.1. Рівні сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками **мотиваційного** критерію у респондентів ЕГ та КГ (констатувальний етап експеримента)

Середнє значення рівнів прояву **мотиваційного** критерію мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі показано на діаграмі (див. рис. 4.2).

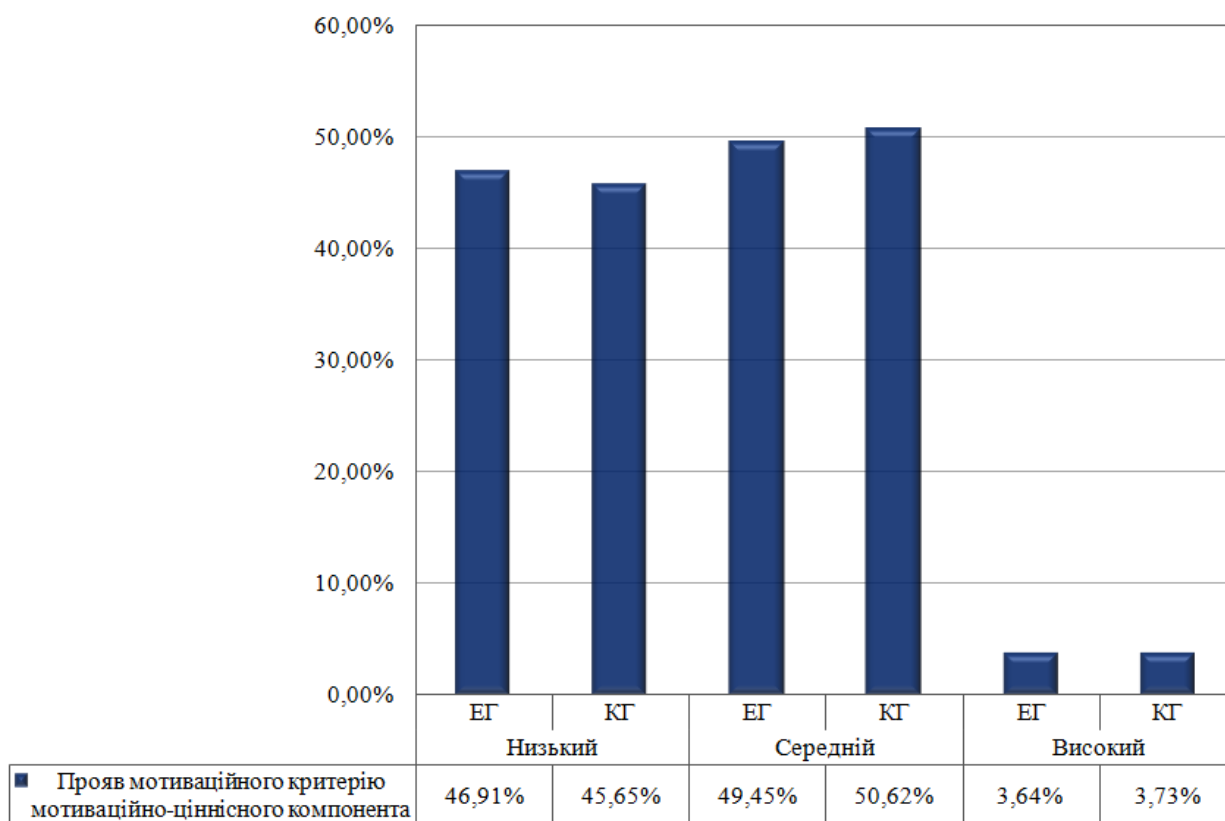


Рис. 4.2. Середнє значення показників **мотиваційного** критерію мотиваційно-ціннісного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Перевірка достовірності відмінності в рівнях мотиваційного критерію за отриманими даними в КГ та ЕГ здійснювалась за критерієм Фішера. Безпосередньо, перевірялася значущість показників сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі (*низький і високий рівні*). Були сформульовані такі гіпотези:

H₀: Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються не частіше, ніж у контрольній групі.

H₁: Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в ЕГ зустрічаються частіше, ніж у КГ.

**Чотириклітинна таблиця для розрахунку критерію співставлення
двох груп за відсотковою долею на констатувальному етапі
педагогічного дослідження**

Групи	Високий і низький рівні сформованості мотиваційно- ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		Середній рівень сформованості мотиваційно- ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		Суми
	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	
ЕГ	139	50,6	136	49,4	275
КГ	119	49,4	122	50,6	241
Разом	258		258		516

Відзнайдемо відповідні дані з таблиці величин кута φ (у радіанах) для різних відсоткових долей: $2 \cdot \arcsin(\sqrt{\rho})$:

$$\varphi_1(50,6)=1,583; \quad \varphi_2(49,4)=1,559.$$

Обчислимо значення $\varphi_{\text{емп.}}^*$:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (1,583 - 1,559) \cdot \sqrt{\frac{139 \cdot 119}{139 + 119}} \approx 0,13$$

За таблицею рівнів статистичної значущості різних значень критерію φ^* Фішера визначимо рівень значущості різних відсоткових долей: ($\rho = 0,10$).

Ураховуючи критичне значення φ^* , що відповідають прийнятим у психології рівням статистичної значущості:

$$\varphi_{\text{кр}}^* = \begin{cases} 1,64 & (p \leq 0,05) \\ 2,31 & (p \leq 0,01) \end{cases}$$

Побудуємо «вісь значущості» (рис. 4.3).

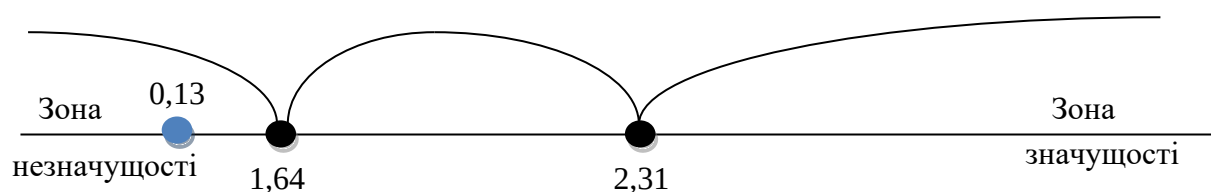


Рис. 4.3. Вісь значущості

Отримане емпіричне значення φ^* виявилось в зоні незначущості. Отже, приймається гіпотеза **H₀**: „Крайні значення показників (низький і високий рівні) сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХП в освітньому процесі в ЕГ зустрічаються не частіше, ніж у КГ.

Отже, на підставі перевірки достовірності відмінності в рівнях мотиваційного критерію за отриманими даними в КГ та ЕГ за критерієм Фішера стверджуємо, що крайні значення показників сформованості мотиваційно-ціннісного компонента (низький і високий рівні) в ЕГ зустрічаються не частіше, ніж у КГ.

Аналогічно було перевірено, що високий (низький) рівень сформованості мотиваційно-ціннісного компонента ЕГ зустрічаються не частіше, ніж у КГ.

Результати, отримані під час констатувального етапу експериментальної роботи, стали підставою для висновку, що більшість майбутніх учителів не вмотивовані до підвищення рівня сформованості професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі. Так, за середнім значенням між показниками мотиваційного критерію низький рівень показали 46,91% студентів ЕГ (46,54% виявили низький рівень інтересу до використання ХТ в освітньому процесі; 52,36% – не усвідомлюють цінності досвіду використання ХТ в освітньому процесі; 43,27% – не прагнуть до освоєння й самовдосконалення у напрямі застосування ХТ в освітньому процесі; у 44,73% – несформованість мотивації на досягнення успіху в набутті досвіду використання ХТ

в освітньому процесі) та у 45,65% студентів КГ (52,70% – виявили низький рівень інтересу до використання ХТ в освітньому процесі; 58,09% – не усвідомлюють цінності досвіду використання ХТ в освітньому процесі; 41,91% – не прагнуть до освоєння й самовдосконалення у напрямі застосування ХТ в освітньому процесі; у 30,29% – не сформована мотивація на досягнення успіху в набутті досвіду використання ХТ в освітньому процесі).

Проаналізувавши отримані дані, констатуємо, що в експериментальній і контрольній групах значна кількість здобувачів вищої освіти була з низьким рівнем прояву мотивації щодо підвищення рівня сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, що зумовлено недостатнім досвідом роботи з хмарними сервісами в процесі навчання, несформованістю мотивації на досягнення успіху набуття практики використання ХТ в освітньому процесі й недостатньою сформованістю в них прагнення до саморозвитку й самовдосконалення.

Наступним кроком констатувального етапу експериментальної роботи було визначення початкових параметрів сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Перевірка рівня сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за змістовим критерієм проходила тестуванням. Тестові завдання склалися з трьох частин: «Базові поняття ХТ», «Педагогічні можливості та функції ХТ, класифікація хмарних сервісів для організації освітньої діяльності та напрямів їх використання в освітньому процесі» та «Правові норми й вимоги щодо дотримання інформаційної безпеки при використанні хмарних сервісів у процесі організації навчальної діяльності». Підсумок результатів за всіма показниками змістового критерію когнітивного компонента наведено у таблиці 4.7 та на діаграмі (див. рис. 4.4).

**Результати діагностики когнітивного компонента професійної
готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі
за показниками змістового критерію у респондентів ЕГ та КГ
(констатувальний етап експерименту)**

Показники	Низький		Середній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Знання базових понять ХТ	119 (43,27%)	124 (51,45%)	156 (56,73%)	117 (48,55%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Знання педагогічних можливостей та функцій ХТ, класифікації ХС для організації освітньої діяльності та напрямів їх використання в освітньому процесі	159 (57,82%)	137 (56,85%)	116 (42,18%)	104 (43,15%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Знання правових норм і вимог щодо дотримання інформаційної безпеки при використанні ХС у процесі організації навчальної діяльності	141 (51,27%)	114 (47,30%)	134 (48,73%)	127 (52,70%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)

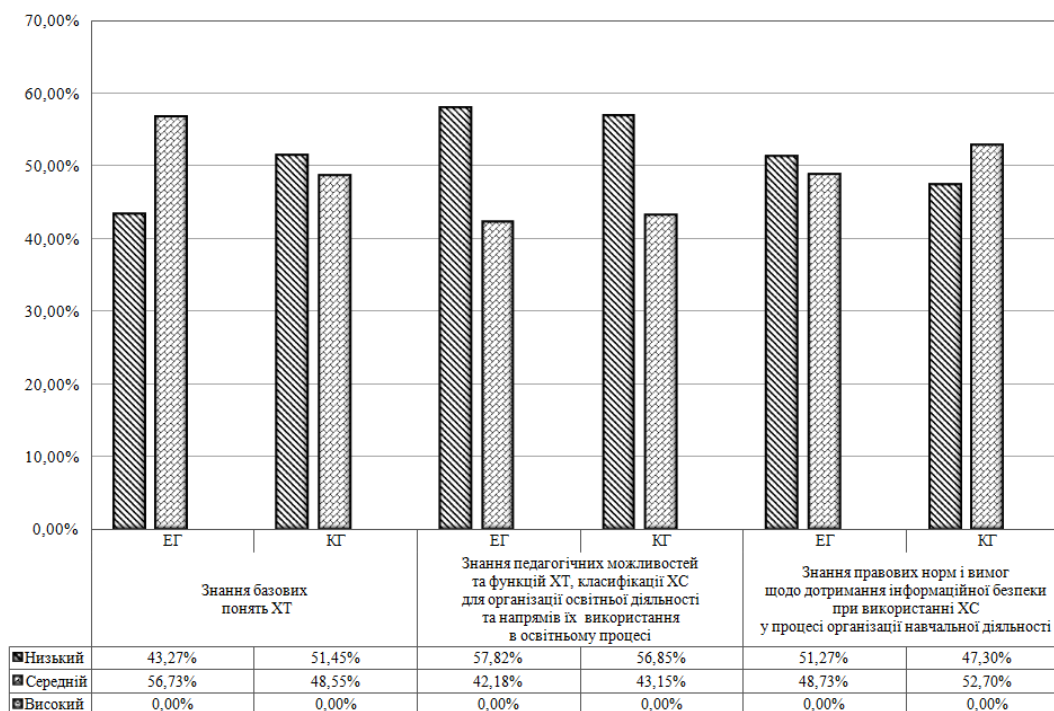


Рис. 4.4. Рівні сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками **змістового** критерію у респондентів ЕГ та КГ (констатувальний етап експерименту)

Середнє значення рівнів прояву **змістового** критерію когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі представлено наочно на діаграмі (див. рис. 4.5).

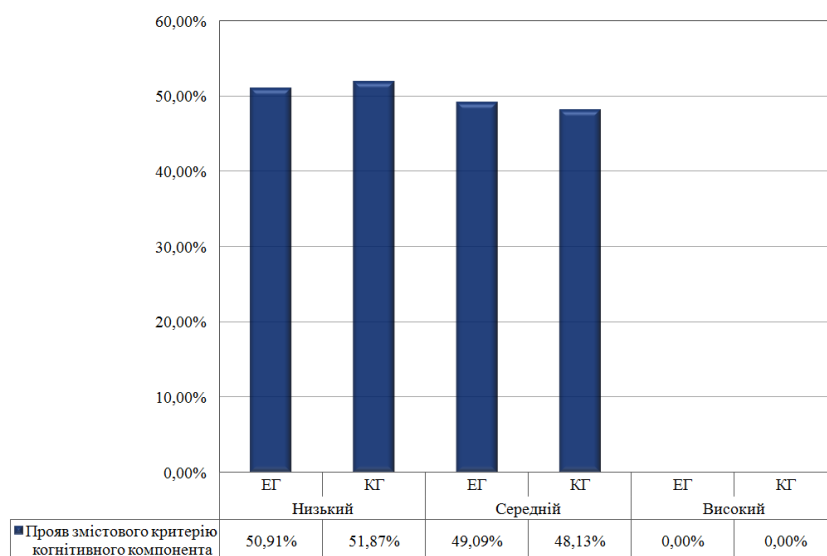


Рис. 4.5. Середнє значення показників **змістового** критерію когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Для перевірки значущості показників сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за середніми значеннями показників змістового критерію (*низький і високий рівні*) за критерієм Фішера були сформульовані такі гіпотези:

H₀: Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються не частіше, ніж у контрольній групі.

H₁: Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються частіше, ніж у контрольній групі.

Таблиця 4.8

Чотириклітинна таблиця для розрахунку критерію співставлення двох груп за відсотковою долею на констатувальному етапі педагогічного дослідження

Групи	Високий і низький рівні сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		Середній рівень сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		Суми
	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	
ЕГ	140	50,9	135	49,5	275
КГ	125	51,9	116	50,5	241
Разом	265		251		516

Віднайдемо відповідні дані з таблиці величин кута φ (у радіанах) для різних відсоткових долей: $2 \cdot \arcsin(\sqrt{\rho})$:

$$\varphi_1(50,9)=1,589; \quad \varphi_2(51,9)=1,609.$$

Обчислимо значення $\varphi_{\text{емп.}}^*$:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (1,589 - 1,609) \cdot \sqrt{\frac{265 \cdot 251}{265 + 251}} \approx -0,01$$

За таблицею рівнів статистичної значущості різних значень критерію φ^* Фішера визначимо рівень значущості різних відсоткових долей: ($p = 0,10$).

Ураховуючи критичне значення φ^* , що відповідають прийнятим у психології рівням статистичної значущості:

$$\varphi_{\text{кр}}^* = \begin{cases} 1,64 & (p \leq 0,05) \\ 2,31 & (p \leq 0,01) \end{cases}$$

Побудуємо «вісь значущості» (рис. 4.6).

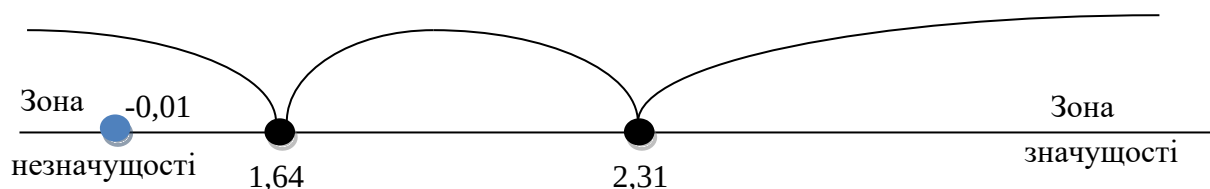


Рис. 4.6. Вісь значущості

Отримане емпіричне значення φ^* знаходиться в зоні незначущості. Отже, приймається гіпотеза **H₀**: «Крайні значення показників (*низький та високий рівні*) сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються не частіше, ніж у контрольній групі».

Аналогічно було перевірено, що високий (низький) рівень сформованості когнітивного компонента ЕГ зустрічаються не частіше, ніж у КГ.

Посилаючись на дані, показані на рис. 4.5 дійшли висновку, що за середнім значенням між показниками змістового критерію низький рівень показали 50,91% студентів ЕГ (43,27% – зі знань базових понять хмарних технологій; 57,82% – зі знань педагогічних можливостей хмарних технологій;

51,27% – зі знань правових норм і вимог щодо дотримання інформаційної безпеки при використанні хмарних сервісів у процесі організації навчальної діяльності) та 51,87% студентів КГ (51,45% – зі знань базових понять хмарних технологій; 56,85% – зі знань педагогічних можливостей хмарних технологій; 47,30% – зі знань правових норм і вимог щодо дотримання інформаційної безпеки при використанні хмарних сервісів у процесі організації навчальної діяльності)). Студентів із високим рівнем прояву змістового критерію не було визначено ні в ЕГ, ні в КГ. Для визначення початкових параметрів сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі ми спостерігали за роботою студентів під час практичних, лабораторних або семінарських занять, аналізували та оцінювали якість виконаних завдань, репрезентованих навчальних проєктів, веб-квестів, власних блогів та сайтів, веб-портфоліо.

Підсумок результатів за всіма показниками діяльнісного критерію операційного компоненту наведено у таблиці 4.9 та на діаграмі (див. рис. 4.7).

Таблиця 4.9

**Результати діагностики операційного компонента професійної
готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі
за показниками діяльнісного критерію у респондентів ЕГ та КГ
(констатувальний етап)**

Показники	Низький		Середній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1	2	3	4	5	6	7
Сформованість організаційних умінь	122 (44,36%)	101 (41,91%)	153 (55,64%)	140 (58,09%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)

1	2	3	4	5	6	7
Сформованість проєктивно-методичних умінь	146 (53,09%)	96 (39,83%)	129 (46,91%)	145 (60,17%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Сформованість творчих умінь	119 (43,27%)	106 (43,98%)	156 (56,73%)	133 (55,19%)	0 (0,00%)	2 (0,83%)
Сформованість комунікативних умінь	114 (41,45%)	117 (48,55%)	159 (57,82%)	121 (50,21%)	2 (0,73%)	3 (1,24%)

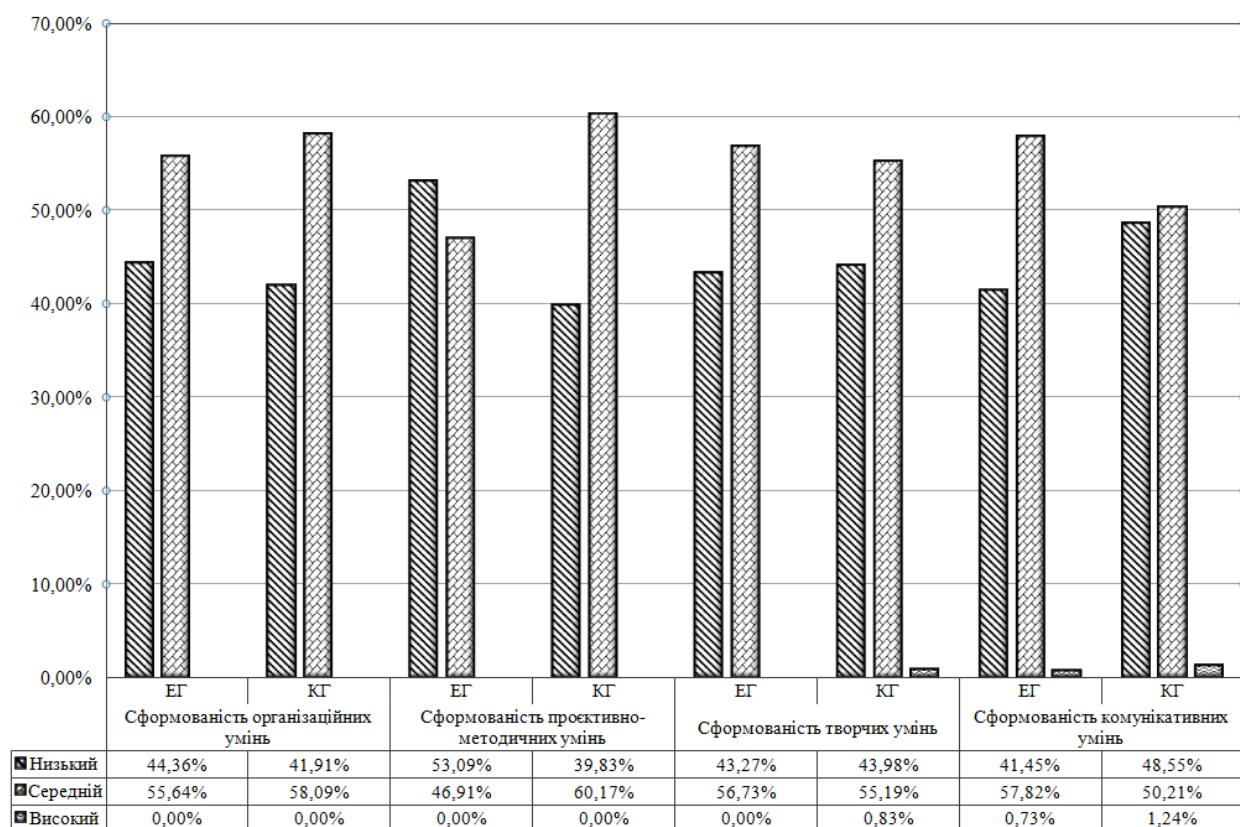


Рис. 4.7. Рівні сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками діяльнісного критерію у респондентів ЕГ та КГ (констатувальний етап експерименту)

Середнє значення рівнів прояву **діяльнісного** критерію операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі показано наочно на діаграмі (див. рис. 4.8).

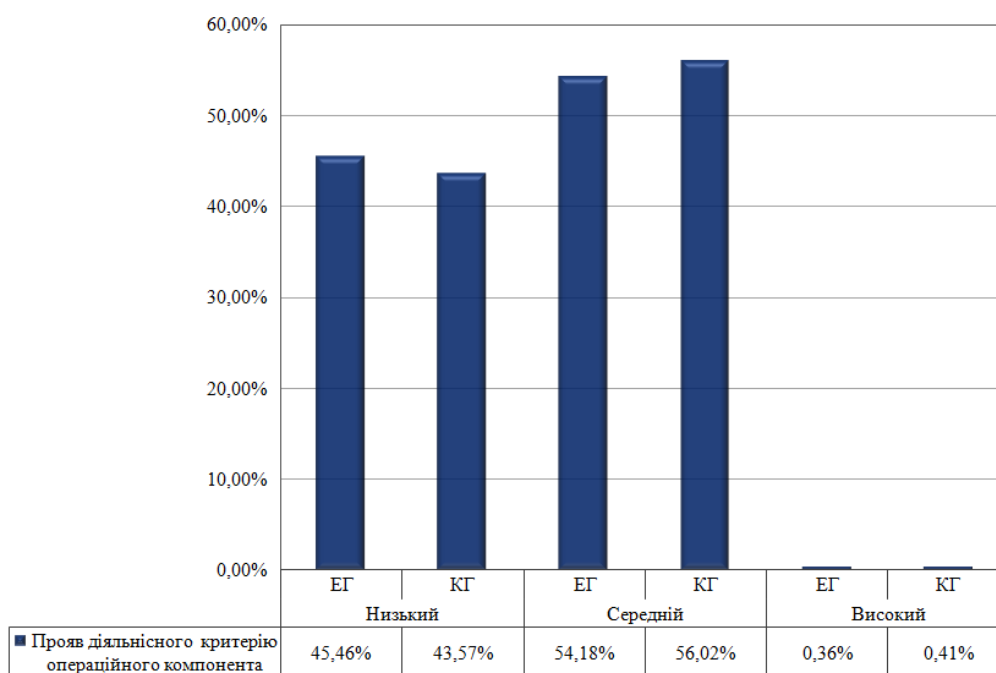


Рис. 4.8. Середнє значення показників **діяльнісного** критерію операційного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

На підставі аналізу результатів, представлених на діаграмі, стверджуємо, що операційний компонент за діяльнісним критерієм краще проявляється у студентів контрольної групи. Зокрема, 56,02% – майбутніх учителів КГ з середнім рівнем сформованості операційного компонента, що на 1,84% вище такого самого показника серед студентів ЕГ та 43,57% – студентів КГ з низьким рівнем сформованості операційного компонента, що на 1,88% нижче такого самого показника серед студентів ЕГ. Однак, перевірка достовірності відмінності у рівнях операційного компонента за критерієм Фішера (представлена нижче) дозволяє стверджувати, що крайні значення показників сформованості операційного компонента (низький і високий рівні) в ЕГ зустрічаються не частіше, ніж у КГ.

H₀: Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості

операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються не частіше, ніж у контрольній групі.

Н₁: Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються частіше, ніж у контрольній групі.

Таблиця 4.10

**Чотириклітинна таблиця для розрахунку критерію співставлення
двох груп за відсотковою долею на констатувальному етапі
педагогічного дослідження**

Групи	Високий і низький рівні сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		Середній рівень сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		Суми
	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	
ЕГ	126	45,8	149	54,1	275
КГ	106	44	135	56	241
Разом	232		270		516

Знайдемо відповідні дані з таблиці 4.10 величин кута φ (у радіанах) для різних відсоткових долей: $2 \cdot \arcsin(\sqrt{\rho})$:

$$\varphi_1(45,8)=1,467; \quad \varphi_2(44)=1,451.$$

Обчислимо значення $\varphi_{\text{емп.}}^*$:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (1,467 - 1,451) \cdot \sqrt{\frac{232 \cdot 270}{232 + 270}} \approx 0,01$$

За таблицею рівнів статистичної значущості різних значень критерію φ^* Фішера визначимо рівень значущості різних відсоткових долей: ($\rho = 0,10$).

Враховуючи критичне значення φ^* , що відповідають прийнятим

у психології рівням статистичної значущості:

$$\varphi_{\text{кр}}^* = \begin{cases} 1,64 & (p \leq 0,05) \\ 2,31 & (p \leq 0,01) \end{cases}$$

Побудуємо «вісь значущості» (рис. 4.9).

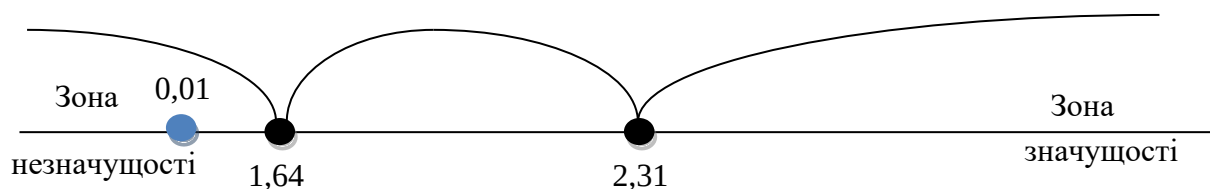


Рис. 4.9. Вісь значущості

Отримане емпіричне значення φ^* знаходиться в зоні незначущості. Отже, приймається гіпотеза **H₀**: «Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються не частіше, ніж у контрольній групі».

Аналогічно було перевірено, що високий (низький) рівень сформованості операційного компонента ЕГ зустрічаються не частіше, ніж у КГ.

Наступним кроком констатувального етапу експериментальної роботи було визначення початкових параметрів сформованості рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі з урахуванням результативно-оцінного критерію.

Для визначення його початкових параметрів ми також спостерігали за діяльністю студентів під час лекційних, практичних, лабораторних і семінарських занять, оцінювали їхню спроможність до здійснення самоаналізу, самооцінки, рефлексії власної діяльності в процесі виконання різних рефлексивних вправ, заповнення карток самооцінки, аналізу відповідей на заняттях, аналізу ситуацій спілкування. Підсумок результатів

за всіма показниками результативно-оцінного критерію рефлексивно-прогностичного компоненту наведено у таблиці 4.11 та на діаграмі (див. рис. 4.10).

Таблиця 4.11

Результати діагностики рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками результативно-оцінного критерію у респондентів ЕГ та КГ (констатувальний етап)

Показники	Низький		Середній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Здатність до критичного оцінювання власної навчальної діяльності в процесі опанування ХТ під час професійної підготовки	124 (45,09%)	106 (43,98%)	151 (54,91%)	135 (56,02%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Самооцінка готовності до використання ХТ в освітньому процесі	142 (51,64%)	109 (45,23%)	133 (48,36%)	132 (54,77%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)
Усвідомлення необхідності коригування власних результатів у напрямі використання ХТ в освітньому процесі з урахуванням наявного педагогічного досвіду	134 (48,73%)	130 (53,94%)	141 (51,27%)	111 (46,06%)	0 (0,00%)	0 (0,00%)

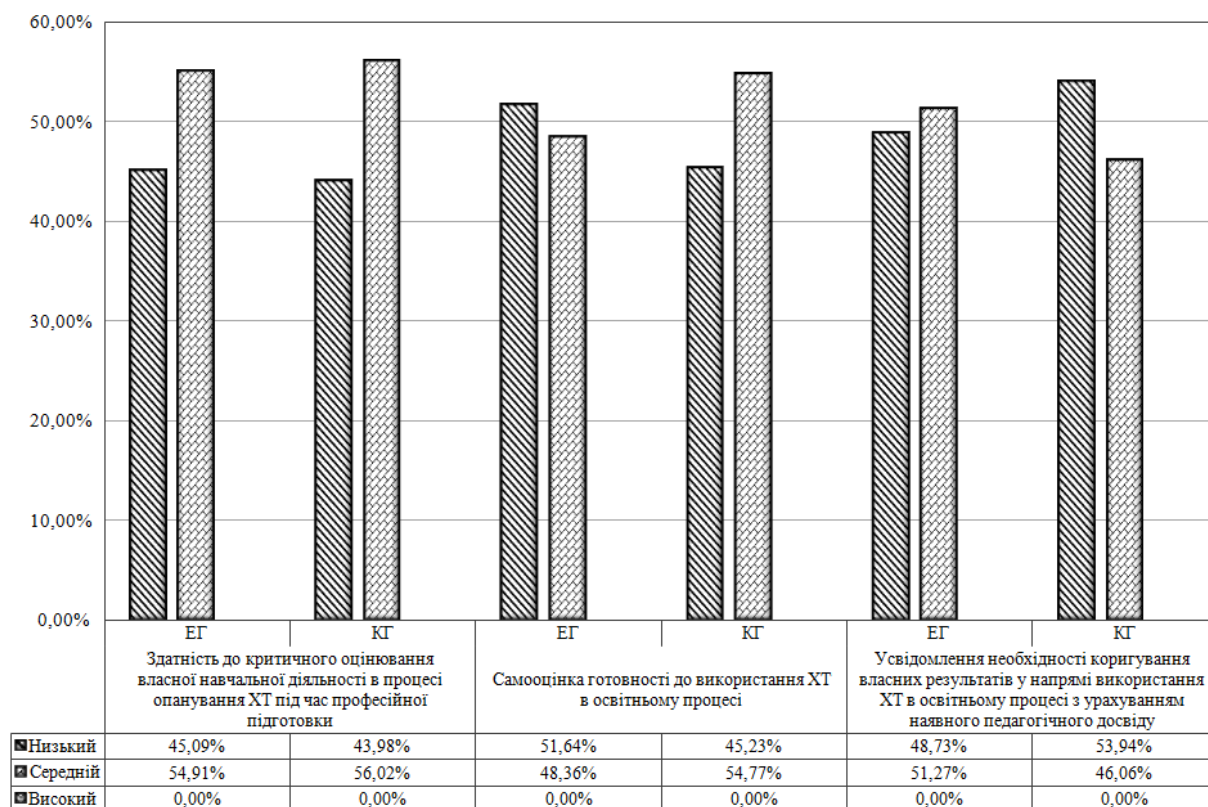


Рис. 4.10. Рівні сформованості рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками **рефлексивно-оцінного** критерію у респондентів ЕГ та КГ (констатувальний етап експерименту)

Середнє значення рівнів прояву **рефлексивно-оцінного** критерію рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі представлено наочно на діаграмі (див. рис. 4.11).

На підставі отриманих даних, представлених на діаграмі, дійшли висновку, що в респондентів КГ та ЕГ сформованість рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками результативно-оцінного критерію переважно на середньому рівні (51,64% студентів КГ та 52,28% студентів ЕГ). Студентів із високим рівнем у КГ та ЕГ не було зафіксовано.

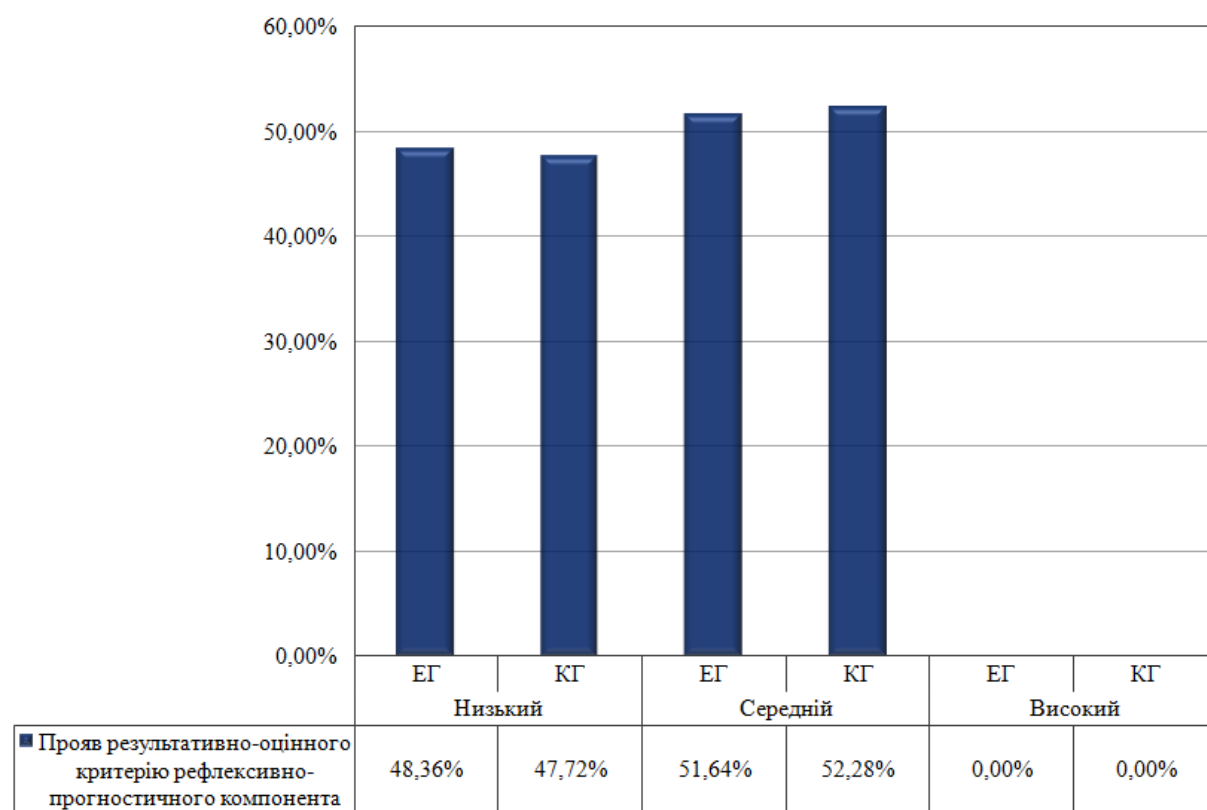


Рис. 4.11. Середнє значення показників **результативно-оцінного** критерію рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

При перевірці достовірності відмінності у рівнях результативно-оцінного критерію за критерієм Фішера було отримано:

H₀: Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються не частіше, ніж у контрольній групі.

H₁: Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються частіше, ніж у контрольній групі.

Знайдемо відповідні дані з таблиці 4.12 величин кута φ (у радіанах) для різних відсоткових долей: $2 \cdot \arcsin(\sqrt{\rho})$:

$$\varphi_1(48,4)=1,539; \quad \varphi_2(47,7)=1,525.$$

**Чотириклітинна таблиця для розрахунку критерію співставлення
двох груп за відсотковою долею на констатувальному етапі
педагогічного дослідження**

Групи	Високий і низький рівні сформованості рефлексивно- прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		Середній рівень сформованості рефлексивно- прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		Суми
	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	
ЕГ	133	48,4	142	51,6	275
КГ	115	47,7	126	52,2	241
Разом	248		268		516

Обчислимо значення $\varphi_{\text{емп.}}^*$:

$$\varphi_{\text{емп.}}^* = (\varphi_1 - \varphi_2) \cdot \sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2}{n_1 + n_2}} = (1,539 - 1,525) \cdot \sqrt{\frac{248 \cdot 268}{248 + 268}} \approx 0,01$$

За таблицею рівнів статистичної значущості різних значень критерія φ^* Фішера визначимо рівень значущості різних відсоткових долей: ($p = 0,10$).

Враховуючи критичне значення φ^* , що відповідають прийнятим у психології рівням стисної значущості:

$$\varphi_{\text{кр}}^* = \begin{cases} 1,64 & (p \leq 0,05) \\ 2,31 & (p \leq 0,01) \end{cases}$$

Побудуємо «вісь значущості» (рис. 4.12).

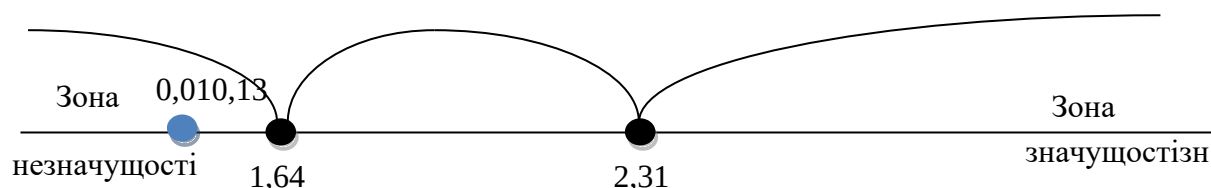


Рис. 4.12. Вісь значущості

Отримане емпіричне значення ϕ^* знаходиться в зоні незначущості. Отже, приймається гіпотеза **H₀**: «Крайні значення показників (*низький і високий рівні*) сформованості рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в експериментальній групі зустрічаються не частіше, ніж у контрольній групі».

Аналогічно було перевірено, що високий (низький) рівень сформованості операційного компонента ЕГ зустрічаються не частіше, ніж у КГ.

Таблиця 4.13

Результати констатувального етапу експерименту виявлення рівня професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Групи	Кількість студентів	Рівні сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі		
		Низький	Середній	Високий
ЕГ	275	47,91%	51,09%	1,00%
КГ	241	47,20%	51,76%	1,04%

Високий рівень сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі було визначено лише в 1,00% студентів ЕГ та в 1,04% у студентів КГ. Середній рівень визначено в 51,09% студентів ЕГ та в 51,76% студентів КГ. Низький рівень сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі простежується в 47,91% студентів ЕГ та в 47,20% студентів КГ. Порівнявши отримані дані (див. рис. 4.13), свідчимо, що високий рівень сформованості в обох групах (ЕГ та КГ) незначний, порівняно з середнім рівнем, а саме: немає інтересу до опанування ХТ, не розуміння

доцільності використовувати ХТ в освітньому процесі й недостатній досвід роботи з ними; невміння визначати функціональні можливості ХС та їх цільове призначення; невміння розробляти сценарії електронних дидактичних засобів, для створення яких знадобляться ХС; нерозуміння методики використання розроблених електронних дидактичних матеріалів; невміння моделювати навчальні й виховні заняття із використанням ХС; не зацікавленні у віртуальній взаємодії учасників освітнього процесу.

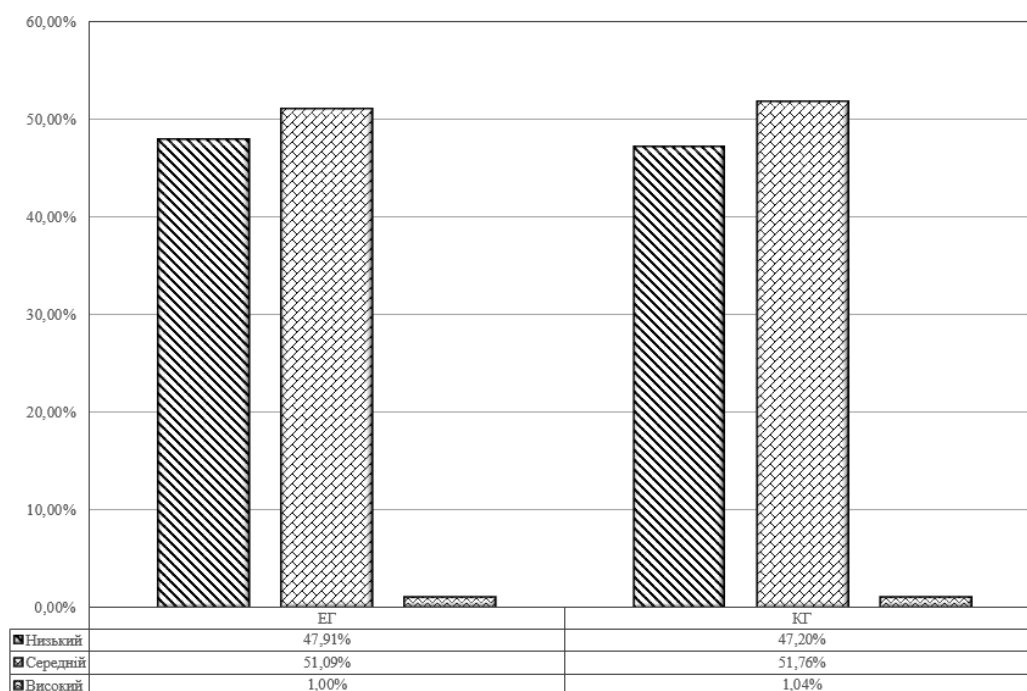


Рис. 4.13. Графічне представлення початкових рівнів сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Отже, підсумовуючи, дійшли висновку, що під час проведення підготовчого й констатувального етапів експериментальної роботи ми отримали дані, що є показниками важливості та необхідності підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі; уявлення про реальний рівень сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, що зумовлює необхідність здійснення цілеспрямованої організованої роботи по впровадженню розробленої нами педагогічної системи.

4.2. Упровадження педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі

Розроблену педагогічну систему формування професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі було впроваджено на формувальному етапі експериментальної роботи.

Спираючись на отримані дані на констатувальному етапі педагогічного експерименту, забезпечення інтеграції змісту навчальних дисциплін, що сприяє формуванню професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, здійснювалося протягом I-IV років навчання.

Відповідно до запропонованої педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі її впровадження відбувалося в три етапи. Для кожного з них були визначені мета, завдання, необхідні форми й методи. Із метою більш докладної репрезентації цих етапів в окремих підрозділах у межах цього розділу наведемо опис завдань та методики їх вирішення.

4.2.1. Базовий етап

На цьому етапі передбачалося формування мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, розвиток базових знань і навичок роботи з хмарними технологіями. На цьому етапі діяльність спрямована: 1) на формування у студентів пізнавальних мотивів та інтересу до ХТ та їх використання освітньому процесі; 2) на формування ціннісних орієнтацій у здобувачів вищої педагогічної освіти різних предметних спеціалізацій щодо використання ХТ в освітньому процесі; 3) на формування у студентів базових навичок роботи із хмарними сервісами; 4) на формування комунікативних

умінь під час спільної праці в групі; 5) на вдосконалення дослідницьких і творчих здібностей студентів.

Зазначені нами завдання вирішувались переважно в межах таких навчальних дисциплін: «Вступ до спеціальності», «Безпека життєдіяльності», «Правові засади сучасної держави», «Іноземна мова», «Українська мова за професійним спрямуванням», «Інформатика та комп'ютерна техніка».

Вирішення першого завдання відбулося завдяки доповненню програмним матеріалом дисципліни «Вступ до спеціальності», що ми ґрунтовно описано у параграфі 3.2.2. Так, на практичному занятті «Вітчизняний і зарубіжний передовий педагогічний досвід використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти» ми прагнули, по-перше, продемонструвати студентам актуальність використання ХС в системі загальної середньої освіти, по-друге, з'ясувати напрями, форми й методи їх застосування вітчизняними і зарубіжними вчителями, по-третє, формувати пізнавальний інтерес і позитивне ставлення до педагогічних можливостей ХТ.

На практичному занятті важливо активно залучати студентів до навчальної діяльності. Пропонуємо студентам завчасно об'єднатись у три мікрогрупи (2-3 особи) і підготувати потокові або відеопрезентації (2-3 хвилини), на яких показують можливості використання ХТ вчителями на уроках із різних навчальних предметів (хімії, української мови й літератури, інформатика, англійської мови тощо). Під час заняття групам необхідно продемонструвати підготовлені репрезентації й залучити інших студентів до обговорення проблеми. Для підсумку пропонуємо студентам спільно заповнити інтерактивну віртуальну дошку «Хмарні технології на різних уроках».

Запровадження методу «Коло ідей» дало нам можливість обговорити переваги й ризики використання ХТ для навчання учнів. Для узагальнення обговореного необхідно було спільно заповнити віртуальну інтерактивну

дошку («Використання хмарних сервісів на уроках: переваги й ризики», сервіс Lino It).

Щоб виконати наступне завдання студенти повинні були зайнятися пошуковою діяльністю. Їм було запропоновано віднайти інформацію про різні проєкти, започатковані в Україні для впровадження ХС в освітній процес та європейський досвід учителів щодо використання ХТ в освітньому процесі (відбулася репрезентація).

Для самостійної роботи студентам запропонували опрацювати збірник наукових праць «Досвід учителів України з використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти» [181], узагальнити матеріал та створити карту знань із тем «Хмарні сервіси в управлінні закладом освіти», «Хмарні сервіси для навчання учнів».

Виконання завдань із навчальної дисципліни «Вступ до спеціальності» сприяло формуванню інтересу, позитивної мотивації, ціннісної орієнтації на педагогічний досвід у напрямку використання ХТ в освітньому процесі.

Формуванню ціннісних орієнтацій учителя щодо використання ХТ в освітньому процесі, зокрема ціннісного ставлення до здоров'я учнів під час використання ХТ (організація здоров'язбережувального навчання учнів) сприяло вивчення теми «Збереження здоров'я учнів під час роботи з цифровими пристроями та Інтернет» у навчальному курсі «Безпека життєдіяльності». На семінарському занятті ми прагнули сформуванню у студентів відповідальне ставлення до здоров'я учнів під час роботи з хмарними технологіями на уроках і в позанавчальний час. Завданням для самостійного опрацювання було створення проєктів із мультимедійним супроводом (презентації, відеоролики, інфографіка тощо). На занятті студенти представляють свої проєкти та обговорюють їх. Результатом такої діяльності мали бути складені студентами пам'ятки про негативні наслідки неконтрольованого використання Інтернету; зазначення способів запобігання його негативного впливу на здоров'я учнів. Приклади тем для проєктів:

«Вплив комп'ютера на здоров'я людини», «Комп'ютери та психологія споживача», «Вплив мережі Інтернет на здоров'я підлітків» тощо.

Формування мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі реалізується в процесі вивчення навчальної дисципліни «Правові засади сучасної держави» про що детально описано у параграфі 3.2.2.

Під час вивчення навчальної теми «Правові аспекти інформаційного суспільства» передбачається організовувати діяльність студентів на семінарському занятті. На ньому необхідно активно залучати студентів до обговорення правових аспектів послуговування Інтернет-ресурсами в освіті, ознайомити студентів із законодавчою базою в цьому напрямі, звернутися до питання авторських прав у мережі Інтернет і різних правових наслідків у разі їх порушення. Для цього заняття студенти готують проєкти з мультимедійним супроводом (репрезентації, відеоролики, інфографіку, «хмари слів» тощо). На семінарі студенти представляють свої проєкти й обговорюють їх. Приклади тем для проєктів: «Інформаційна безпека вчителя», «Учитель в інформаційному суспільстві», «Захист дітей в інформаційному суспільстві», «Безпека дітей в Інтернеті (правові аспекти)», «Учитель та Інтернет», «Інформаційна безпека й дотримання авторських прав під час роботи в закладі освіти». Завершуючи заняття, важливо провести рефлексію, організувавши її методом «Незакінченого речення». Варто запропонувати студентам оцінити свою роботу на семінарському занятті, закінчивши такі речення:

1. На занятті я:
 - дізнався ...
 - зрозумів ...
 - навчився....
2. Мені сподобалося....
3. Краще за все на занятті мені вдалося
4. У мене виникли труднощі

Під час організації рефлексивної діяльності звертали увагу студентів на те, що відповіді необхідно починати саме з поданих слів, наведених у завданні.

На базовому етапі також передбачається організація діяльності студентів на лекційних і лабораторно-практичних заняттях із дисципліни «Інформатика та комп'ютерна техніка».

Для закріплення й поглиблення теоретичного матеріалу з цієї дисципліни пропонуємо застосовувати технологію змішаного навчання (blended learning), її особливістю є те, що теоретичний матеріал може бути опрацьований студентом дистанційно, а відпрацювання практичних навичок і набуття первинного досвіду роботи з хмарними сервісами відбувається в аудиторії під керівництвом викладача.

Для мотивації студентів й актуалізації їхніх знань із тем, що вивчаються у курсі «Інформатика та комп'ютерна техніка», може бути запроваджений метод веб-квест. Як приклад розглянемо фрагмент запровадження цього методу. На першому занятті «Вступ. Основні поняття інформатики» ми пропонуємо студентам об'єднатись у мікрогрупи (3-4 особи) і виконати завдання з мінівеб-квесту, створеного за допомогою хмарного сервісу Learnis. Завдання були спрямовані на актуалізацію загальних знань, на уважність, состерезливість, а також на вдосконалення вмінь доходити висновків (див. рис. 4.14). Студенти проходять веб-квест, пригадують вивчене зі шкільного курсу інформатики, порушують проблему заняття. Далі пропонуємо їм пригадати свої почуття під час проходження мінівеб-квесту і дати відповідь на запитання «Чи справді такі завдання сприяють підвищенню мотивації щодо вивчення навчального матеріалу?».

Після обговорення результатів проходження мінівеб-квесту майбутнім учителям пропонується зареєструватися на сервісі та створити власний навчальний квест і розмістити посилання на спільній віртуальній інтерактивній дошці «Навчальний веб-квест. Вийди з приміщення». Варто

звернути увагу студентів, щоб під час реєстрації на сервісі необхідно уважно читати пропоновані угоди щодо послуговування ним.

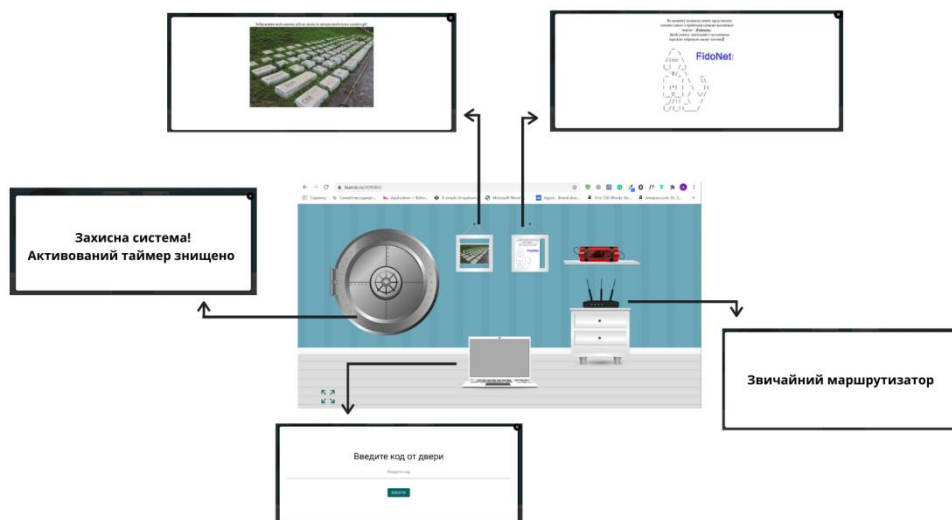


Рис. 4.14. Екранна копія прикладу міні веб-квеста

Формуванню у студентів стійкого інтересу та мотивації до опанування можливостей хмарних сервісів в освітньому процесі для подальшого їх застосовувати у своїй майбутній професійній діяльності сприяє проведення практичних занять у формі навчального тренінгу. Важливо при цьому виконувати різноманітні інтерактивні вправи, розроблені засобами хмарних сервісів, віртуальні інтерактивні дошки для розміщення цих вправ, електронні заготовки для проведення рефлексії. На практичному занятті з теми «Інформація. Інформаційні процеси» ми провели навчальний тренінг з елементами гейміфікації (фрагмент тренінгу наведено в додатку Ф). Студентам пропонувалося виконати різноманітні вправи, створені за допомогою хмарного сервісу LearningApps. Для осмислення вивченого й набуття первинного досвіду роботи з цим сервісом студентам пропонувалося створити власні інтерактивні вправи з теми: «Обчислювальна система», «Застосування комп'ютерів в освіті», «Історія розвитку обчислювальної техніки», «Покоління обчислювальної техніки». Обов'язково завершуємо заняття рефлексивною діяльністю студентів, наприклад, методом

«Рефлексивний екран». Студентам необхідно було оцінити свою роботу на занятті, закінчивши запропоновані речення:

1. Сьогодні я дізнався...
2. Було цікаво...
3. Було складно...
4. Я зрозумів, що...
5. Тепер я можу...
6. Тепер я знаю...
7. Я навчився...
8. У мене вийшло...
9. Я зміг...
10. Мене здивувало...
11. Я спробую...
12. Заняття корисне для майбутньої професійної діяльності...
13. Мені захотілось...

Для проведення рефлексії ми послуговувалися спеціально створеними віртуальними інтерактивними дошками, наприклад, «Рефлексія», на якій обов'язково розташовували назву методу й завдання для виконання. Під час проведення рефлексивної діяльності привертали увагу студентів до того, що відповіді необхідно розпочинати саме з поданих слів.

Як ми зазначали вище (п. 3.2), важливою темою в контексті формування в майбутніх учителів базових умінь і навичок роботи з хмарними сервісами в контексті їх подальшого використання в освітньому процесі є «Електронна пошта. Електронне листування за допомогою поштового клієнта». Опишемо методику його проведення.

Розглядаючи разом зі студентами прийоми роботи з поштовим сервісом Gmail та для забезпечення оволодіння студентами елементами методики ефективного застосування його можливостей у в освітньому процесі, зазначаємо що, Gmail – це доступний повнофункціональний поштовий клієнт від компанії Google, у якому можна обмінюватися миттєвими

повідомленнями, голосовим і відеочатом, із мобільним доступом [426, с. 84], має інтуїтивно зручний інтерфейс та надає користувачу безкоштовно 15 Гб вільного дискового простору (див. рис. 4.15).



Рис. 4.15. Можливості поштового сервісу Gmail

Звертаємо увагу студентів на те, що в поштовому сервісі Gmail реалізована можливість миттєвого перегляду вкладених файлів, перенесення файлів на Диск Google; електронні листи в папці «Вхідні» впорядковуються за п'ятьма вкладками: «Основні», «Соціальні мережі», «Реклама», «Оновлення» та «Форуми»; за допомогою відеодзвінків Hangouts можна спілкуватися з 10 особами водночас; є вбудований чат, під час послуговування яким відбувається автоматичне збереження змісту з можливістю подальшого перегляду проведених дискусій та доставки повідомлень користувачеві, який не перебуває онлайн; за допомогою спеціального сервісу ScreenLear для Gmail можна організувати сесію демонстрації власного екрану для віддаленого користувача; можна надсилати файли розміром до 10 Гб.

Далі пропонуємо студентам проаналізувати педагогічний досвід, висвітлений у навчально-методичній літературі [95; 426; 763 та ін.], сайти

Інтернет-форумів і блогів педагогів-практиків і враховуючи особливості видів професійної діяльності вчителя (навчальної, виховної, організаційної) визначити можливі варіанти застосування поштового сервісу Gmail в освітньому процесі ЗЗСО. Обговорення вибудовуємо так, щоб спільно зі студентами визначити такі варіанти послуговування поштовим сервісом:

1. Організація листування колег, учнів і батьків.

2. Розсилка потрібної інформації (новини, оголошення, навчальні й методичні матеріали, анкети, запрошення на вебінари, конференції, методичні та виховні заходи тощо) контактним групам (учням, колегам, батькам), наприклад, «10-А», «11-Б», «9-В», «Учителі інформатики», «Методичне об'єднання вчителів біології», «Батьківський комітет 7-Б класу» тощо.

3. Організація чата для спілкування з одним користувачем (із колегами, друзями, учнями, батьками) або проведення дискусії з декількома співрозмовниками (індивідуальна та групова консультації, супровід виконання практичних робіт на уроці, обговорення нагальних питань із адміністрацією або батьками, організація спільної діяльності під час роботи над проєктом).

4. Пояснення алгоритмів виконання тієї чи іншої операції на комп'ютері демонстрацією власного екрана в режимі реального часу для віддаленого користувача (учня, колеги, батьків).

Обговорюючи з майбутніми вчителями принципи організації вчителем педагогічної взаємодії суб'єктів освітнього процесу засобами поштового сервісу Gmail, доходимо висновку, що педагог повинен володіти інформаційно-технологічними знаннями (можливими способами послуговування сервісу в освітньому процесі) та інструментально-технологічними вміннями (налаштовувати поштову скриньку; використовувати інструменти поштового сервісу для організації листування, створення контактних груп і роботи з ними, чата; організовувати

демонстрацію власного екрана в режимі реального часу для віддаленого користувача).

У процесі навчання студентів ми запроваджували такі організаційні форми діяльності здобувачів освіти: індивідуальна робота й робота в малих групах (3-4 особи), що сприяло розвитку навичок спільної роботи. Зазначимо, що важливу роль також відігравала організація їхньої самостійної роботи. Для здійснення самоаналізу діяльності майбутніх учителів (рефлексії) нами послуговувалися чатом сервісу Gmail.

Для досягнення успіху й результативності навчання під час практичного заняття запроваджували такі методи та прийоми, як-от: демонстрація прикладу створеної поштової скриньки викладача, якою він послуговується в освітньому процесі (для формування у студентів пізнавального інтересу й мотивації до вивчення теми); інтерактивна вправа «Коло ідей» (студентам пропонувалось скласти список ідей можливих способів застосування сервісу вчителем із урахуванням видів його професійної діяльності); демонстрація роботи з сервісом (пояснення принципів роботи з сервісом супроводжуємо демонстрацією відповідних дій); індивідуальна та групова робота за комп'ютером.

Посилаючись на зазначене нами раніше [677], узагальнюємо, що провідними принципами, на яких вибудовувалось навчання студентів застосування поштового сервісу в освітньому процесі були: принцип новизни, проблемності, унаочнення, єдності індивідуального та групового навчання, міцності в оволодінні результатами навчання, принцип поступового моделювання змісту й умов професійної діяльності фахівців [677, с. 171]. Під час заняття важливо наголосити на тому, що за допомогою адреси електронної пошти здійснюється реєстрація на багатьох Інтернет-ресурсах і сервісах.

Прикладом організації лабораторно-практичного заняття, основною метою якого є формування навичок спільної взаємодії учасників процесу навчання під час виконання запропонованих завдань, є практична робота з

теми «Використання хмарних сервісів для спільної роботи з різними документами».

На етапі актуалізації опорних знань і формулювання проблеми навчального заняття пропонуємо студентам назвати сервіси, із якими вони працювали спільно зі своїми одногрупниками, які завдання вони при цьому виконували. Під час обговорення необхідно визначити тему заняття та його мету.

На етапі формування вмінь і навичок пропонуємо студентам виконати практичну роботу, якою передбачалося створення в мікрогрупах (3 особи) трьох документів за допомогою різних хмарних сервісів Google. Для створення першого необхідно було скористатися сервісом Google Документи. У ньому студенти повинні розмістити віднайдену інформацію з запропонованої для опрацювання теми, наприклад, «Комп'ютерні віруси», «Вікі-технології», «Веб-спільноти», «Веб-2.0» тощо. Другий документ необхідно було створити за допомогою Google Презентації, у якому вони мали представляти результати пошукової роботи. У третьому – передбачалося створення тесту за допомогою сервісу Google Форми для перевірки опрацьованого теоретичного матеріалу.

Для формування вмінь налаштовувати спільний доступ до документа, кожен учасник мікрогрупи повинен був створити один із запропонованих видів документа й налаштувати доступ до нього всім учасникам мікрогрупи. Під час виконання роботи обов'язково повинні надати спільний доступ для редагування й викладачу.

Під час організації роботи студентів над створенням спільних документів важливо привернути їхню увагу до того, як важливо домовлятися щодо розміщення кожним з учасників тексту, малюнків, гіперпосилань тощо.

Для оцінювання викладачем внеску кожного студента у створення текстового документа їм пропонувалося обрати колір тексту, яким у подальшому оформлювався віднайдений матеріал (див. рис. 4.16).



Веб 2.0 – копія
*Обов'язкове поле

Веб-журнал - це *
Запитання від Блінової Валерії

- ☐ всесвітня система взаємополучених комп'ютерних мереж, що базуються на комплекті Інтернет-протоколів
- ☐ сукупність веб-сторінок, доступних у мережі (Інтернеті), які об'єднані як за змістом, так і навігаційно
- ☐ сайт, основний зміст якого постійно оновлюється новими записами, які можуть містити символічні, графічні, звукові та відео дані, і відображається у

Веб - журнал складається...? *
Запитання від Безулик Альони

- ☐ із динамічних блоків з переключенням та посиланням на окремі публікації, бази даних та різні інформативні матеріали, а також інших сайтів.
- ☐ із бази даних та різних інформативних матеріалів

Інтернет - журналістика - це...?
Запитання від Безулик Альони

- ☐ це соціальний інститут, створений з метою забезпечення всебічного й об'єктивного інформування всіх суб'єктів суспільного життя про соціальну дійсність, що необхідне для оптимального функціонування всіх інших соціальних інститутів і суспільства в цілому як саморегульованої системи.
- ☐ Специфіка інтернету дозволила організувати регулярне інформаційне мовлення на широку аудиторію
- ☒ Це новий різновид журналістики, що з'явився в кінці XX століття з розвитком і поширенням Інтернету.

Створювати та редагувати журнали:
Запитання від Блінової Валерії

- ☐ Важко, але можливо
- ☐ Це доступно лише професіоналам
- ☐ Дуже легко, доступно кожному бажуючому

Як створити інтернет-журнал?
Запитання від Горбатько Анастасії

- ☐ Подзвонити президенту своєї країни та взяти дозволення
- ☐ Зайти в інтернет та створити за допомогою космічних технологій та андроїд-роботів
- ☐ Зайти в інтернет та створити за допомогою сервісів google або інших

Рис. 4.18. Приклад створеної спільної форми

Для пошуку й опрацювання зібраного матеріалу необхідно було укласти відповідний список посилань на інформаційні джерела. Це сприяло формуванню в них розуміння важливості дотримання авторських прав.

На підсумковому етапі навчального заняття студентам пропонувалося репрезентувати отриманий результат виконання завдання. Для проведення рефлексії результатів діяльності пропонуємо студентам оцінити свою роботу на практичному занятті, відповівши на такі запитання:

1. Які труднощі виникли під час виконання запропонованих завдань?
2. Як Ви з ними впоралися?
3. Чи все задумане вдалося?

4. Чи сподобалося вам виконувати завдання спільно з учасниками своєї мікрогрупи?

Діяльність майбутніх учителів на такому занятті була творчою й дослідницькою. Готових відповідей на поставлені запитання не пропонувалося, вони повинні були їх віднайти спільними зусиллями без допомоги викладача. Результат співпраці було представлено в трьох різних спільних документах. Успіх виконання самостійної пошукової роботи залежав від інтелектуального внеску кожного її учасника. Очевидним є соціальне значення такої моделі навчання: акцентується роль кожного студента при виконанні загального завдання, формується групова свідомість, позитивна взаємозалежність, комунікативні навички. Крім того, удосконалюється майстерність і якість навченості всіх учасників групи.

Запроваджуючи зазначені методи, прийоми та принципи, ми прагнули продемонструвати студентам реальні ситуації, що виникають у педагогічній діяльності вчителя, для вирішення яких можна застосовувати можливості різних хмарних сервісів.

Отже, для успішного перебігу базового етапу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в межах визначених нами навчальних дисциплін передбачається активне залучення студентів у навчальну діяльність із застосуванням хмарних сервісів, набуття первинного досвіду роботи з хмарними сервісами й розуміння того, як їх можна в подальшому застосовувати в майбутній професійній діяльності.

4.2.2. Інформаційно-технологічний етап

На інформаційно-технологічному етапі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі передбачається організація діяльності студентів на лекційних, семінарських, практичних і лабораторних заняттях, спрямована на формування у студентів

базових психолого-педагогічних та інформаційно-технологічних знань і вмінь у зазначеному контексті.

Заходи, ужиті на інформаційно-технологічному етапі запропонованої педагогічної системи, були спрямовані на те, щоб студенти усвідомили особливості навчання сучасних дітей різних вікових категорій за активного впровадження інформаційних технологій в освітньому процесі, суть ХТ та їх педагогічний потенціал, можливості їх використання вчителем, опанували інструментарій ХС, набули досвід безпечної роботи з ХС для створення безпечного віртуального простору для навчання учнів, оволоділи методикою створення навчально-методичних матеріалів засобами хмарних сервісів для подальшого їх застосування в процесі навчання й виховання учнів.

Цей етап наслідувальний і протікав він під час вивчення навчальних дисциплін «Психологія», «Педагогіка», «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»), «Навчально-педагогічна практика (Позакласна виховна робота)». Ці дисципліни вивчались протягом другого та третього курсів.

На заняттях із навчальної дисципліни «Психологія» для формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі важливо було сформуванню у студентів розуміння психологічних особливостей покоління Z та специфіку його розвитку (пізнавальна сфера, особистісні особливості, особливості навчання). У підготовці майбутніх учителів у контексті нашого дослідження важливу роль відіграють теми, що стосуються психологічних особливостей навчання учнів різних вікових груп з використанням мережі Інтернет, психологічних особливостей організації віртуального спілкування учнів різних вікових категорій.

У межах дисципліни «Педагогіка» студенти опановували базові знання щодо організації процесу навчання, його закономірності, ознайомились із різними структурами уроків та їх типологією, особливістю структури різних типів уроку. Крім того, вивчаючи технології навчання, студенти в межах запропонованих нами в параграфі 3.2.2 тем, були ознайомлені з

особливостями змішаного навчання, проаналізовані різні його моделі, охарактеризовано технологічний інструментарій, завдяки чому можливо його реалізувати.

На семінарському занятті, розкриваючи зміст технології «перевернутого навчання» та перспектив її впровадження в шкільній практиці, студенти продемонстрували вдалі кейси вітчизняного та зарубіжного досвіду вчителів. На занятті були визначені відмінності звичайного уроку від «перевернутого», доведені переваги «перевернутого навчання», визначені ролі вчителя й учня. Увага приверталась до цифрових інструментів, важливих для організації перевернутого навчання. Для такого заняття студенти готують матеріали в реферативній формі з мультимедійним супроводом (репрезентація, інфографіка, карта знань, спільна віртуальна дошка для обговорення).

Із метою формування комплексу знань і вмінь використовувати ХТ в процесі навчання й виховання учнів дисципліна «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН») була осучаснена модулем «Хмарні сервіси в навчанні». При вивченні цієї дисципліни передбачається організація діяльності студентів на лекційних і лабораторно-практичних заняттях. Ми дібрали навчальний матеріал, зважаючи на рівень попередньої підготовки студентів, часу, відведеного на вивчення дисципліни, її місця в навчальному плані.

Суть методики, яку ми запровадили в навчанні майбутніх учителів відбиває такі положення:

1. Перед тим, як говорити про можливості використання ХТ у ЗЗСО студентам доцільно пояснити їх суть, ознайомити з класифікацією, охарактеризувати основні їх види та проілюструвати прикладами. Необхідно акцентувати увагу на відмінностях між технологіями Веб 2.0 та технологією хмарних обчислень.

2. Вивчаючи той чи інший хмарний сервіс, важливо привертати увагу здобувачів освіти на їх педагогічні можливості з метою формування уявлення

про можливі способи застосування під час проведення навчальних занять, виховних заходів, для організації роботи з батьками, колегами. Необхідно демонструвати приклади застосування ХС на уроці, на виховному заході, для підготовки до уроків, у роботі з батьками тощо. Лабораторно-практичні заняття з опанування ХТ необхідно проводити в комп'ютерних класах, оснащених відповідним програмним забезпеченням.

3. Практичні завдання необхідно спрямувати на формування у студентів умінь відбору ХС для подальшого застосування їх можливостей на уроці або на виховному занятті, для організації онлайн-взаємодії учнів, батьків та адміністрації; на формування вмінь розробляти різноманітні електронні дидактичні матеріали за допомогою ХС, проєктувати фрагменти уроку та виховних заходів із хмаро орієнтованою підтримкою за допомогою актуальних ХС.

Для прикладу продемонструємо фрагмент лабораторно-практичної роботи з теми «Проведення онлайн-опитувань, голосувань, вікторин із мультимедійним умістом (сервіси Google Форми)» [677; 700].

У процесі навчання ми запровадили такі організаційні форми діяльності студентів, як робота в малих групах (3-4 особи), робота в парі й індивідуальна робота.

Для досягнення успіху й результативності навчання під час лабораторно-практичного заняття нами запроваджували такі методи та прийоми, як-от:

демонстрація прикладів (для формування пізнавального інтересу й мотивації у студентів до вивчення теми на початку заняття ми демонструємо приклади створених інтерактивних форм, прикладом слугували анкета „Батьки і діти„ (<http://goo.gl/forms/gi4qTZvXhK>), форми для організації голосування он-лайн конкурсів – (<http://goo.gl/forms/TCYuroNTsh>), тести, створені учнями, після опрацювання ними певної теми (<http://goo.gl/forms/ZQbzK5ZiSM>, <http://goo.gl/forms/MZFBXVzoIG>));

інтерактивна вправа «Коло ідей» (студентам пропонувалося укласти список ідей можливих способів використання сервісу вчителем із урахуванням видів професійної діяльності (навчальна, виховна, організаційна). Для виконання завдання студентів об'єднуємо в три групи. Представники кожної групи пропонують свої ідеї, які викладач фіксує на дошці, укладаючи ймовірний список. Наприклад, *організаційна діяльність*: 1) відстеження результатів навчання й виховання, моніторинг якості освіти; 2) збирання статистичних відомостей про учнів, батьків; 3) організація діагностичних заходів; *навчальна діяльність*: 1) організація спільної роботи учнів у групі для виконання дослідницького завдання 2) виконання домашньої роботи з предмета; 3) організація та здійснення контролю знань учнів; 4) визначення рівня самооцінки учнями, проведення рефлексії на уроці; 5) організація дослідницької діяльності; *виховна діяльність*: 1) пропонується для організації виховних заходів та онлайн-конкурсів; 2) для планування виховної роботи на навчальний рік тощо [658; 677];

демонстрація роботи з сервісом (пояснення принципів роботи з хмарним сервісом супроводжуємо демонстрацією відповідних дій під час створення прикладу форми);

індивідуальна робота за комп'ютером (виконання студентами запропонованих завдань, що сприяє вдосконаленню творчих здібностей студентів, набуттю досвіду виконання різних професійних ролей (учителя-предметника, класного керівника, педагога-організатора) із урахуванням можливостей ХТ).

Спираючись на зазначені методи та прийоми, а також ураховуючи принцип поступового моделювання змісту й умов професійної діяльності фахівців [197, с. 112], при розробці практичних завдань ми прагнули продемонструвати студентам реальні ситуації, що виникають у педагогічній діяльності вчителя, для вирішення яких можна застосовувати хмарний сервіс Google Форми. Наведемо приклади розроблених нами завдань.

1. Для формування дитячого колективу класним керівникам потрібно мати статистичні дані про зайнятість учнів класу в позашкільних навчальних закладах, хобі, нагороди, участь у різних конкурсах тощо. Створіть мережеву форму для зібрання потрібних даних, відкрийте до неї доступ викладачу. Електронною поштою надішліть посилання на форму однокласникам для її заповнення. Проаналізуйте отримані дані.

2. Ви – класний керівник, і Вам необхідно познайомитися з батьками та з'ясувати їхню думку про роботу навчального закладу. Розробіть анкети для батьків «Перше знайомство» й «Оцінювання роботи навчального закладу». Створіть форми для зібрання необхідних даних. Електронною поштою надішліть посилання на форму викладачеві для її перевірки.

Для успішного виконання завдань спільно зі студентами було розроблено алгоритм дій:

1. *Створити нову форму* (створити аккаунт на Google (якщо не створений); створити нову форму, дати заголовок формі).

2. *Оформити форму та задати певні налаштування* (адаптувати зовнішній вигляд під цільову аудиторію; налаштувати місце збереження відповідей респондентів; правила сповіщення, про внесені дані до форми).

3. *Розмістити запитання* (додати запитання різних типів, відредагувати (видалити), додати за потреби зображення, відео, розділи та сторінки).

4. *Налаштувати спільний доступ до форми* (додати редакторів форми – надання запрошення для редакторів форми).

5. *Надіслати форму респондентам* (надіслати посилання на створену форму електронною поштою, через соціальну мережу або вбудувати в лист, власний блог чи сайт).

6. *Заповнити форму (за потреби) і проаналізувати отримані результати*. Зауважимо, що можна регулювати час роботи з формою (для завершення прийняття відповідей необхідно у вікні сервісу відкрити вкладку *Відповіді* й обрати *Приймати відповіді*).

На етапі підбиття підсумків студентам пропонується репрезентувати отриманий результат практичної роботи (створені онлайн-форми). Для проведення самоаналізу їхньої діяльності (рефлексії) ми запропонували студентам виконати вправу «Закінчіть речення», що дало можливість студентам оцінити процес власного пізнавального стану під час вивчення теми, надати самооцінку отриманих результатів. Для проведення рефлексії ми пропонуємо скористатися можливостями сервісу віртуальної інтерактивної дошки Padlet (<http://padlet.com/nkravc0/39o46xsc3ymm>).

Проілюструємо прикладом іще одного лабораторно-практичного заняття з теми «Методика використання віртуальних інтерактивних дощок в освітньому процесі (сервіси Padlet, LinoIt, Jamboard)». Метою практичної роботи є формування інформаційно-технологічних навичок роботи з сервісами створення віртуальних інтерактивних дощок і методичних умінь розробляти дошки для різних етапів уроку й виховних заходів [700]. Освітні передбачувальні результати: уміти аналізувати процес і результати організації різних видів діяльності з застосуванням хмарних сервісів; розробляти методичні матеріали для проведення навчальних і виховних занять.

Зважаючи на наш досвід описаний у [708], запевняємо, що на етапі актуалізації опорних знань і порушення проблеми, для чого потрібна віртуальна інтерактивна дошка в освітньому процесі можна запровадити метод демонстрації. Важливо показати типи різних дощок, створених учителями для послуговування ними: 1) на уроці під час актуалізації опорних знань і мотивації навчальної діяльності; 2) для пояснення нового матеріалу; 3) для узагальнення й систематизації знань; 4) для проведення рефлексії; 5) для організації самостійної пошукової діяльності; 6) під час виховних заходів. Підсумовуючи, разом зі студентами формуємо тему та проблему навчального заняття.

На наступному етапі необхідно сформулювати визначення віртуальної інтерактивної дошки та продемонструвати студентам найбільш популярні

веб-ресурси для їх створення. Необхідно акцентувати увагу на тому, що кожний сервіс має певний набір інструментів, які можна застосовувати в освітньому процесі. Майже всі вони пропонують безкоштовну пробну версію, тому педагог завжди має можливість обрати потрібний, урахувавши вікові особливості учнів і мету навчального заняття або виховного заходу.

На наступному етапі практичної роботи необхідно передбачити виконання різних професійно орієнтованих завдань. Практичні завдання були спрямовані на формування навичок роботи з хмарними сервісами віртуальних інтерактивних дощок (реєстрація, редагування й видалення повідомлень, організація спільного доступу користувачів до дошки, експорт дошки), так і самостійне створення дощок для послуговування ними в процесі навчання й виховання учнів.

Наведемо приклади завдань і результати їх виконання студентами.

1. Застосовуючи інструменти сервісу Padlet, створити віртуальну дошку для проведення актуалізації знань й активізації розумової діяльності учнів на уроці. Тему навчального заняття обрати самостійно.

У результаті виконання завдання, як приклад була отримана дошка, екранна копія якої наведена на рисунку 4.19.



Рис. 4.19. Екранна копія дошки, створеної студенткою для проведення уроку з теми «Музична мова композиторів різних країн»
<http://padlet.com/elenaperesichanskaya1996/srxf35bo28no>

2. Застосовуючи інструменти сервісу WikiWall створити тематичну Wiki-стінгазету для проведення виховного заходу. Тему виховного заходу обрати самостійно.

У результаті виконання завдання була отримана дошка, екранна копія якої наведена на рисунку 4.20.



Рис. 4.20. Екранна копія дошки, створеної студенткою для проведення виховного заходу з тем «Щедра масляна»

3. Зважаючи на можливості сервісу Lino It, підготувати віртуальну дошку для узагальнення й систематизації знань, а також дошку для проведення виховного заняття. Теми навчальних занять обрати самостійно.

У результаті виконання завдання були отримані дошки, екранні копії яких наведено на рисунку 4.21.



Рис. 4.21. Екранні копії, створених студентами віртуальних інтерактивних дощок за допомогою сервісу Lino It

Добираючи завдання, ми реалізовували міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки, а також здійснювали діяльнісний підхід. На етапі підбиття підсумків студентам пропонується репрезентувати отриманий результат практичної роботи (створені онлайн-дошки). Для проведення рефлексії результатів навчальної діяльності пропонуємо їм оцінити свою роботу на практичному занятті, надавши відповіді на такі запитання:

1. Які труднощі виникли під час виконання запропонованих завдань?
2. Як Ви з ними впоралися?
3. Чи все задумане вдалося?
4. Чи сподобалося Вам створювати навчально-методичні матеріали за допомогою сервісів віртуальних інтерактивних дошок?

Для формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі важливе місце відводиться навчально-педагогічній практиці, зокрема «Позакласній виховній роботі». На практиці можливо визначити рівень самостійності оволодіння студентами методикою застосування цих технологій для підготовки та проведення виховних занять із учнями. Під час цього виду практики, студентам пропонується виконати низку завдань. Проілюструємо прикладами таких завдань.

1. Підготувати інформаційний довідник «Хмарні сервіси для підготовки та проведення виховних заходів», у якому буде зібрано інформацію про відомі ХС і можливості їх застосування вчителем під час підготовки та проведення виховного заходу. Для виконання завдання студентам пропонується об'єднатись у мікрогрупи (3-4 особи).

2. Використовуючи можливості хмарних сервісів LearningApps, Quizlet, PadLet, LinoIt, Jamboord та інших, створити для проведення виховного заходу необхідні інтерактивні вправи, онлайн-опитування, кросворди, вікторини тощо.

3. Підготувати та провести виховне заняття з застосуванням хмарних сервісів із запропонованої теми. Звітна документація:

1) конспект виховного заняття з переліком розроблених електронних дидактичних матеріалів, що будуть застосовуватися під час заняття (інтерактивні ігри, плакати, аркуші, онлайн-опитувальники, тести, кросворди, презентації, інфографіка тощо);

2) веб-посилання на створені вами, за допомогою хмарних сервісів, електронні дидактичні матеріали;

3) інструкції щодо використання створених електронних дидактичних матеріалів учнями під час виховного заняття.

Прикладом підготовленого та проведеного виховного заходу з опорою на можливості ХС є виховний захід із теми «Моя Батьківщина». Для його проведення студентами була створена відповідна віртуальна інтерактивна дошка (див. рис. 4.22). У процесі обговорення теми, студенти пропонували учням за зазначеною веб-адресою відкрити заздалегідь створену тематичну дошку, розмістити на ній зображення й короткий опис (не більше 7 слів)любимих місць нашої Батьківщини (необхідний матеріал вони можуть віднайти в будь-якій пошуковій системі). У результаті виконаних дій була отримана дошка, зразок якої наведений на рисунку 4.22.

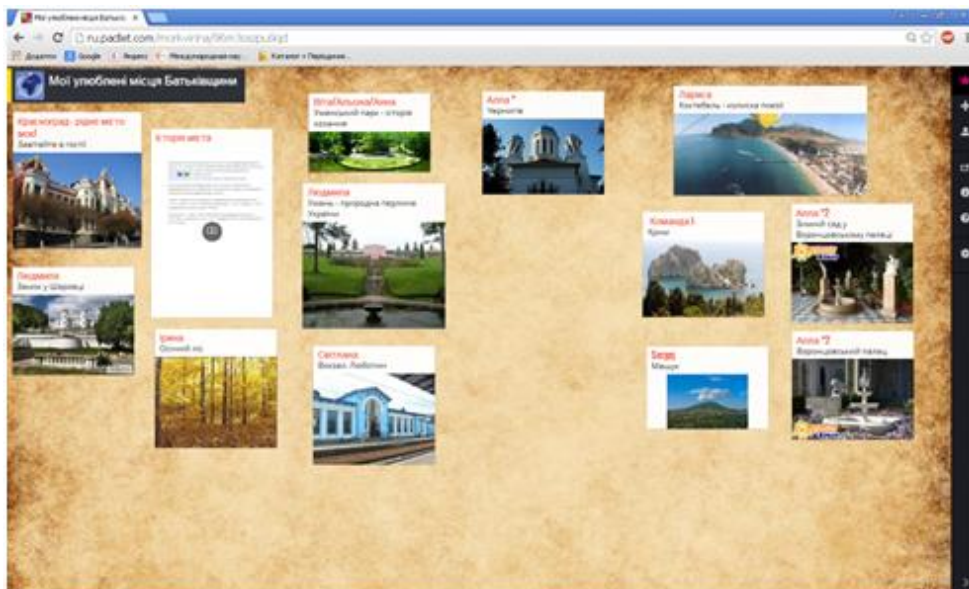


Рис. 4.22. Екранна копія віртуальної інтерактивної дошки «Моя Батьківщина», створеної студентами для проведення виховного заходу

Під час такої діяльності студенти мають можливість набути перший досвід організації різної діяльності з учнями під час виховних занять із застосуванням можливостей хмарних ресурсів.

Отже, за успішного протікання інформаційно-технологічного етапу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в межах визначених нами навчальних дисциплін передбачається активне занурення студентів у навчальну діяльність із запровадженням ХС, набуття первинного досвіду роботи з ХС й розуміння того, як їх можна в подальшому застосовувати у майбутній професійній діяльності.

4.2.3. Квazіпрофесійний етап

На квazіпрофесійному етапі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі передбачається організація діяльності студентів, спрямована на оволодіння методикою використання ХТ в освітньому процесі. Метою цього етапу є поглиблення й узагальнення сформованих знань, умінь та особистісних установок майбутніх учителів із урахуванням специфіки організації освітнього процесу з використанням ХТ. На цьому етапі формування мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційного та рефлексивно-прогностичного компонентів відбувається у взаємозв'язку.

Заходи, ужиті на квazіпрофесійному етапі запропонованої педагогічної системи, спрямовані на систематизацію й поглиблення професійно-педагогічних знань студентів щодо застосування ХТ в освітньому процесі, набуття ними досвіду створення елементів навчально-методичних комплексів засобами хмарних сервісів (проєктувати уроки, організовувати контроль знань учнів тощо), а також вдосконалення навичок створення віртуальних навчальних середовищ засобами хмарних сервісів. Важливо, щоб студенти оволоділи методикою організації процесу навчання учнів

у таких середовищах, оволоділи навичками рефлексивної діяльності й самовдосконалення власної підготовки.

Реалізація всіх вищезазначених завдань на цьому етапі відбувалася під час вивчення навчальних дисциплін «Хмарні технології в освітньому процесі» (вибіркова), «Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки)», під час навчально-педагогічної практики («Пробні уроки») та виробничої практики, а також виконання науково-дослідницьких завдань. Ці дисципліни вивчались упродовж третього й четвертого курсів.

Під час вивчення навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» (вибіркова) ми запропонували впроваджувати технологію змішаного навчання: модель «Перевернуте навчання». Зважаючи на описаний нами досвід свідчимо [718], що основне опрацювання й засвоєння теоретичного матеріалу студентами здійснюється самостійно в позааудиторний час за відповідними інструкціями (опрацьовують відеоуроки, мультимедійні презентації, добірки інформаційних джерел, переглядають скрінкасти, виконують інтерактивні вправи). Виконання запропонованих практичних завдань здійснюватиметься в аудиторії під керівництвом викладача.

Для організації змішаного навчання майбутніх учителів для вивчення дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» засобами Google Classroom ми створили навчально-інформаційне середовище (див. рис. 4.23), у якому розміщено освітній контент (навчально-методичні матеріали, відеоролики, скрінкасти, вправи, списки відеовідтворення тощо). Створене середовище є засобом формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, адже є можливість виконувати різну роботу з хмарними сервісами (реалізація перевірки, оцінювання знань учнів, організація рефлексивної діяльності, реалізація спільної взаємодії з застосуванням ХС), вироблення вмінь працювати

з Google Classroom як у ролі учня, так і в ролі вчителя, що сприяє набуттю досвіду використовувати ХТ в професійній діяльності.

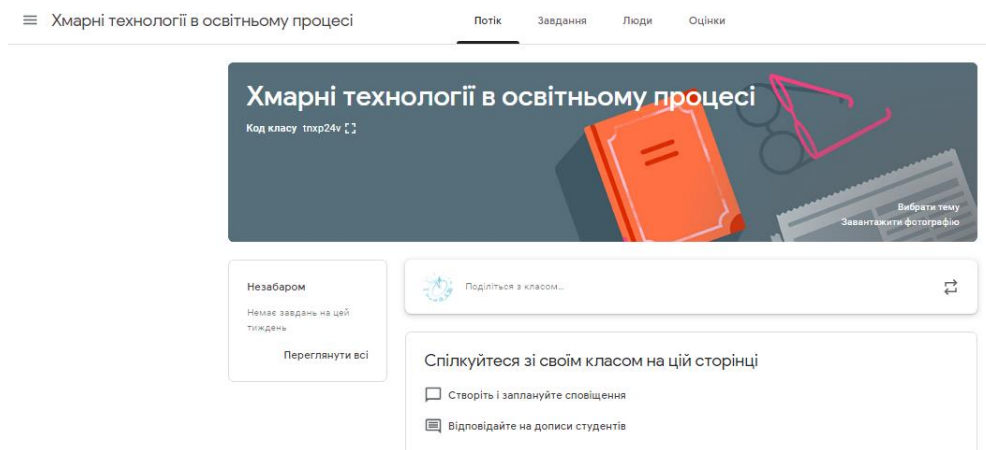


Рис. 4.23. Екранна копія навчально-інформаційного середовища вивчення навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» створеного засобами Google Classroom

Проілюструємо прикладом практичної роботи організацію діяльності студентів під час вивчення теми «Планування часу в освітньому процесі засобами хмарних сервісів (Google Календар)» (форма заняття – практична робота).

Для успішного опанування студентами запропонованої теми ми розмістили в класі інформацію для домашнього самостійного опрацювання. Їм необхідно було, по-перше, ознайомитися з основним призначенням інструмента, його функціональними можливостями, по-друге, ознайомитись із можливими способами послуговування сервісом учителем із урахуванням видів його професійної діяльності (навчальна, виховна, організаційна), по-третє, необхідно було визначити та проаналізувати переваги та труднощі використання вчителями сервісу Google Календар у педагогічній практиці.

Працюючи зі студентами в аудиторії, пояснили принципи роботи із сервісом. Для цього, застосовуючи можливості програми NetOp School, демонструємо відповідні дії.

Погоджуючись із О. Заславським [227], зазначимо, що в процесі навчання студент повинен усвідомлювати практичне значення здобутих знань і можливість реалізовувати їх на практиці, в іншому випадку в нього може підугасти інтерес і зародиться негативне ставлення до навчального матеріалу. Тож, як ми уже зазначали [698], для опанування принципів роботи з сервісом Google Календар, запропонували студентам такі практичні завдання, виконання яких сприяло б виробленню не тільки навичок створення й налаштування електронних календарів, а й демонстрації різних способів їх застосування в реальних педагогічних ситуаціях. Ураховуючи вищезазначене положення, ми розробили комплекс відповідних завдань, приклади яких наведено нижче.

Завдання 1. Створити новий тематичний календар, наприклад, календар «Тиждень інформатики».

Алгоритм виконання практичного завдання щодо створення й налаштування нового календаря ми розмістили в класі.

Завдання 2. У щойно створеному календарі «Тиждень інформатики» визначити параметри нагадування про захід. Для цього у вікні редагування події виберіть посилання *Додати сповіщення*.

Завдання 3. Створити календар «Розклад уроків». У розкладі мають бути уроки: українська мова (5 уроків на тиждень); літературне читання (3 уроки на тиждень); математика (4 уроки на тиждень); фізична культура (2 уроки на тиждень); іноземна мова (2 уроки на тиждень); інформатика (1 урок на тиждень); образотворче мистецтво (1 урок на тиждень); Я у світі (1 урок на тиждень); музичне мистецтво (1 урок на тиждень); трудове навчання (1 урок на тиждень).

Завдання 4. Створити календар для спільного планування виховної роботи школи на тиждень. Алгоритм виконання практичного завдання:

1. Створити новий календар, наприклад, «План виховної роботи школи на тиждень».

2. Налаштувати спільний доступ. Для цього у вікні налаштування календаря встановіть прапорець *Зробити цей календар доступним для всіх* та натисніть кнопку *Створити календар*.

3. Додати дві події. Для цього, додаючи події у щойно створений календар (назви виховних заходів, для кого проводяться, хто відповідальний тощо), обов'язково обирайте зі списку *Календар «План виховної роботи школи на тиждень»*.

Логічним завершенням практичного заняття є узагальнення матеріалу й рефлексія. Для цього можна запропонувати студентам різноманітні інтерактивні вправи («Незакінчене речення», «Плюс-Мінус-Цікаво», «Три обличчя», «Потяг», «Долонька» тощо). Наприклад, ми наприкінці заняття проводили вправу «Долонька». Студентам потрібно було відкрити створену заздалегідь віртуальну інтерактивну дошку (сервіс Lino It) із зображенням пальців долоньки, розмістити й заповнити стікери за таким правилом:

- 1) великий палець – над чим би хотілося б попрацювати;
- 2) указівний – що нового та цікавого я дізнався;
- 3) середній палець – мені не вистачило....;
- 4) безіменний палець – психологічна атмосфера на занятті;
- 5) мізинець – що мені сподобалося та мої побажання.

Віртуальну інтерактивну дошку ми розмістили в класі.

Отже, спираючись на обґрунтовані методичні положення щодо формування в майбутніх учителів навичок застосування хмарного сервісу Google Календар у професійній діяльності, організували навчально-пізнавальну діяльність студентів на практичному занятті так, що здобувачі освіти, виконуючи запропоновані завдання, посилили інтерес до вивчення можливих способів застосування сервісу під час виконання ними різних професійних ролей (учителя-предметника, класного керівника, педагога-організатора). Відзначимо, що спостерігалися спроби реалізувати здобуті знання, вироблені вміння й навички в процесі укладання плану заходів до

тижня факультету. Студентами спільно створено календар «Тиждень факультету».

На підставі аналізу результатів роботи студентів, дійшли висновку, що, виконуючи запропоновані завдання, студенти мали можливість виробити як інструментально-технологічні вміння роботи з ХС, так і засвоїти методичні прийоми та зрозуміти ідеї щодо їх застосування в освітньому процесі; формувати вміння опрацьовувати інформацію в групах і репрезентувати її іншим, розвивати комунікативні навички й рефлексивні вміння.

Продемонструємо дещо інший підхід до викладання теми «Планування часу в освітньому процесі засобами хмарних сервісів». Заняття проводилося як навчальний тренінг (див. табл. 4.14) [676]. Основними завданнями було: 1) обґрунтувати необхідність використання вчителями в освітньому процесі ХС для планування; 2) ознайомити студентів із педагогічними можливостями та функціями ХС Google Calendar, способами його застосування в освітньому процесі; 3) формувати вміння створювати календарі різного призначення (тематичного, списку справ, календаря подій (віртуальна подорож)), створювати заходи в календарі й запрошувати інших учасників.

Таблиця 4.14

Технологічна карта тренінгу

Планування часу в освітньому процесі засобами хмарних сервісів

Вид роботи / час	Методи і форми роботи	Примітка
1	2	3
Привітання. Оголошення теми й мети тренінгу (3 хв.)		Вступне слово викладача
Психологічне налаштування й очікування (5 хв.)	Вправа «Корабель очікувань, потреб». Робота з онлайн сервісом Lino It	<i>Завдання</i> На віртуальній інтерактивній дошці Lino It записати на стікерах власні очікування від тренінгу

1	2	3
«Google Calendar– сучасний інструмент планування діяльності вчителів та учнів в освітньому процесі» (10 хв.)	Демонстрація	Для формування пізнавального інтересу й мотивації у студентів до теми на початку заняття демонструємо приклади створених календарів. Пояснюємо переваги сервісу Google Calendar та його функції
Педагогічні можливості ХС, планування діяльності вчителів та учнів (10 хв.)	Вправа «Коло ідей»	Пропонуємо студентам укласти список ідей можливих способів застосування сервісу вчителем із урахуванням видів його професійної діяльності (навчальна, виховна, організаційна). Для виконання завдання студентів об'єднуємо у три групи. Кожна група пропонує свої ідеї, які фіксує на дошці як список. Імовірні відповіді: 1) розклад занять для класного керівника; 2) тематичні календарі (наприклад, календар інформатика, життєвий шлях тощо); 3) організація (розклад) шкільних свят, заходів; 4) реалізація проєктів, досліджень у групі; 5) розклад батьківських зібрань; 6) календарне планування роботи над проєктом; 7) планування діяльності методичного об'єднання; 8) планування діяльності творчого об'єднання
Демонстрація роботи з сервісом Google Calendar (10 хв.)	Міні-лекція	Пояснення принципів роботи з хмарним сервісом супроводжуємо демонстрацією відповідних дій під час створення певних прикладів
Створення тематичного календаря засобами сервісу Google Calendar (15 хв.)	Індивідуальна робота за комп'ютером	<i>Завдання</i> Створити: 1) свій тематичний календар подій на місяць; 2) захід у календарі та запросити учасників; 3) визначити параметри нагадування про захід. Запропоноване завдання кожен учасник тренінгу виконує самостійно, фіксуючи результати його виконання у спеціально створеній таблиці результатів

1	2	3
Створення спільного календаря подій (17 хв.)	Групова робота за комп'ютером	Студентам пропонується робота над спільним проєктом «Створення календаря подій для проведення тижня факультету». Для виконання завдання студентів об'єднуємо у чотири групи. Першій групі пропонується створити календар професійних свят, що відбуватимуться впродовж проведення тижня факультету; другій групі необхідно створити календар наукових заходів, що плануються проводитися впродовж тижня; третя група укладає календар навчальних заходів; четверта – створює календар проведення виховних заходів. Результати роботи кожна група фіксує у спеціально створеній таблиці результатів
Рефлексія проведеного заняття. Підведення підсумків (10 хв.)	Організація проведення рефлексії. Вправа «Долонька»	Студентам пропонуємо відкрити заздалегідь створену віртуальну інтерактивну дошку (сервіс Lino It) із зображенням пальців долоньки. Пропонуємо розмістити й заповнити стікери: 1) великий палець – над чим би хотілося б попрацювати; 2) вказівний – що нового та цікавого я дізнався; 3) середній палець – мені не вистачило.... 4) безіменний палець – психологічна атмосфера на занятті; 5) мізинець – що мені сподобалося та мої побажання.

Розробивши завдання, ми прагнули продемонструвати студентам реальні ситуації, що виникають в освітньому процесі, для вирішення яких учитель може застосовувати хмарний сервіс Google Календар.

Підсумовуючи викладене, зазначимо, що завдяки проведенню навчальних тренінгів як групової форми організації активного навчання студентів можливо максимально залучати до аналітичної роботи, пов'язуючи

теорію та практику, це сприяє посиленню в них інтересу й мотивації здобувачів освіти, активізації їхньої розумової діяльності. Такі заняття спрямовані на відтворення, проєктування й моделювання діяльнісних відношень, комунікативних зв'язків [644].

За залучення студентів до активної пізнавальної та практичної діяльності в процесі опанування можливих способів використання ХТ в освітньому процесі на тренінгах досягаємо вдосконалення рівня сформованості їх професійної готовності.

Важливого значення у формуванні професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі надавали творчим завданням, спрямованим на генерацію нових ідей, розвитку креативних підходів у цьому напрямі педагогічної діяльності. Наприклад, студентам пропонувалося спроектувати й розробити освітній веб-квест. Для цього їм необхідно було вибрати тему та сформулювати мету створення майбутнього сайту-квесту. Діяльність студентів була організована в такий спосіб: 1) вони повинні були обрати навчальний предмет та ознайомитись із його програмою; 2) їм належало визначитись із темою майбутнього сайту-квесту; 3) здобувачам освіти необхідно було сформулювати мету його створення з урахуванням змісту навчального матеріалу й досягнень учнів, визначених у програмі. Для визначення змісту наповнення сайту-квесту студенти повинні були виконати такі завдання: 1) проаналізувати наявні дистанційні курси або сайти зі схожою тематикою; 2) укласти план вивчення обраного розділу; 3) визначити зміст навчання, види навчальних матеріалів і завдань, можливі способи репрезентації їх виконання. Для створення сайту-квесту здобувачам освіти необхідно було обрати хмарні засоби (інструменти для створення сайту або блогу); створити сайт і наповнити його відповідним контентом. Студенти обов'язково повинні були репрезентувати створені сайти.

Важливим під час вивчення навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» є виконання студентами індивідуальних навчально-дослідницьких завдань. Змістом таких завдань доцільно вважати:

обговорення питань, пов'язаних із упровадженням ХТ у шкільній практиці; аналіз практичного вітчизняного й зарубіжного досвіду використання ХТ на уроках і виховних заняттях, під час роботи з батьками; створення персональних навчальних середовищ засобами хмарних сервісів.

Наведемо приклади орієнтовної тематики таких завдань: застосування ХС для розвитку учнів старших класів; послуговування ХС в інклюзивному навчанні; організація проєктної діяльності учнів із застосуванням ХС; «перевернуте навчання» в сучасній школі та ХС для його здійснення; можливості використання ХТ для організації змішаного навчання в середній школі; хмаро орієнтоване навчальне середовище школи; використання ХТ на уроках іноземної мови (української мови, біології, історії, музичного мистецтва тощо).

Результатом такої діяльності є підготовка студентів до участі у студентських наукових конференціях, написання курсових і дипломних робіт.

Продовжуючи, зазначимо, що в межах навчальної дисципліни «Методика викладання навчальної дисципліни» (відповідно до профілю підготовки) здобувачі освіти активно залучалися до моделювання фрагментів педагогічної діяльності вчителя на уроці з застосуванням різних хмарних сервісів. Особливістю організації навчальної діяльності студентів на практичних і семінарських заняттях є використання різних ХС (форми з тестами, інтерактивні вправи, віртуальні інтерактивні дошки, інтерактивні аркуші, онлайн-презентації, карти знань).

Вивчаючи тему «Організація процесу навчання (навчальний предмет) у школі: контроль, його форми й методи побудови», студенти були ознайомлені з принципами й методикою оцінювання навчальних досягнень учнів, були розглянуті відмінності між традиційним і формувальним оцінюванням. Окрім цього, увага була зосереджена на характеристиці цифрового інструментарію та методиці його застосування, наведені приклади формувального, тематичного й підсумкового оцінювання. Для самостійної

роботи студентам запропоновано розробити завдання для формувального й підсумкового оцінювання з застосуванням різних ХС

На практичному занятті, розкриваючи тему «Самостійна й позакласна робота з навчального предмета: форми та методи її організації», студенти проілюстрували вдалими прикладами застосування ХТ у цьому напрямі. Для такого заняття студенти готують матеріали у реферативній формі з мультимедійним супроводом (презентація, інфографіка тощо).

Завершальною на квазіпрофесійному етапі є виробнича практика. Мета її полягає в розробці й реалізації майбутніми вчителями навчальних і виховних занять, організації онлайн-взаємодії всіх учасників освітнього процесу із застосуванням можливостей ХТ. Під час виробничої практики студентам необхідно виконати низку завдань, спрямованих на організацію діяльності учнів на уроці та самоаналіз проведеного заняття. Наведемо деякі приклади завдань, що пропонуються студентам для виконання під час проходження виробничої практики.

1. Проаналізувати технічну базу комп'ютерних класів (наявність Інтернету, пропускна здатність мережі, версія операційної системи, веб-браузер, наявність роутера).

2. Проаналізувати досвід учителя щодо використання ХТ в освітньому процесі. Підготувати відповідний звіт.

3. Відповідно до календарно-тематичного плану вчителя самостійно організувати навчальну діяльність з учнями, використовуючи можливості ХС. Звітна документація:

1) план-конспект, підписаний учителем і методистом;
2) чек-аркуш із переліком ХС, якими ви послуговувались під час підготовки навчального заняття з урахуванням віку учнів;

3) розроблені власноруч електронні дидактичні матеріали до уроку.

4. Самостійно спроектувати модель організації навчальної діяльності учнів із упровадженням дистанційних технологій. Звітна документація:

1) схема розробленої моделі;

2) створений й наповнений відповідним контентом клас у середовищі управління навчанням Google Classroom;

3) налаштована система оцінювання в Google Classroom відповідно до розроблених критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів.

У процесі підготовки майбутніх учителів важливо сформувані в них вміння узагальнювати й репрезентувати набутий досвід щодо використання ХТ в освітньому процесі. Для цього важливо навчити студентів створювати власне веб-портфоліо. Ґрунтовний опис запровадження цього методу є у параграфі 3.2.3.

Зазначимо, що в процесі навчання, важливо спрямовувати студентів на рефлексивну діяльність, що сприяє виробленню в них спроможності й уміння оцінювати виконані дії, аналізувати зміст і процес розумової діяльності. Як ми вже зазначали, під час організації рефлексивної діяльності важливо дотримуватися основних принципів, як-от: принципу чіткого цілепокладання; адекватності й наступності навчального матеріалу; позитивного стимулювання; повноти; усвідомлення; індивідуалізації; навчальної комунікації; здійснення творчого підходу до навчання; позитивного стимулювання [645, с. 149].

Важливою на кожному етапі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі є **самостійна робота** студентів. Вона неоціненна в активізації пізнавальної діяльності студентів, формуванні в них творчого педагогічного мислення та стійких навичок роботи з програмним засобом. Студентам для самостійної роботи пропонувалися різноманітні завдання.

1. Розробити фрагмент навчального заняття, на якому необхідно передбачити застосування можливостей віртуальних інтерактивних дощок. Підготувати необхідні дошки.

2. Створити спільну віртуальну дошку за допомогою сервісів віртуальних інтерактивних дощок (сервіс обрати самостійно) на одну з тем. Наприклад, «Переваги віртуальних інтерактивних дощок як засобу

навчання», «Можливі способи використання віртуальних інтерактивних дошок у виховній роботі» тощо. Успіх виконання спільної самостійної роботи залежав від інтелектуального внеску кожного зі співучасників виконання запропонованого завдання.

3. Засобами сервісу OneNote підготувати записну книжку для організації взаємодії з батьками тощо.

4. Вам, як класному керівнику, необхідно постійно відстежувати зміни, що відбуваються в дитячому колективі й один раз на три місяці звітувати за результатами дослідження стану соціально-психологічного клімату колективу. Ознайомтеся з прикладами розроблених психолого-діагностичних анкет і тестів (приклади дивись на веб-сайті <http://xn----7sbabkaauaucayksiop0b0af4c.xn--p1ai/testy-detyam/>). Оберіть одну анкету та два тести. Створіть за ними мережеві форми. Електронною поштою надішліть посилання на форми викладачеві для їх перевірки.

5. У рамках проведення предметного тижня Ви з колегою вирішили організувати та провести тематичну вікторину. Укладіть список запитання до вікторини та створіть відповідну мережеву форму. Налаштуйте доступ для спільного її редагування. Електронною поштою надішліть створену форму одногрупникам для її заповнення. Проаналізуйте отримані дані.

6. У школі щорічно проводяться різного роду творчі конкурси, наприклад, на кращий буклет, газету, колаж, відеоролик, репрезентацію тощо. Із метою визначення переможця доцільно організувати онлайн-голосування за подану на конкурс роботу. Ви є педагогом-організатором, який відповідає за його проведення. Налаштувавши спільний доступ, разом із членами групи створіть відповідну форму, за якою можна оперативно оцінити роботи: завантажте до неї буклети й колажі, створені Вами на попередніх заняттях. Електронною поштою надішліть посилання на форму одногрупникам і викладачу для її заповнення. Проаналізуйте отримані дані.

Діяльність студентів під час виконання запропонованих завдань була творчою й дослідницькою. Їм не пропонувалося готових відповідей на

поставлені запитання, їм необхідно було віднайти їх самостійно спільними зусиллями. За такого підходу підвищувалася якість результатів усіх учасників і досконалювалась їхня майстерність.

Для демонстрації результатів виконаної самостійної роботи студентам пропонувалося розміщувати свої роботи на спеціально створених віртуальних інтерактивних дошках (стінах). Наприклад, створені форми з мультимедійним умістом були розміщені студентами на дошці «Результат самостійної роботи» (<http://padlet.com/nkravc0/fg1ka0rrhykn>) (див. рис. 4.24). За запровадження цього методичного прийому можливо спільно обговорити результати самостійної роботи, оцінити створені форми, з'ясувати проблеми, що виникали в процесі роботи з сервісом.

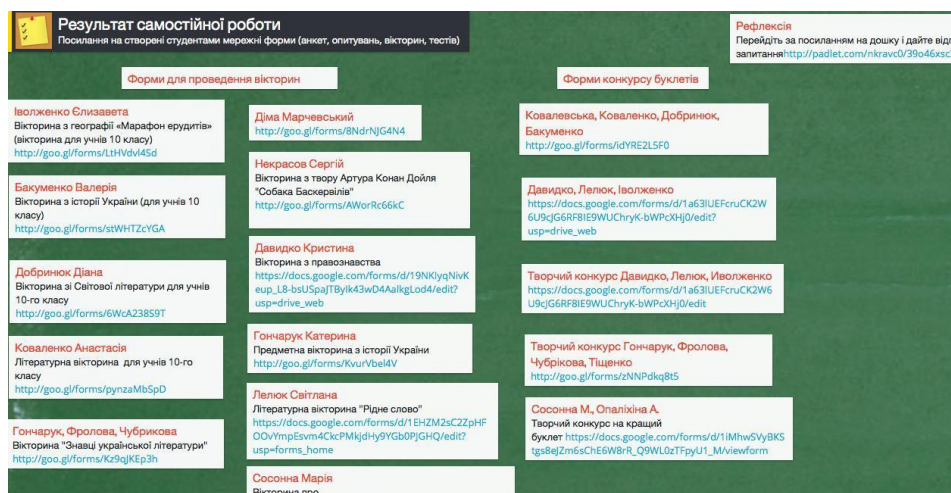


Рис. 4.24. Екранна копія дошки з результатами виконаної самостійної роботи

Зазначимо, що за сучасних умов самостійну роботу важливо спрямовувати у творче русло, щоб у майбутнього фахівця була можливість демонструвати власні здібності щодо синтезу, обробки, перетворення й реалізації опрацьованих даних. Найбільш оптимальним для організації самостійної роботи є метод проєктів. Під час роботи над проєктом створюються умови діяльності, максимально наближені до реальних для формування в педагога відповідних умінь і навичок, необхідних для застосування засобів ІКТ в освітньому процесі [655, с. 141–142]. У цьому

контексті ми запропонували студентам комплекс завдань, орієнтованих на їх активну самостійну роботу та розвиток творчого потенціалу. Серед них найбільш дієвими є підготовка групових проєктів, наприклад, «Цікаві факти про календар»; створення спільного проєкту-календаря, наприклад, «Свята й обряди українського народу»; «Видатні українські письменники», «Математика навколо нас» та інші.

При вивченні вибіркової дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» студентам пропонувалося виконати такі *творчі завдання* для самостійного виконання: здійснити аналіз хмарних сервісів для створення онлайн-презентацій; здійснити аналіз ХС у контексті їх подальшого застосування для навчання учнів середньої школи; розробити квест-гру з застосуванням ХС; розробити засобами Google Classroom середовище навчання учнів шкільного предмета (предмет обрати самостійно); підготувати скрінкаст для проведення онлайн уроку; розробити електронні дидактичні матеріали та фрагменти навчальних або виховних занять з їх застосуванням.

Проаналізуємо деякі виконані студентами завдання. Цікавими були завдання щодо опанування теми «Онлайн-презентації в освітньому процесі. Хмарні сервіси для їх створення». Студентам пропонувалося засобами хмарного сервісу Google Презентація створити онлайн-презентацію для виховного заходу. Вікову категорію учнів обрати самостійно.

Так, студентки Анна П. та Анастасія П. створили онлайн-презентацію на тему: «Будь обережним! Шкідливі звички руйнують життя!» (див. рис. 4.25). На підставі аналізу цієї роботи свідчимо про сформованість у дівчат інтересу й бажання створювати презентації за допомогою запропонованого ХС для подальшої її демонстрації на виховних заходах; знань інтерфейсу ХС Google Презентація, умінь розміщувати текстову, графічну інформацію, налаштовувати спільний доступ у сервісі та надання прав редагування (інформаційно-технологічні знання та інструментально-технологічні вміння); умінь проєктувати структуру презентації й розробляти

матеріал для демонстрації під час виховних занять (організаційні, проєктивні й методичні вміння), умінь спільно створювати презентацію, працювати індивідуально над власними слайдами, організовувати взаємодію коментарями (комунікативні вміння); умінь адекватно оцінювати отриманий результат (здатність до самооцінки).



Рис. 4.25. Приклад спільної презентації, створеної студентами

Студенти Владислав Б., Наталія Р., Ольга Б., Євгенія П. розробили та створили презентацію-казку на тему «Казка про нездоровий спосіб життя» (див. рис. 4.26).



Рис. 4.26. Слайди спільно створеної презентації-казки «Казка про нездоровий спосіб життя»

Спостерігаючи за роботою студентів зазначаємо, що в цих здобувачів освіти наявний інтерес до пошуку цікавих рішень для реалізації задуманого сценарію. На підставі аналізу створеної презентації дійшли висновку, що студенти вміють розміщувати текстові та графічні об'єкти, але не зовсім удаю добирають кольори для деяких слайдів, простежується сформованість умінь налаштовувати спільний доступ до файлу, умінь проєктувати й розробляти навчальну презентацію-казку, застосовувати мінімальні ефекти до об'єктів, спостерігається у студентів і розуміння жанру створюваної презентації. Можна констатувати про сформованість у них умінь організовувати спільну взаємодію під час створення презентації. Побажання, висловлені студентам для покращення презентації, а це є показником часткової сформованості рефлексивних умінь і вміння прогнозувати подальше вдосконалення у процесі виконання завдання.

Студенти Вероніка Т., Тетяна Х., Анастасія К. розробили та створили спільну презентацію «Шкідливі звички, їх вплив на життя та здоров'я людини» (див. рис. 4.27).

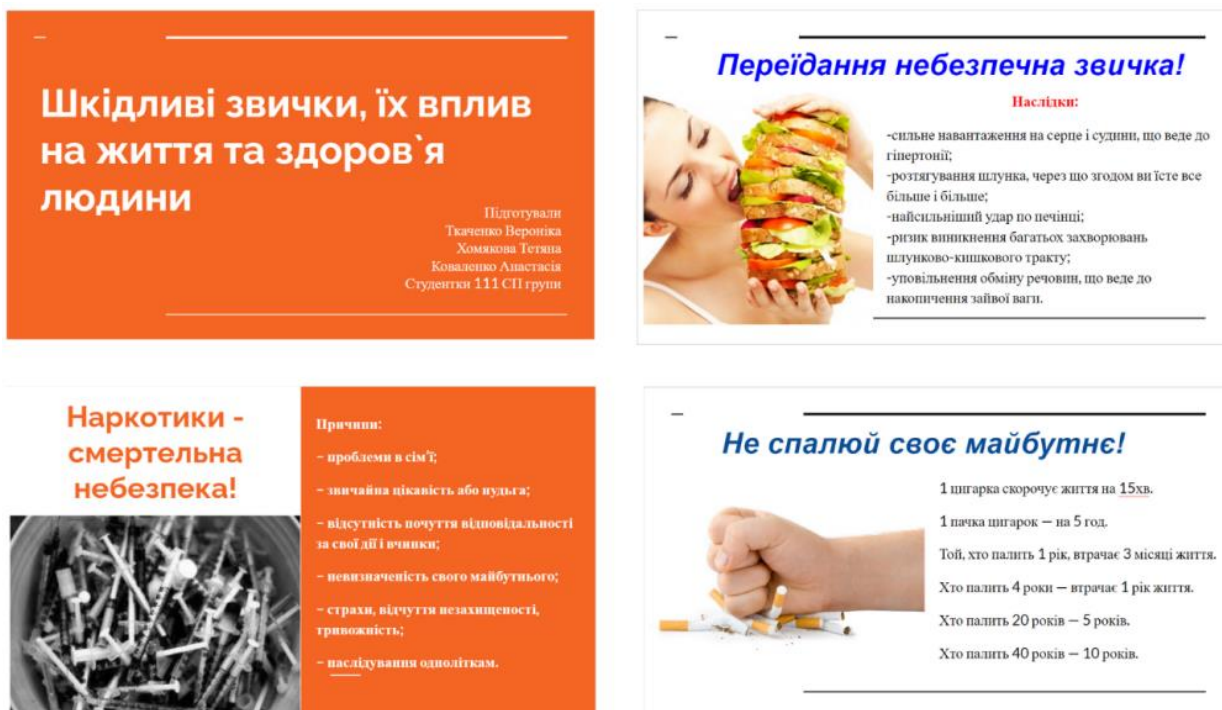


Рис. 4.27. Слайди спільно створеної презентації «Шкідливі звички, їх вплив на життя й здоров'я людини»

Отже, при виконанні запропонованих нами завдань для самостійної роботи, майбутні вчителі змодельовали реальні ситуації, що трапляються в професійній діяльності вчителя, для вирішення яких можна застосовувати ХС. Це відіграє значну роль у формуванні професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, що репрезентована мотиваційно-ціннісним, когнітивним, операційним і рефлексивно-прогностичним компонентами.

Важливими особистісними результатами самостійної роботи під час навчання майбутніх учителів використанню ХТ в освітньому процесі є: посилення інтересу студентів до можливостей реалізації здобутих знань, вироблення вмінь і навичок у власній майбутній професійній діяльності; перетворення їх на активно дієвих осіб; формування професійного самовизначення; рівень самокерування тощо.

Отже, за реалізації квазіпрофесійного етапу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в межах пропонованих навчальних дисциплін можливо розвивати творчі здібності студентів, формувати навички індивідуальної та групової роботи, удосконалювати вміння орієнтуватися в проблемах інформатизації шкільної освіти, удосконалювати здатність до самооцінки власної діяльності та самовдосконалення.

Отже, підсумовуючи можемо дійти узагальнювальних висновків:

1. Процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відбувався у три етапи: базовий, інформаційно-технологічний та квазіпрофесійний. Установлено, що важливими завданнями *базового етапу* підготовки студентів у зазначеному аспекті є формування в них інтересу й бажання опановувати ХТ; формування ціннісного ставлення до педагогічних можливостей ХТ та набуття студентами практичного досвіду щодо їх використання в професійній діяльності; формування базових навичок для роботи з хмарними сервісами. На *інформаційно-технологічному етапі* підготовки передбачається

спрямування зусиль на озброєння студентів психолого-педагогічними знаннями особливостей організації навчання сучасних дітей за умов активного використання інформаційних технологій в освітньому процесі; формування знань і вмінь безпечної роботи з хмарними сервісами та оволодіння студентами методикою створення і застосування електронних дидактичних матеріалів у педагогічній практиці. Головне завдання *квазіпрофесійного етапу* полягало у створенні умов для набуття студентами практичного досвіду використання ХТ в освітньому процесі.

2. Визначено, що формування когнітивного й операційного компонентів професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі на квазіпрофесійному етапі переважно забезпечується завдяки долученню в освітній процес вибіркової дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі», «Методика викладання навчальної дисципліни (відповідно до профілю підготовки)» й практичної підготовки.

3. Установлено, що серед важливих методів навчання є метод демонстрації, метод проєктів, навчання у співпраці, навчальний тренінг, навчання, що базується на дослідженнях, технологія веб-квест, веб-портфоліо. Для організації рефлексії навчальної діяльності важливими є метод «Долонька», «Незакінчене речення», «Плюс-Мінус-Цікаво», «Три обличчя», «Робота з сигнальними картками», «Кластер», «Схема-павутиння», таблиці самооцінювання, прийом «Потяг».

4. Важлива роль у формуванні професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відводиться самостійній роботі студентів і виконанню творчих завдань, що сприяє поглибленню й розширенню їхніх знань, пробудженню інтересу, оволодінню прийомами процесу пізнання, розвитку пізнавальних здібностей.

4.3. Аналіз результатів дослідно-експериментальної роботи

На заключному, контрольному етапі педагогічного експерименту, проаналізуємо дані, отримані в процесі дослідження. Основним завданням цього етапу є з'ясування ефективності впровадження розробленої педагогічної системи формування професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі.

Для оцінювання її ефективності було простежено динаміку рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційного та рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в процесі їхньої фахової підготовки. Запроваджуючи розроблені нами методики на констатувальному й контрольному етапах педагогічного експерименту ми провели два зрізи (як в експериментальній, так і контрольній групах).

За обробки отриманих статистичних даних щодо рівнів сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі в ЕГ та КГ ми простежили їх динаміку за результатами проведеної експериментальної роботи.

Діагностика вихідного рівня прояву мотиваційного критерію мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів ЕГ та КГ до використання ХТ в освітньому процесі

Дослідження вихідного рівня здійснювалося за аналогічною методикою, ґрунтовно описаною нами в параграфі 4.1. Результати повторної діагностики студентів ЕК та КГ щодо визначення рівня прояву в них мотиваційного критерію мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності щодо використання ХТ в освітньому процесі відображено в таблиці 4.15 і на діаграмі (див. рис. 4.28).

**Результати діагностики мотиваційно-ціннісного компонента професійної
готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі
за показниками мотиваційного критерію у респондентів ЕГ та КГ**

Показники	Низький		Середній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1	2	3	4	5	6	7
Прояв інтересу, зацікавленості до використання можливостей ХТ в освітньому процесі	23 (8,36%)	26 (10,79%)	157 (57,09%)	197 (81,74%)	95 (34,55%)	18 (7,47%)
Усвідомлення цінності та значимості використання ХТ в освітньому процесі	30 (10,91%)	39 (16,18%)	164 (59,64%)	181 (75,11%)	81 (29,45%)	21 (8,71%)
Прагнення до освоєння, застосування та самовдосконалення знань, умінь та досвіду, необхідних для застосування ХТ в освітньому процесі	21 (7,63%)	36 (14,94%)	186 (67,64%)	202 (83,82%)	68 (24,73%)	16 (6,64%)
Досягнення успіху в процесі набуття досвіду використання ХТ в освітньому процесі	23 (8,36%)	36 (14,93%)	194 (70,55%)	187 (77,59%)	58 (21,09%)	18 (7,47%)

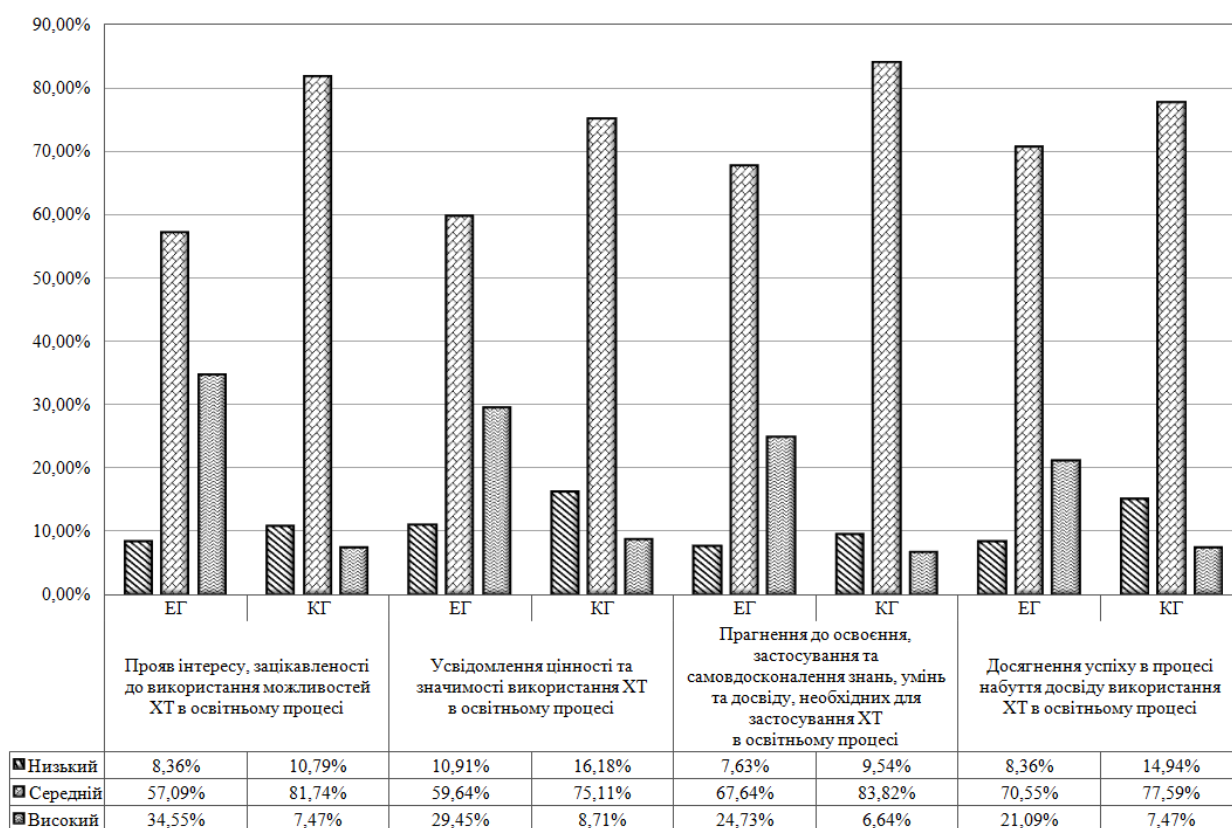


Рис. 4.28. Рівні сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками **мотиваційного** критерію у респондентів ЕГ та КГ

На підставі порівняльного аналізу отриманих даних за всіма показниками мотиваційного критерію в ЕГ та КГ на констатувальному й контрольну етапах педагогічного експерименту (див. таблицю 4.5 та 4.15) свідчить про позитивні зміни, що позначилися в підвищенні рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компоненту.

Отже, порівняльний аналіз рівнів сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за мотиваційним критерієм на початку й наприкінці педагогічного експерименту став підставою для свідчення, що після формувального експерименту спостерігається збільшення кількості студентів з високим рівнем інтересу та зацікавленості до використання можливостей ХТ в освітньому процесі (ЕГ – на 30,91%, КГ – на 4,15%). Збільшилась кількість студентів із високим рівнем

спрямованості на досягнення успіху під час опанування цих технологій (ЕГ – 18,18)%, КГ – на 5,40%). Це є показником того, що ефективними в процесі навчання студентів були тренінгові заняття, застосування викладачами хмарних ресурсів в процесі професійної підготовки, участь здобувачів вищої освіти в різних майстер-класах (наприклад, «Створення веб-портфоліо», «Створення електронних підручників засобами хмарних сервісів», «Створення колажів засобами хмарних сервісів» та інші), предметних кружках (наприклад, «Світ комп'ютерних комунікацій»), участь у різних конкурсах, студентських наукових конференцій.

Посилення пізнавального інтересу, щодо здобуття знань, удосконалення вмінь і набуття досвіду застосування ХТ в освітньому процесі сприяла участь студентів у різних заходах, зокрема були проведені: онлайн-дебати «Сучасний учитель – яким він повинен бути?» (де обговорили вимоги до сучасного вчителя, визначили компетентності, що в нього мають бути сформовані; з'ясували вимоги, що висуваються до вчителя фасилітатора, коуча, тьютора. Діяльність студентів була організована за допомогою різних хмарних сервісів), методичний семінар «Проведення вікторин й опитувань в освітньому процесі з застосуванням хмарних сервісів» (було продемонстровано фрагменти проведення вікторин й опитувань із застосуванням різних хмарних сервісів, продемонстровано алгоритм створення фрагмента опитування) та інші.

Середнє значення рівнів прояву **мотиваційного** критерію мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відображено наочно на діаграмі (див. рис. 4.29).

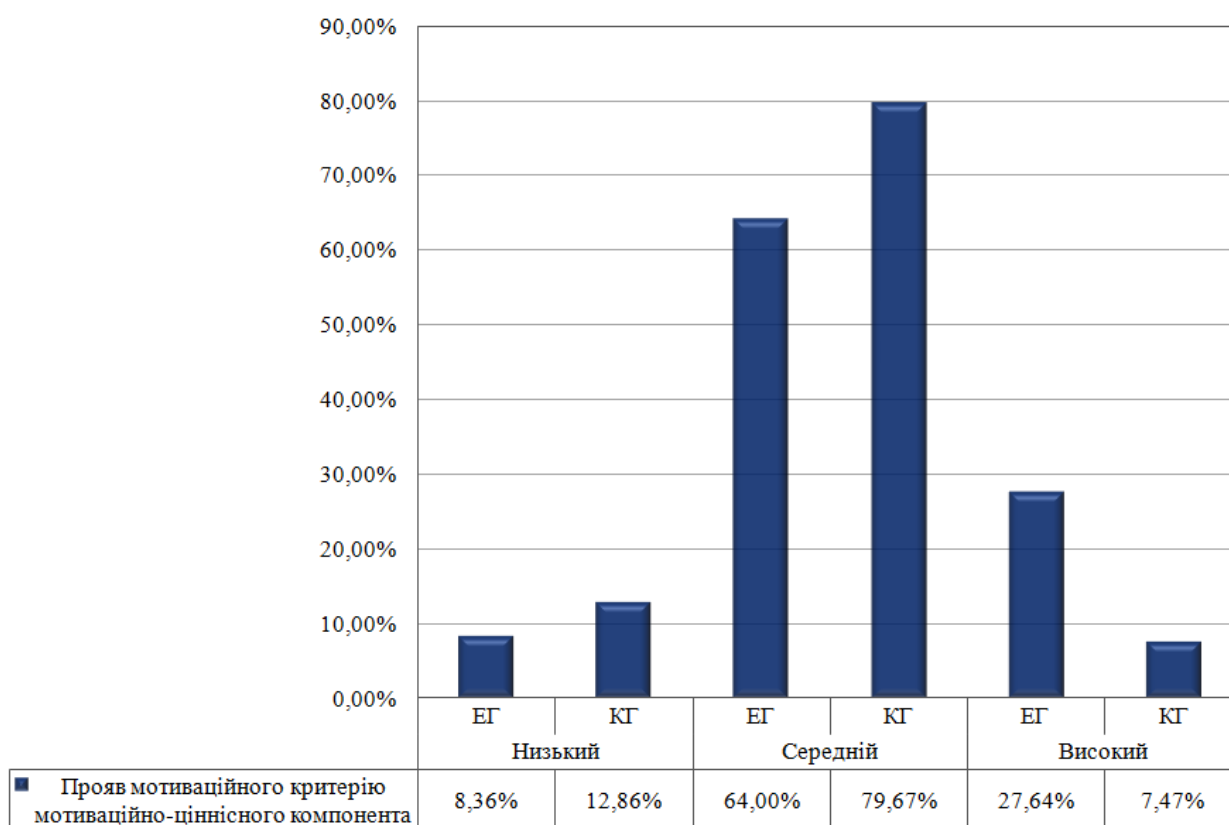


Рис. 4.29. Середнє значення показників **мотиваційного** критерію мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Динаміка змін за рівнями сформованості мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за мотиваційним критерієм на констатувальному й контрольному етапах експериментальної роботи в ЕК та КГ наведено в таблиці 4.16 та наочно представлено на діаграмі (див. рис. 4.30).

На підставі аналізу динаміки змін у частині моніторингу показників мотиваційного критерію мотиваційно-ціннісного компонента простежили такі тенденції: кількість студентів із високим рівнем готовності збільшилася в усіх групах, причому в КГ на 3,74%, в ЕГ на 24,00%; кількість студентів із середнім рівнем готовності в КГ збільшилася на 14,55%, а в ЕГ – на 29,05%; кількість студентів із низьким рівнем зменшилася в усіх групах, причому в КГ на 32,79%, в ЕГ на 38,55%.

Таблиця 4.16

Розподіл майбутніх учителів ЕГ та КГ за рівнем прояву мотиваційного критерію мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності до застосування ХТ в освітньому процесі

№ з\п	Рівні сформованості	Констатувальний етап педагогічного експерименту				Контрольний етап педагогічного експерименту				Приріст			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%
1.	Низький	129	46,91	110	45,65	23	8,36	31	12,86	-106	-38,55	-79	-32,79
2.	Середній	136	49,45	122	50,62	176	64,00	192	79,67	40	14,55	70	29,05
3.	Високий	10	3,64	9	3,73	76	27,64	18	7,47	66	24,00	9	3,74

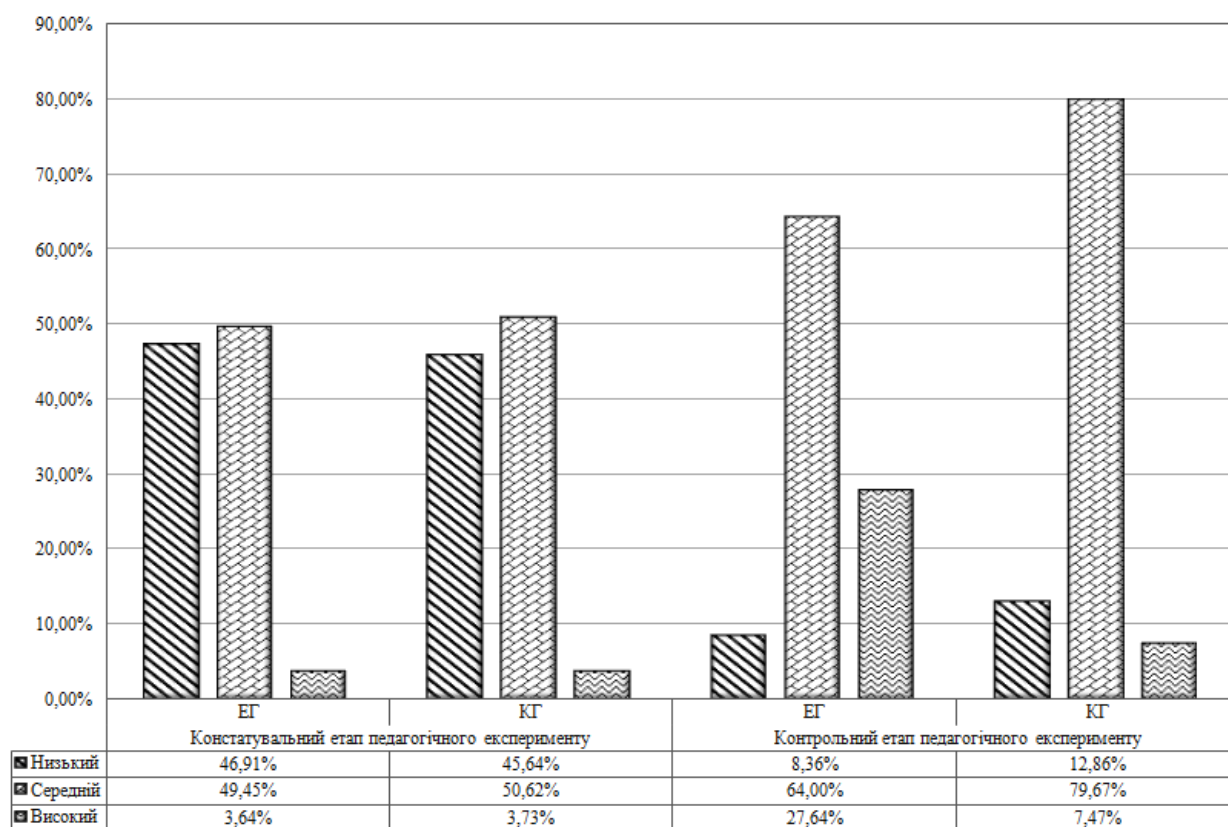


Рис. 4.30. Динаміка змін рівнів мотиваційно-ціннісного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Діагностика вихідного рівня прояву змістового критерію когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів ЕГ та КГ до використання ХТ в освітньому процесі

Результати повторної діагностики студентів ЕК та КГ визначення рівня прояву в них змістового критерію когнітивного компонента професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі відображено в таблиці 4.17 і на діаграмі (див. рис. 4.31). Діагностування здійснювалося за методикою, описаною вище.

Таблиця 4.17

Результати діагностики когнітивного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками змістового критерію у респондентів ЕГ та КГ (контрольний етап експерименту)

Показники	Низький		Середній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1	2	3	4	5	6	7
Знання базових понять ХТ	18 (6,55%)	23 (9,54%)	184 (66,90%)	197 (81,74%)	73 (26,55%)	21 (8,72%)
Знання педагогічних можливостей та функцій ХТ, класифікації ХС для організації освітньої діяльності та напрямів їх використання в освітньому процесі	23 (8,36%)	21 (8,71%)	185 (67,27%)	204 (84,65%)	67 (24,37%)	15 (6,64%)

1	2	3	4	5	6	7
Знання правових норм і вимог щодо дотримання інформаційної безпеки при використанні ХС у процесі організації навчальної діяльності	21 (7,64%)	31 (12,86%)	207 (75,27%)	192 (79,67%)	47 (17,09%)	18 (7,47%)

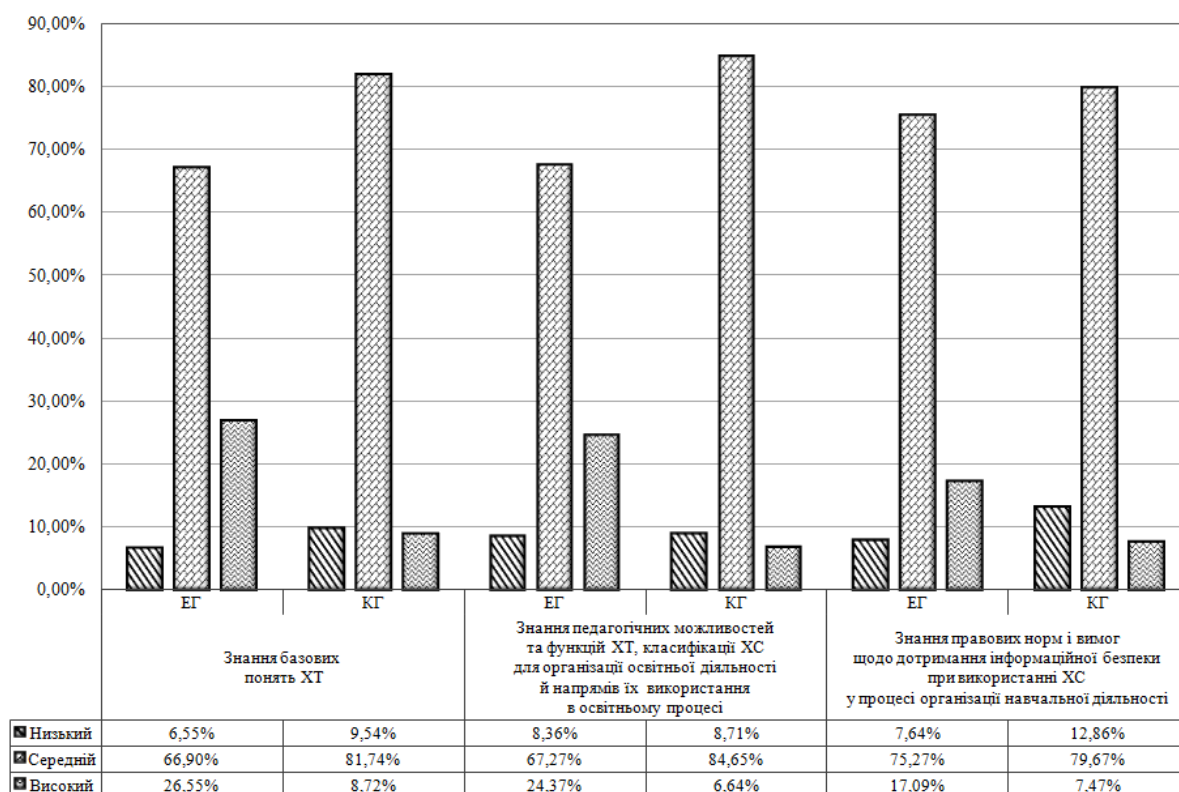


Рис. 4.31. Рівні сформованості когнітивного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками **змістового** критерію у респондентів ЕГ та КГ

На підставі порівняльного аналізу отриманих даних за всіма показниками змістового критерію в ЕГ та КГ на констатувальному та контрольну етапах педагогічного експерименту (див. таблиці 4.7 та 4.17),

свідчимо, що після формувального експерименту спостерігається збільшення кількості студентів із високим рівнем знань про педагогічні можливості ХТ та їх функцій, знань класифікації ХС і напрямів їх використання в освітньому процесі (ЕГ – 26,55%, КГ – на 8.72%). Збільшилася кількість студентів, які дотримуються вимог інформаційної безпеки при використанні хмарних сервісів у процесі організації навчальної діяльності (ЕК – 17,09%, КГ – на 7,47%). Це є показником того, що ефективним у процесі навчання студентів було таке: 1) вивчення тем інформатичних дисциплін, завдяки вивченню яких студенти здобувають необхідні знання, зокрема: «Хмарні технології в освіті: основні поняття, завдання, функції, переваги й хиби, тенденції впровадження», «Забезпечення інформаційної безпеки при роботі з хмарними сервісами», «Правові особливості використання хмарних систем в освітньому процесі», «Хмарні сервіси в роботі вчителя: класифікація, можливості в освітньому процесі», «Організація навчальних занять із застосуванням хмарних сервісів» (дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» та «Сучасні інформаційні технології та ТЗН»); 2) доповнення навчальних дисциплін навчальним матеріалом у контексті нашої проблематики, зокрема такими темами, як: «Принципи навчання учнів різних вікових груп з використанням мережі Інтернет» (дисципліна «Психологія»), «Правові аспекти інформаційного суспільства» (дисципліна «Правові засади сучасної держави») тощо; 3) послуговування розробленими авторськими методичними матеріалами (конспекти лекцій, інструктивні картки практичних робіт, відеолекції, методичні рекомендації); 4) розширення тематики для виконання студентами науково-дослідницьких завдань та участь їх науково-практичних конференціях.

Середнє значення рівнів прояву **змістового** критерію когнітивного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі показано на діаграмі 4.32.

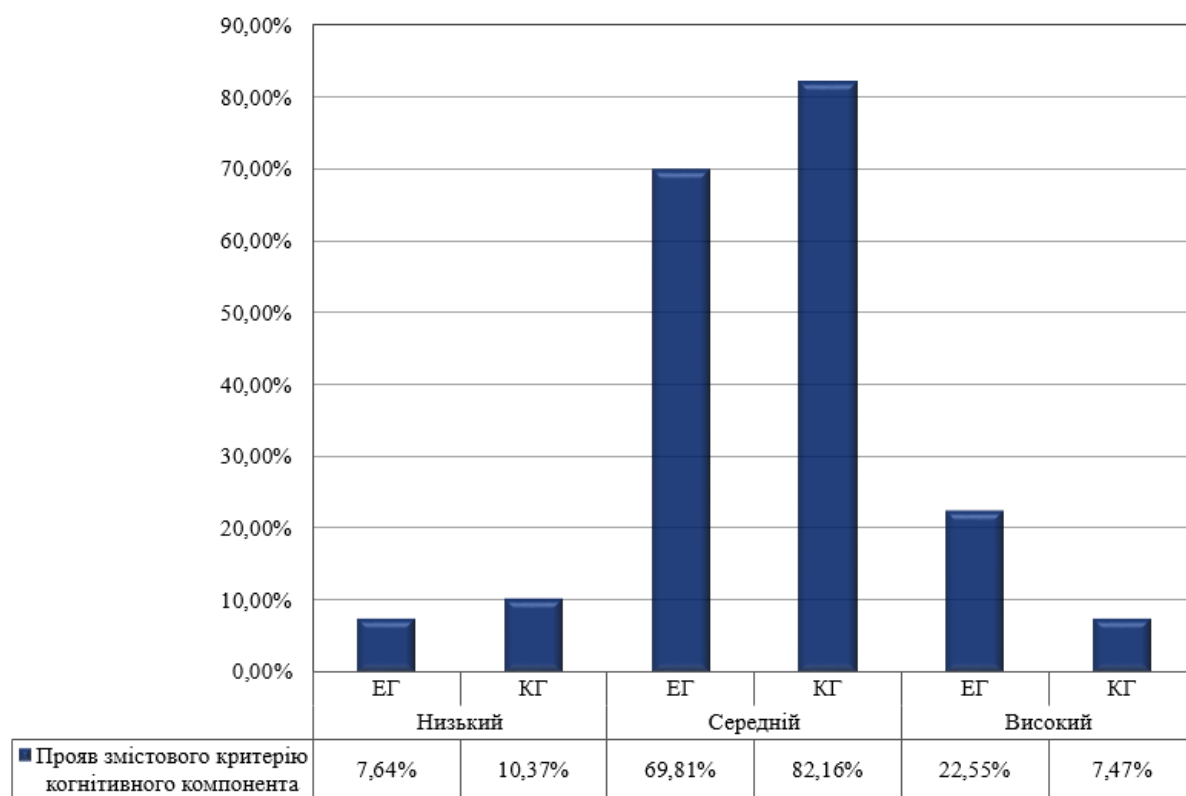


Рис. 4.32. Середнє значення показників **змістового** критерію когнітивного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі (контрольний етап експеримента)

Динаміка змін за рівнями сформованості когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за змістовим критерієм на констатувальному й контрольному етапах експериментальної роботи в ЕК і КГ відображено в таблиці 4.18 і на діаграмі (див. рис. 4.33).

Узагальнивши отримані дані за всіма показниками змістового критерію на контрольному етапі експерименту, ми виокремили такі тенденції: кількість студентів із високим рівнем готовності збільшилась у всіх групах, причому в ЕК на 22,55%, у КГ – на 7,47%; кількість студентів із середнім рівнем готовності збільшилася в ЕК на 20,72%, у КГ – на 34,03%; кількість студентів з низьким рівнем зменшилася в усіх групах, причому в ЕК – на 43,27%, у КГ – на 41,50%.

Таблиця 4.18

**Розподіл майбутніх учителів ЕГ та КГ за рівнем прояву змістового
критерію когнітивного компонента професійної готовності
до застосування ХТ в освітньому процесі**

№ з\п	Рівні сформованості	Констатувальний етап педагогічного експерименту				Контрольний етап педагогічного експерименту				Приріст			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%
1.	Низький	140	50,91	125	51,87	21	7,64	25	10,37	-119	-43,27	-100	-41,5
2.	Середній	135	49,09	116	48,13	192	69,81	198	82,16	57	20,72	82	34,03
3.	Високий	0	0	0	0	62	22,55	18	7,47	62	22,55	18	7,47

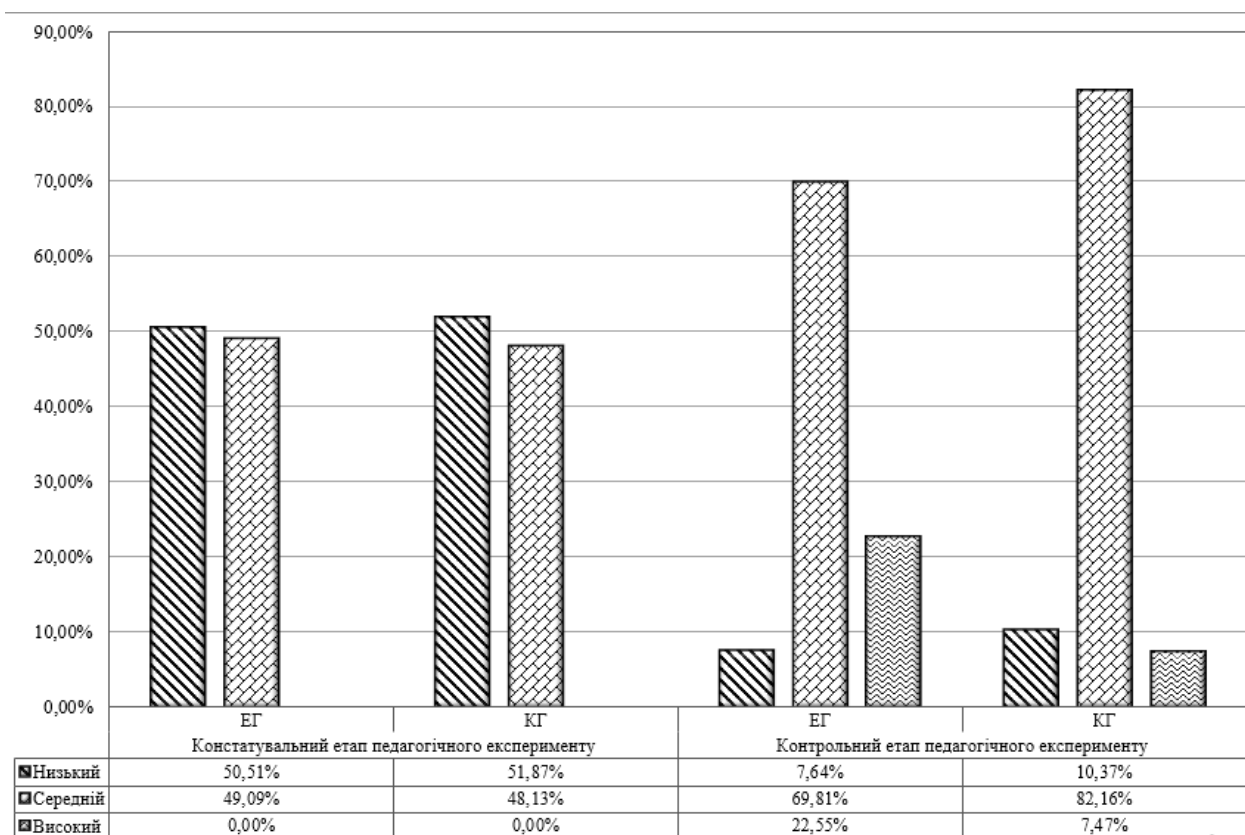


Рис. 4.33. Динаміка змін рівнів когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Отже, ми вважаємо, що переваги експериментальної групи над контрольною за змістовим критерієм після проведеного експерименту може свідчити про ефективність впровадження в освітній процес педагогічної системи професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Діагностика вихідного рівня прояву діяльнісного критерію операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів ЕГ та КГ до використання ХТ в освітньому процесі

Наступним кроком контрольного етапу дослідно-експериментальної роботи було визначення остаточних параметрів сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за діяльнісним критерієм. Йому властиві такі показники: сформованість організаційних умінь; сформованість проєктивно-методичних умінь; сформованість творчих умінь; сформованість комунікативних умінь. Результати діагностики на контрольному етапі експерименту за зазначеними показниками у студентів контрольної та експериментальної груп відображено в таблиці 4.19 і на діаграмі (див. рис. 4.34).

Таблиця 4.19

Результати діагностики операційного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками діяльнісного критерію у респондентів ЕГ та КГ

Показники	Низький		Середній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
Сформованість організаційних умінь	21 (7,63%)	36 (14,94%)	182 (66,18%)	191 (79,25%)	72 (26,18%)	14 (5,81%)
Сформованість проєктивно-методичних умінь	23 (8,36%)	49 (20,33%)	193 (70,18%)	176 (73,03%)	59 (21,46%)	16 (6,64%)

1	2	3	4	5	6	7
Сформованість творчих умінь	28 (10,18%)	31 (12,86%)	189 (68,73%)	198 (82,16%)	31 (21,09%)	12 (4,98%)
Сформованість комунікативних умінь	12 (4,36%)	23 (9,54%)	185 (67,27%)	192 (79,67%)	78 (28,37%)	26 (10,79%)

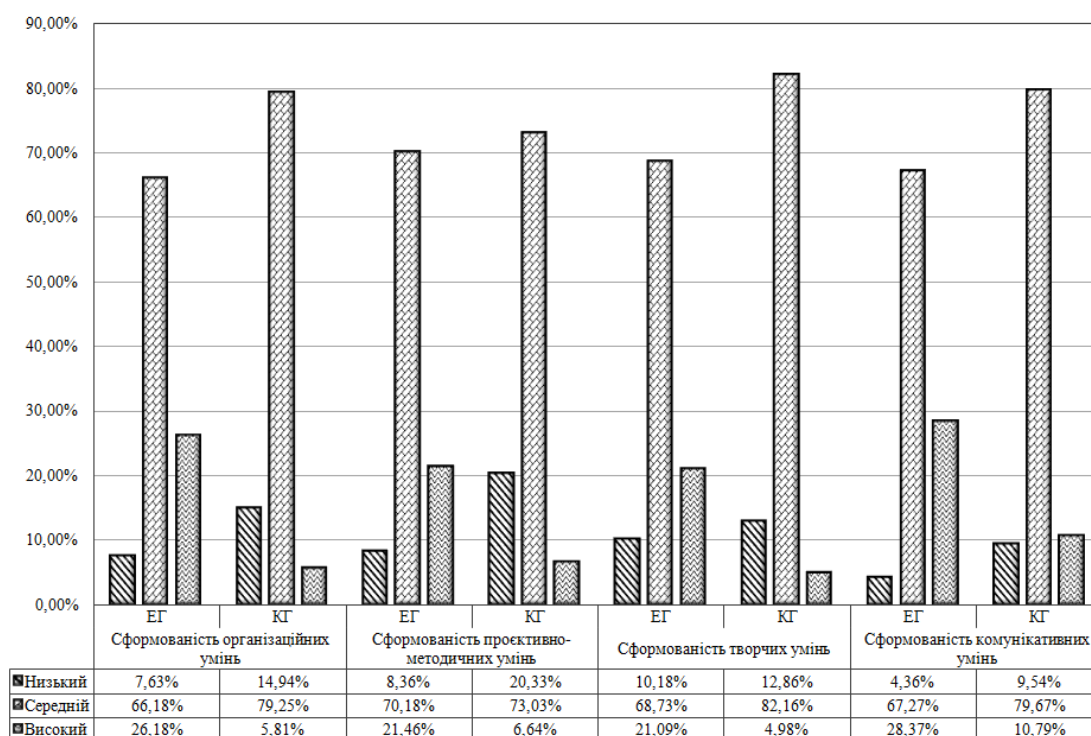


Рис. 4.34. Рівні сформованості операційного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками **діяльнісного** критерію у респондентів ЕГ та КГ

Порівняльний аналіз отриманих даних за всіма показниками діяльнісного критерію в ЕГ та КГ на констатувальному та контрольну етапах педагогічного експерименту (див. таблицю 4.9 та 4.19) став підставою для свідчення, що після формувального експерименту спостерігається збільшення кількості студентів із високим рівнем сформованості організаційних умінь студентів в ЕГ на 26,18% та показників із середнім рівнем (на 10,54%) і зменшення кількості студентів із низьким рівнем (на 36,73%) ЕГ. На 21,64% збільшилась кількість студентів ЕГ з високим

рівнем за показником «проективно-методичні вміння», за середнім рівнем збільшення становить 23,27%, чим зумовлене зменшення показників низького рівня (на 44,73%). У КГ ці показники значно нижчі. Зокрема, підвищення показників високого рівня становить 6,64%, середнього – 12,86%; зниження – 19,5%. За показником «творчі вміння» в ЕГ спостерігалось збільшення студентів із високим рівнем його прояву на 27,64%; за середнім рівнем фіксувалося збільшення студентів на 9,45% та зменшення на 37,09% кількості студентів із низьким рівнем сформованості творчих умінь. У КГ групі зафіксовані такі зміни показників сформованості творчих умінь студентів: високий рівень – збільшення на 4,15%; середній – збільшення на 26,97% та низький – зменшення на 31,12%. Це є показником того, що ефективними в процесі навчання студентів були такі заходи: 1) упроваджений поглиблений нами зміст навчання й розроблені авторські методичні матеріали (інструктивні картки практичних робіт, відеолекції, методичні рекомендації); 2) розроблена й упроваджена нами вибіркова дисципліна «Хмарні технології в освітньому процесі»; 3) організація навчально-пізнавальної діяльності у навчально-інформаційному середовищі створеному у Google Classroom; 4) запровадження в процесі підготовки майбутніх учителів таких методів і прийомів навчання, як: метод проєктів, навчання у співпраці, технологія «веб-квест», рефлексивні вправи, веб-портфоліо, навчальний тренінг, «перевернене навчання», пропонування студентам творчих завдань для аудиторної та позааудиторної самостійної роботи; 5) упровадження під час різних видів навчально-педагогічної та виробничої практики спеціально розроблених завдань на вироблення навичок застосування ХС в освітньому процесі; 5) розширення тематики для виконання студентами індивідуальних дослідницьких завдань.

Середнє значення рівнів прояву **діяльнісного** критерію операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі представлено наочно на діаграмі 4.35.

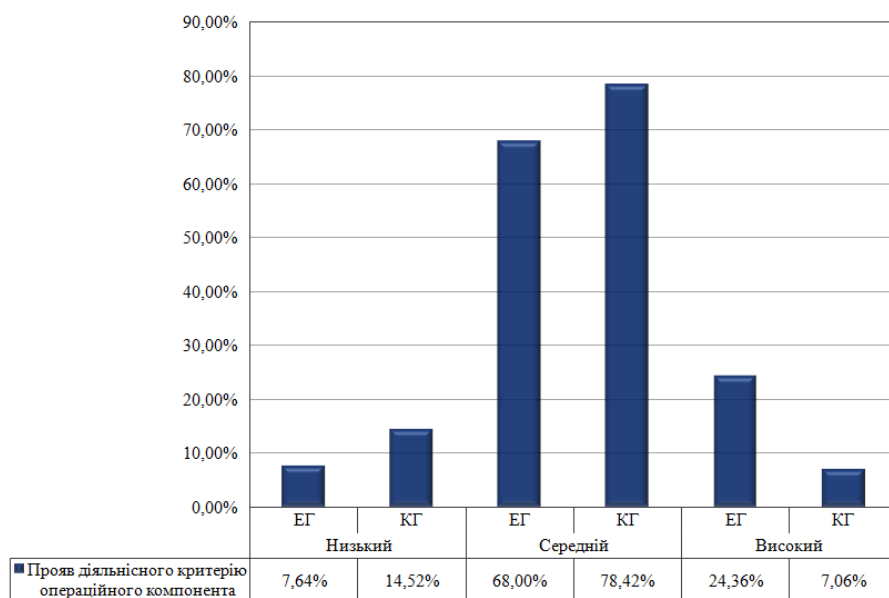


Рис. 4.35. Середнє значення показників діяльнісного критерію операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Динаміка змін за рівнями сформованості операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за діяльнісним критерієм на констатувальному та контрольному етапі експериментальної роботи в ЕК та КГ наведено в таблиці 4.20 та наочно представлено на діаграмі (див. рис. 4.36).

Таблиця 4.20

Розподіл майбутніх учителів ЕГ та КГ за рівнем прояву діяльнісного критерію операційного компоненту професійної готовності до застосування ХТ в освітньому процесі

№ з/п	Рівні сформованості	Констатувальний етап педагогічного експерименту				Контрольний етап педагогічного експерименту				Приріст			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%
1.	Низький	125	45,46	105	43,57	21	7,64	35	14,52	-104	-37,82	-70	-29,05
2.	Середній	149	54,18	135	56,02	187	68,00	189	78,42	38	13,82	54	22,40
3.	Високий	1	0,36	1	0,41	67	24,36	17	7,06	66	24,00	16	6,65

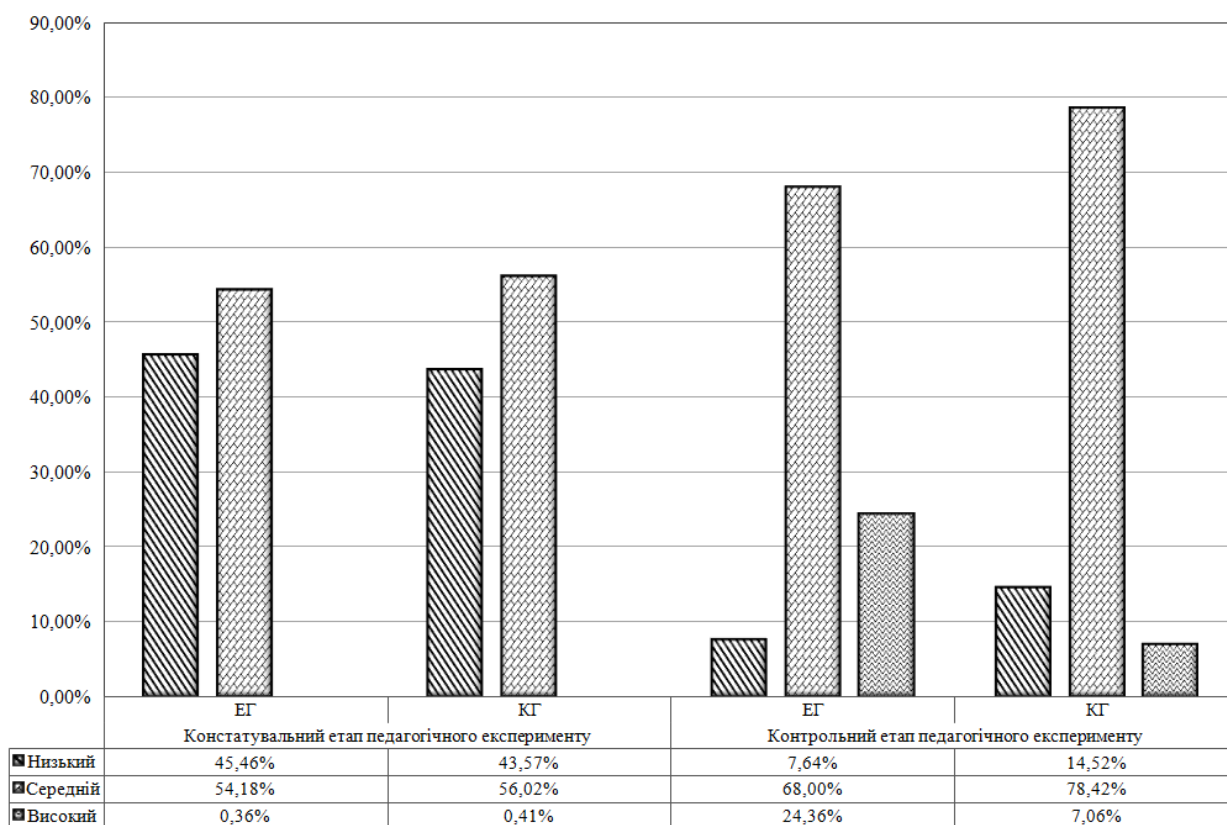


Рис. 4.36. Динаміка змін рівнів операційного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за діяльнісним критерієм

Узагальнивши отримані дані за всіма показниками діяльнісного критерію на контрольному етапі експерименту, виокремили такі тенденції: кількість студентів із високим рівнем готовності збільшилась в усіх групах, причому, в ЕГ на 24,00%, у КГ – на 6,65%; кількість студентів із середнім рівнем готовності збільшилась в ЕГ на 13,82%, у КГ – на 22,40%; кількість студентів з низьким рівнем зменшилася в усіх групах, причому в ЕГ – на 37,82%, у КГ – на 29,05%.

Діагностика вихідного рівня прояву результативно-оцінного критерію рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів ЕГ та КГ до використання ХТ в освітньому процесі

Перейдемо до аналізу остаточних параметрів сформованості рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх

учителів до використання ХТ в освітньому процесі за рефлексивно-оцінним критерієм. Отримані дані діагностики на контрольному етапі експерименту за вищезазначеними показниками у студентів контрольної та експериментальної груп відображено у таблиці 4.21 і на діаграмі (див. рис. 4.37).

Таблиця 4.21

Результати діагностики рефлексивно-прогностичного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками результативно-оцінного критерію у респондентів ЕГ та КГ (контрольний етап експерименту)

Показники	Низький		Середній		Високий	
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ
1	2	3	4	5	6	7
Здатність до критичного оцінювання власної навчальної діяльності в процесі опанування ХТ під час професійної підготовки	21 (7,64%)	38 (15,77%)	193 (70,18%)	179 (74,27%)	61 (22,18%)	24 (9,96%)
Самооцінка готовності до використання ХТ в освітньому процесі	28 (10,18%)	53 (21,99%)	202 (73,46%)	174 (72,20%)	45 (16,36%)	5 (5,81%)
Усвідомлення необхідності коригування власних результатів у напрямі використання ХТ в освітньому процесі з урахуванням наявного педагогічного досвіду	17 (6,18%)	41 (17,01%)	205 (74,55%)	184 (76,35%)	53 (19,27%)	16 (6,64%)

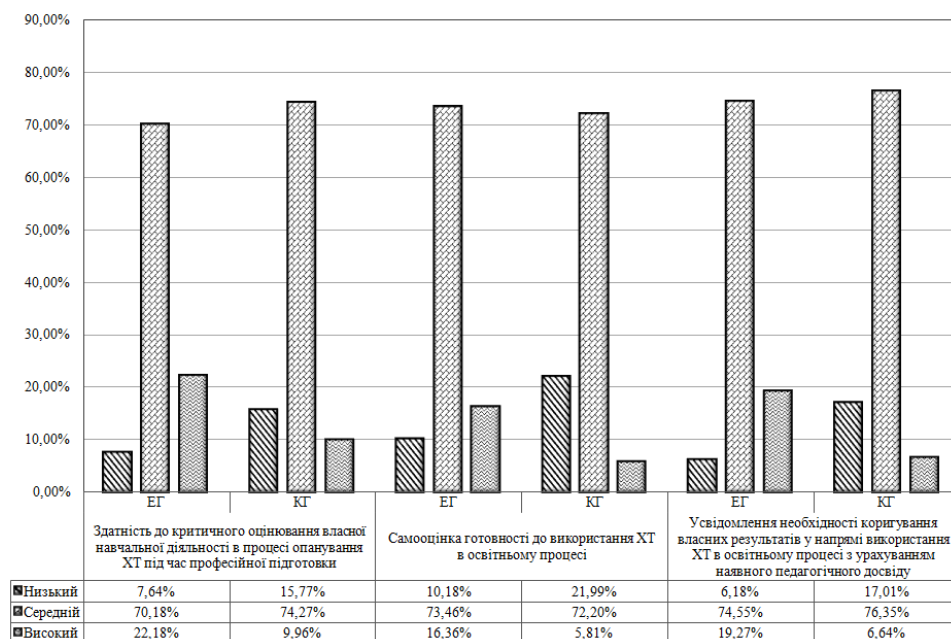


Рис. 4.37. Рівні сформованості рефлексивно-прогностичного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за показниками **результативно-оцінного** критерію у респондентів ЕГ та КГ

На підставі порівняльного аналізу отриманих даних за всіма показниками результативно-оцінного критерію в ЕГ та КГ на констатувальному та контрольному етапах педагогічного експерименту (див. таблиці 4.11 та 4.21), свідчимо, що після формувального експерименту спостерігається збільшення кількості студентів за показником «здатність до критичного оцінювання власної навчальної діяльності в процесі опанування ХТ під час професійної підготовки» в ЕГ за високим рівнем на 22,18% і збільшення показників середнього рівня на 15,27%, зменшення показників кількості студентів ЕГ, у яких ця компетентність сформована на низькому рівні на 37,45%. У КГ спостерігаються такі зміни: збільшення на 9,96% показників високого рівня, на 18,25% – середнього та зменшення показників низького рівня на 28,21%. На 16,36% збільшилася кількість студентів ЕГ із високим рівнем за показником «самооцінка готовності до використання ХТ в освітньому процесі». У КГ збільшилась кількість студентів за цим показником на 5,81%. За показником «усвідомлення необхідності

коригування власних результатів у напрямі використання ХТ в освітньому процесі з урахуванням наявного педагогічного досвіду» спостерігалось збільшення студентів ЕГ з високим рівнем його прояву на 19,27%; за низьким рівнем фіксувалося зменшення студентів на 42,55%. У КГ показники високого й низького рівнів змінились відповідно на +6,64% та –36,93%. Це є показником того, що ефективними в процесі навчання студентів були організація рефлексивної діяльності на кожному навчальному занятті, запровадження розробленого комплексу рефлексивних вправ під час опанування ними методики використання ХТ в освітньому процесі, проведення майстер-класів, підготовка студентами мультимедійних презентацій алгоритмів роботи з хмарними сервісами (Drawi, Pencil Madness, Thisissand, Gallerix, iPiccy, EnjoyPic, Playcast, Animator) для спільних із викладачем методичних статей (Хміль Н.А., Морквян І.В. «Хмарні сервіси у проектній діяльності учнів») [716].

Середнє значення рівнів прояву **результативно-оцінного** критерію рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі (контрольний етап експерименту) представлено наочно на діаграмі 4.38.

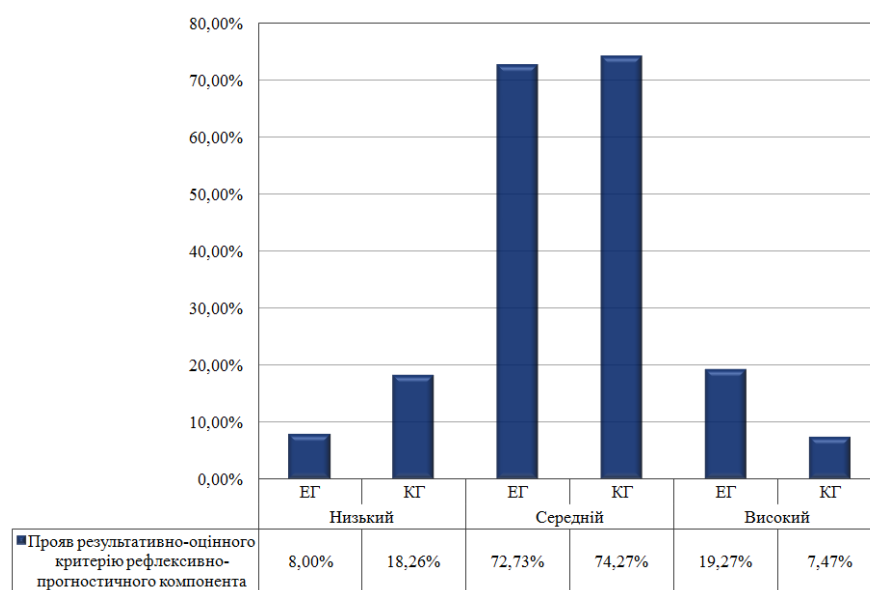


Рис. 4.38. Середнє значення показників **результативно-оцінного** критерію рефлексивно-прогностичного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

Динаміка змін за рівнями сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за результативно-оцінним критерієм на констатувальному й контрольному етапі експериментальної роботи в ЕК та КГ відображено в таблиці 4.22 і на діаграм 4.39.

Таблиця 4.22

Розподіл майбутніх учителів ЕГ та КГ за рівнем прояву результативно-оцінного критерію рефлексивно-прогностичного компоненту професійної готовності до застосування ХТ в освітньому процесі

№ з/п	Рівні сформованості	Констатувальний етап педагогічного експерименту				Контрольний етап педагогічного експерименту				Приріст			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%
1.	Низький	133	48,36	115	47,72	22	8,00	44	18,26	-111	-40,36	-71	-29,46
2.	Середній	142	51,64	126	52,28	200	72,73	179	74,27	58	21,09	53	21,19
3.	Високий	0	0	0	0	53	19,27	18	7,47	53	19,27	18	7,47

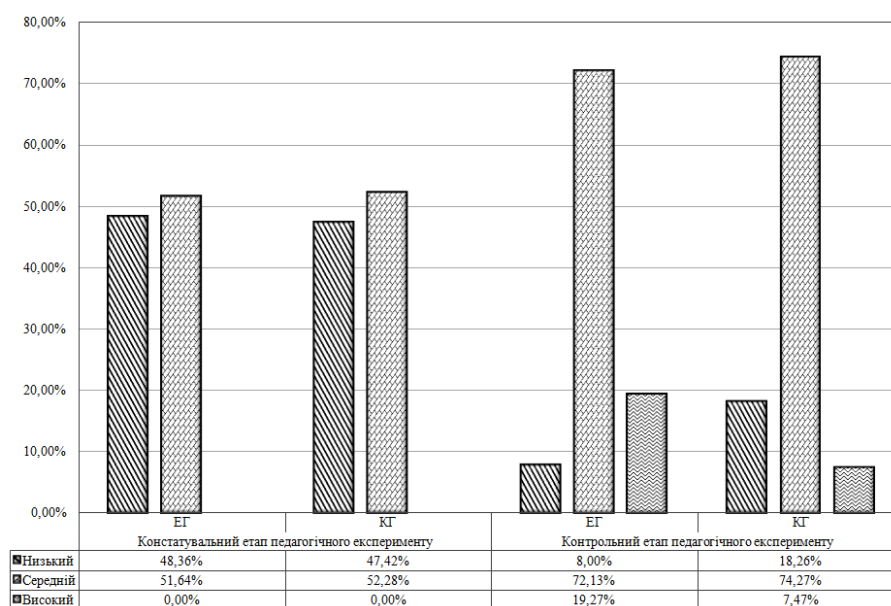


Рис. 4.39. Динаміка змін рівнів рефлексивно-прогностичного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за результативно-оцінним критерієм

Узагальнивши отримані дані за всіма показниками рефлексивно-оцінного критерію на контрольному етапі експерименту, виокремили такі тенденції: кількість студентів із високим рівнем готовності збільшилась у всіх групах, причому, в ЕГ – на 19,27%, у КГ – на 7,47%; кількість студентів із середнім рівнем готовності збільшилась в ЕГ на 21,09%, у КГ – на 21,19%; кількість студентів із низьким рівнем зменшилась в усіх групах, причому в ЕГ на 40,36%, у КГ – на 29,46%. Отже, зазначені переваги експериментальної групи над контрольною за результативно-оцінним критерієм після проведеного експерименту можуть бути показниками ефективності впровадженої нами педагогічної системи професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Узагальнені дані оцінювання змін, що відбулись у рівнях сформованості структурних компонентів (мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційного та рефлексивно-прогностичного) професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі відображено у таблиці 4.23 і на діаграмі (див. рис. 4.40).

Таблиця 4.23

Динаміка сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі

№ з/п	Рівні сформованості	Констатувальний етап педагогічного експерименту				Контрольний етап педагогічного експерименту				Приріст			
		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
		Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%	Абсолютні дані	%
1.	Низький	132	47,91	114	47,20	22	8,00	34	14,11	-110	-39,92	-80	-33,09
2.	Середній	141	51,09	125	51,76	189	68,73	189	78,42	48	17,50	64	26,55
3.	Високий	3	1,00	2	1,04	64	23,27	18	7,47	61	22,27	16	6,43

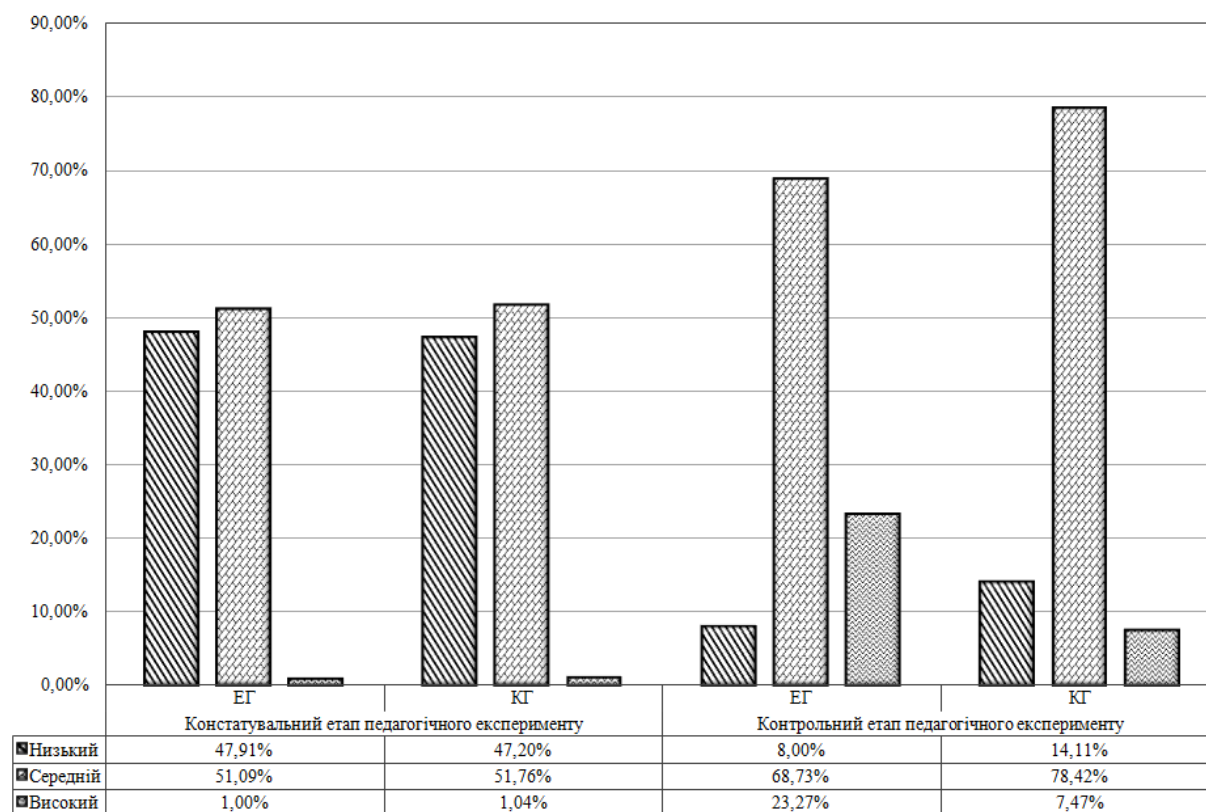


Рис. 4.40. Динаміка сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі (у %)

Отже, отримані результати підсумкової діагностики, засвідчили, що в ЕГ збільшився відсоток студентів із високим і середнім рівнями професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі (на 22,27% та 17,5% відповідно), кількість студентів із низьким рівнем зменшилася на 39,92%. Зазначимо, що більш високі показники сформованості професійної готовності у студентів експериментальної групи зумовлені, долученням поглибленого змісту, методів, форм і технологій навчання, а також застосуванням різних груп хмарних сервісів в процесі їх професійної підготовки. Водночас у контрольній групі також спостерігаємо незначні позитивні зміни, що, із нашого погляду, пов'язано не з систематичним уживанням заходів, спрямованих на формування у студентів професійної готовності до використання ХТ в освітньому процесі.

Перевірка статистичної значущості відмінностей кількості студентів в ЕГ на високому рівні сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі за результатами контрольного етапу дослідно-експериментальної роботи відбувалась за допомогою багатфункціонального критерію Фішера (φ^*). Отримане емпіричне значення $\varphi^*_{\text{емп}} \approx 3,83$ перебуває в зоні значущості. Відмінності статистично значущі на рівні $p \leq 0,01$.

Посилаючись на вищевикладене, зазначимо, що отримані нами в процесі експериментальної роботи результати свідчать про ефективність розробленої педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі, а також про переваги перед традиційною підготовкою майбутніх учителів у контексті нашого дослідження. Вищезазначене є підставою для впровадження результатів дослідження в освітній процес ЗВО, що здійснюють підготовку майбутніх учителів різних предметних спеціалізацій.

Висновки до розділу 4

У розділі описано процес підготовки до педагогічного експерименту, реалізацію впровадження педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі й репрезентовані результати її апробації.

1. Педагогічний експеримент проведено на базі Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка, Державного закладу «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка, Тернопільського національного педагогічного університету імені В. Гнатюка, Миколаївського обласного

інституту післядипломної педагогічної освіти, Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна впродовж 2013-2020 років із залученням 314 вчителів різних предметних спеціалізацій, 121 завуча та 137 директорів шкіл, 87 викладачів і 516 студентів. Мета експерименту полягала в тому, що процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі буде ефективним, за умови його розгляду як педагогічної системи, що складається з таких структурних компонентів: цільовий (цілі й завдання), змістовий (зміст навчання), технологічний (форми, методи, технології й засоби навчання), суб'єкт-суб'єктний (суб'єкт (викладач), об'єкт (здобувач вищої освіти), взаємодія й відносини викладача і студента суб'єкт-суб'єктні), середовищний (хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище).

2. Дослідно-експериментальна робота проводилася в п'ять етапів: пошуковий, підготовчий, констатувальний, формувальний, контрольний. На *пошуковому* етапі порушено проблему та визначено науковий апарат дослідження; проаналізовано стан дослідження проблеми підготовки майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі; обґрунтовано методологічні підходи до вивчення проблеми; проаналізовано зарубіжний досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, обґрунтовано розробку педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. На *підготовчому* етапі з'ясовано ставлення вчителів, роботодавців і викладачів ЗВО до необхідності володіння навичками використання ХТ в освітньому процесі майбутніми вчителями; визначено ставлення студентів до важливості використання ХТ в освітньому процесі. Розроблено критеріально-оцінний інструментарій дослідження. На *констатувальному етапі* зафіксовано початковий рівень професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі за визначеними критеріями і показниками, відповідно із розробленим діагностичним інструментарієм. На *формувальному етапі* експерименту було

запроваджено стратегію навчання, апробовано методи, форми й засоби навчання, що сприяли реалізації освітнього процесу, спрямованого на формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі. На *контрольному* етапі здійснено якісний і кількісний аналіз отриманих даних під час експериментальної роботи, сформульовано висновки.

3. Оцінювання рівнів сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі здійснювалося за такими критеріями: мотиваційний (відображає прагнення до оволодіння хмарними сервісами, особистий інтерес до можливих способів їх застосування в освітньому процесі, усвідомлення цінності володіння навичками використовувати ХТ в освітньому процесі); змістовий (відображає якість засвоєних загальнотеоретичних, психолого-педагогічних, методичних та інформаційно-технологічних знань, необхідних учителю для вирішення різних професійних завдань, що ставляться в освіті, із використанням ХТ; діяльнісний (відображає якість сформованих умінь, навичок, досвіду та здатності використовувати ХТ в освітньому процесі; результативно-оцінний (відображає здатність особи до самоаналізу власної педагогічної діяльності щодо використання ХТ в освітньому процесі, саморегулювання й самоконтролю. Визначені критерії й показники стали підставою для з'ясування початкового рівня професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі: високий, середній, низький, завдяки чому підтверджена вірогідність отриманих результатів.

4. Упровадження педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі здійснювалось у три етапи: *базовий* – передбачалася діяльність, спрямована на формування у студентів пізнавальних мотивів та інтересу до ХТ та їх використання освітньому процесі; на формування ціннісних орієнтацій у здобувачів вищої педагогічної освіти різних предметних спеціалізацій щодо використання ХТ в освітньому процесі; формування у студентів базових

навичок роботи з хмарними сервісами; *інформаційно-технологічний* – спрямований на те, щоб студенти усвідомили суть ХТ та їх педагогічний потенціал, можливості їх використання в освітньому процесі, опанували інструментарій хмарних сервісів, набули досвіду безпечної роботи з хмарними сервісами для організації безпечного віртуального простору для навчання учнів, оволоділи методикою створення навчально-методичних матеріалів засобами ХС для подальшого їх застосування в процесі навчання й виховання учнів; *квазіпрофесійний* – спрямований на поглиблення й узагальнення сформованих знань, умінь, навичок, а також особистісних установок майбутніх учителів із урахуванням специфіки організації освітнього процесу з використанням ХТ.

5. Результати, отримані під час педагогічного експерименту є підставою свідчення, що в експериментальній групі за всіма розглянутими критеріями спостерігаються кращі результати, порівняно з контрольною, доказом цього є ефективність розробленої й упровадженої педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання ХТ в освітньому процесі.

Основні результати четвертого розділу опубліковані в роботах автора [268; 270; 271; 406; 407; 657; 658; 660; 663; 670; 671; 672; 675; 676; 677; 680; 681; 685; 689; 694; 698; 699; 700; 703; 705; 707; 708; 712; 714; 716; 717; 719; 720; 802].

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне обґрунтування та нове вирішення проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, що полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці та впровадженні педагогічної системи, яка забезпечує ефективність аналізованого процесу.

1. Охарактеризовано стан дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі за результатами аналізу значної кількості наукових напрацювань, у яких висвітлено різні аспекти визначеної проблеми. Вивчення джерельної бази засвідчило, по-перше, наявність активного дослідження сучасних тенденцій та напрямів модернізації вищої педагогічної освіти, зокрема увагу спрямовано на впровадження компетентнісного, студентоцентрованого, особистісно зорієнтованого підходів, оновлення традиційних і пошук інноваційних методів, форм, технологій і засобів навчання, на активне впровадження ІКТ у педагогічну освіту; по-друге, засвідчується наявність досліджень у напрямі методики організації навчальної та дослідницької співпраці студентів (учнів) на базі інтернет-технологій, організації педагогічної взаємодії в мережі Інтернет. Проте спостерігається значно менша кількість сучасних розвідок у напрямі формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

2. Вивчено й узагальнено зарубіжний досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. Установлено, що спільною для більшості країн є активна державна політика в напрямі впровадження хмарних технологій в освітній практиці, що підтверджується розробкою відповідної нормативно-правової бази, започаткуванням різних державних і регіональних проєктів.

Проте кожна країна самостійно визначає пріоритетні кроки для підготовки й підвищення кваліфікації вчителів у цьому напрямі. Спільною ознакою для більшості держав є організація навчання майбутніх учителів у межах спеціально розроблених програм, дисциплін, окремих модулів, уведених у наявні навчальні курси, майстер-класів тощо. У процесі підготовки застосовуються такі методи та форми навчання, як: навчальні дискусії, «метод занурення у середовище», «рівний – рівному», е-портфоліо, вебквест, тренінги та інші; домінантними є групова та парна форми навчання; освітній процес вибудовується на засадах діяльнісного підходу.

3. Обґрунтовано методологічні засади дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, які ґрунтуються на використанні сукупності методологічних підходів: системний, синергетичний, особистісно зорієнтований, діяльнісний, компетентнісний, контекстний, середовищний, інформаційний.

Провідним підходом у дослідженні визначили *системний*, який забезпечив побудову процесу формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі як системного цілого. *Синергетичний підхід* дозволив розглянути процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі як відкриту педагогічну систему, у якій особистість студента як важливий її компонент є складною самоорганізованою системою й перебуває в стані саморозвитку. *Особистісно зорієнтований підхід* зумовив необхідність проєктування освітнього процесу для повноцінного розвитку особистісних якостей студента в процесі формування його професійної готовності до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Діяльнісний підхід* спонукав до побудови процесу навчання майбутніх учителів, що спрямований на виконання ними різних професійно зорієнтованих завдань з урахуванням їхніх мотивів і потреб. Застосування *компетентнісного підходу* дозволило змістити акценти із

знаннєвої парадигми підготовки студентів у площину формування їхніх компетентностей у галузі використання хмарних технологій в освітньому процесі. З позиції *контекстного підходу* було обґрунтовано необхідність системного використання професійного контексту в практико зорієнтованих завданнях та насичення освітнього процесу елементами професійної діяльності. *Середовищний підхід* дозволив вплинути на процес формування професійної готовності майбутнього вчителя до використання хмарних технологій в освітньому процесі через необхідність використання хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища. Урахування методології *інформаційного підходу* сприяло формуванню когнітивного складника досліджуваного процесу.

4. За результатами аналізу наукової літератури уточнено поняття «хмарні технології», які розглядаємо як сучасні ІТ-технології опрацювання даних, завдяки яким у користувача є можливість віддалено послуговуватися комп'ютерними ресурсами як інтернет-сервісами без використання локального програмного забезпечення для вирішення різних прикладних завдань. Установлено, що найпопулярнішою для застосування в освітньому процесі ЗЗСО та ЗВО є модель постачання хмарних послуг – програмне забезпечення як сервіс, вона безпосередньо доступна кінцевому споживачу. Визначено чинники, які гальмують активне впровадження хмарних технологій у галузі освіти: незрозумілість педагогічної доцільності їх застосування в освітньому процесі, невідповідність між освітніми потребами та призначенням сервісів; регламентація санітарно-гігієнічними нормами часу роботи за комп'ютером; недостатній рівень сформованості ІКТ-компетентності викладачів / учителів для застосування хмарних технологій в освітньому процесі.

Обґрунтовано класифікацію сучасних хмарних сервісів і виокремлено: 1) сервіси для збереження та публікації дидактичних матеріалів; 2) сервіси візуалізації навчальної інформації; 3) сервіси для створення інтерактивних ігрових вправ; 4) сервіси для організації та управління навчанням. Визначено,

що основними педагогічними функціями хмарних технологій є дидактичні; інтенсифікації освітнього процесу; організації навчальної діяльності й управління нею. Установлено, що в процесі підготовки майбутніх учителів хмарні технології необхідно застосувати у двох аспектах – як один із засобів навчання та як об'єкти вивчення.

Установлено, що хмарні технології можуть бути використані і вчителями ЗЗНЗ, і викладачами ЗВО в таких напрямках професійної діяльності, як: організація навчання на відстані, робота зі спільними документами, створення власних блогів і сайтів, організація навчальних вебінарів, віртуальних екскурсій, навчання у віртуальних аудиторіях, створення персональних навчальних середовищ, віртуальних навчальних лабораторій, віртуальних предметних спільнот, методичних і творчих об'єднань, розробка електронних дидактичних матеріалів, автоматизація різних форм контролю навчальної діяльності, консультування батьків онлайн.

5. Професійну готовність майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі потрактовано як особистісний стан суб'єкта (майбутнього вчителя), що спонукає його до продуктивного використання хмарних технологій в освітньому процесі й виявляється в позитивному ставленні, інтересі, бажанні; володінні сукупністю теоретичних знань, практичних умінь і навичок; розвиненій здатності до самооцінки свого професійного рівня та усвідомленні потреби щодо подальшого професійного зростання в зазначеній діяльності. Обґрунтовано, що структура професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі репрезентована мотиваційно-ціннісним, когнітивним, операційним і рефлексивно-прогностичним компонентами.

6. Теоретично обґрунтовано та розроблено педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі як упорядковану сукупність взаємопов'язаних і взаємообумовлених компонентів, об'єднаних спільною метою функціонування та спрямованих на досягнення певного результату

(підвищення рівня професійної готовності майбутнього вчителя), що діють як єдине ціле. Досліджувана система представлена такими компонентами, як: цільовий, змістовий, технологічний, суб'єкт-суб'єктний (суб'єкт – викладачі ЗВО, об'єкт – здобувачі вищої освіти) та середовищний. Мета педагогічної системи полягала в удосконаленні професійної підготовки майбутніх учителів і формуванні в них професійної готовності в напрямі використання хмарних технологій в освітньому процесі. Важливим її компонентом є змістовий, що відображає зміст навчання та спрямований на розвиток структурних компонентів професійної готовності студентів у цьому напрямі педагогічної діяльності та містить знання, які допоможуть їм ефективно впроваджувати хмарні технології в освіту, його висвітлено через призму нормативних і вибіркового навчальних дисциплін. Складовими технологічного компоненту педагогічної системи є як традиційні, так і інноваційні методи, форми й засоби навчання. Особлива увага приділяється застосуванню різних груп хмарних сервісів для розв'язання конкретних освітніх завдань. Викладачі, як суб'єкти педагогічної системи, створюють умови, що стимулюють інтерес і творчу діяльність у студентів до розробки професійних сценаріїв упровадження хмарних технологій в освітню практику. Студенту, як об'єкту педагогічної системи, властиві професійно-діяльнісні характеристики, що забезпечують набуття знань, практичних умінь і навичок, способів дій у контексті методики застосування засобів хмарних технологій в освітньому процесі. Складовим середовищного компоненту є створене хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище, яке сприяло засвоєнню студентами методів самостійного пізнання, пошуку, експерименту та розвитку навичок співпраці та роботи в колективі із застосуванням можливостей хмарних технологій.

7. Розроблено критерії та визначено показники сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі (мотиваційний, змістовий, діяльнісний і результативно-оцінний) та відповідні рівні (високий, середній та низький).

Порівняльний аналіз отриманих даних на констатувальному етапі експерименту дозволив дійти висновку щодо переваги середнього й низького рівнів сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, що зумовлено недостатнім усвідомленням важливості інтеграційних процесів упровадження хмарних технологій в освітню практику та недостатньою підготовкою до такого виду педагогічної діяльності.

8. Дослідно-експериментальним шляхом перевірено ефективність педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, що підтверджено позитивною динамікою якісних і кількісних змін показників рівнів сформованості професійної готовності студентів до цього виду професійної діяльності в експериментальній групі порівняно з контрольною. Проведена експериментальна робота сприяла позитивній зміні показників сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі у студентів експериментальної групи, а саме: поява у студентів інтересу до педагогічних можливостей використання хмарних технологій, мотивації та ціннісного ставлення до їх застосування в школі для розвитку учнів; формування в них системи знань щодо дотримання правових та етичних норм при використанні хмарних сервісів, організаційних, творчих, проєктивно-методичних і комунікативних умінь; здатність до критичного оцінювання власної навчальної діяльності в процесі опанування хмарних технологій під час професійної підготовки, що дозволяє усвідомлювати необхідність коригування власних результатів у напрямі використання хмарних технологій в освітньому процесі з урахуванням наявного педагогічного досвіду.

Здійснене дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. Подальші напрями роботи вбачаємо в дослідженні проблеми поєднання формальної, неформальної та інформальної

освіти під час підготовки майбутніх учителів до застосування хмарних технологій в освітньому процесі; особливості підготовки вчителів у системі післядипломної педагогічної освіти до застосування хмарних технологій в освітньому процесі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллина О. А. Общепедагогическая подготовка в системе высшего педагогического образования. Москва : Просвещение, 1990. 141 с.
2. Абламейко С. В., Воротницкий Ю. И., Листопад Н. И. Перспективы применения «облачных» технологий в системе образования Республики Беларусь. *Суперкомпьютерные системы и их применение (SSA'2012)* : докл. четвертой междунар. науч. конф., 23–25 октября 2012 г. / ОИПИ НАН Беларуси. Минск, 2012. С. 29–36.
3. Абламейко С. В., Воротницкий Ю. И., Листопад Н. И. «Облачные» технологии в образовании. *Электроника*. 2013. № 9. С. 30–34.
4. Абрамова О. М. Использование облачных технологий для организации контроля учебной деятельности. *Высшее образование в России*. 2015. № 7. С. 155–159.
5. Аверьянов А. Н. Системное познание мира. Методологические проблемы. Москва : Изд-во полит. лит-ры, 1985. 263 с.
6. Авксентьева Е. Ю. Миграция электронного образования в облачную среду. *Современные исследования социальных проблем*. 2014. № 10 (42). С. 15–24.
7. Авксентьева Е. Ю., Авксентьев С. Ю. Рекомендации по защите информации при использовании сервисов облачного хранения в учебном заведении. *Электронное обучение в ВУЗе и в школе* : материалы сетевой междунар. науч.-практ. конф. 2014. С. 20–24.
8. Адаменко О. В. Історико-педагогічне дослідження: поєднання якісної й кількісної стратегій. *Педагогічні науки*. 2005. Вип. 40. С. 47–52. URL : http://ps.stateuniversity.ks.ua/file/issue_40/11.pdf (дата звернення : 15.07.2018).
9. Адаменко О. В. Українська педагогічна наука в другій половині ХХ століття : монографія. Луганськ : Альма-матер, 2005. 704 с.

10. Адольф В. А., Ильина Н. Ф. Инновационная деятельность педагога в процессе его профессионального становления : монография. Красноярск : Поликом, 2007. 192 с.
11. Акімова О. В. Теоретико-методичні засади формування творчого мислення майбутнього вчителя в умовах університетської освіти : автореф. дис. д-ра пед. наук : 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2010. 44 с.
12. Активные формы работы в процессе повышения квалификации родителей и педагогов дошкольных учреждений : учеб.-метод. пособ. / под общ. ред. М. М. Ярмолинской. Минск, 2010. 113 с.
13. Алейникова Т. Г., Ализарчик Л. Л. Сетевая образовательная среда как инструмент подготовки будущих педагогов к использованию интернет-технологий. *Информатизация образования – 2014: педагогические аспекты создания и функционирования виртуальной образовательной среды* : материалы междунар. науч. конф., 22–25 октября 2014 г. / Белорус. гос. ун-т. Минск. 2014. С. 27–29.
14. Алейникова Т. Г., Ализарчик Л. Л., Малиновский В. В. Интеграция современных информационных и педагогических технологий при подготовке будущего учителя. *Наука – образованию, производству, экономике* : материалы XIX(66) регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, 13–14 марта 2014 г. : в 2 т. / Витебск. гос. ун-т. имени П. М. Машерова. Витебск, 2014. Т. 2. С. 133–135.
15. Александров Г. Н., Иванкова Н. И., Тимошкина Н. В., Чшиева Т. Л. Педагогические системы, педагогические процессы и педагогические технологии в современном педагогическом знании. *Образовательные технологии и общество*. 2000. № 2. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-sistemy-pedagogicheskie-protsessy-i-pedagogicheskie-tehnologii-v-sovremennom-pedagogicheskom-znanii> (дата звернення : 18.05.2017).

16. Алексанян Г. А. Формирование самостоятельной деятельности студентов СПО в обучении математике с использованием облачных технологий : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Армавир. гос. пед. акад. Армавир, 2014. 15 с.
17. Алексанян Г. А. Использование облачных сервисов Яндекс при организации самостоятельной деятельности студентов СПО. *Педагогика: традиции и инновации* (II) : материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Челябинск, октяб. 2012 г.). Челябинск : Два комсомольца, 2012. С. 150–153.
18. Алексанян Г. А. Педагогические условия использования облачных технологий в обучении математике студентов СПО. *Современные проблемы науки и образования*. 2014. № 1. URL : <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=11860> (дата звернення : 18.03.2016).
19. Андреев А. А., Солдаткин В. И. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация : монография. Москва : МЭСИ, 1999. 196 с.
20. Андреев А. А., Леднев В. А., Семкина Т. А. E-learning: некоторые направления и особенности применения. *Высшее образование в России*. 2009. № 8. С. 88–92.
21. Андрієвський Б. М. Проблеми модернізації вищої педагогічної освіти. *Науковий вісник Ужгород. нац. ун-ту. Серія : Педагогіка, соціальна робота*. 2011. Вип. 20. С. 9–11.
22. Андрощук І. Реалізація системного підходу в навчальному процесі як педагогічна проблема. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2013. Вип. 7. С. 8–14.
23. Андрущенко В., Табачек І. Формування особистості вчителя в сучасних умовах. *Політичний менеджмент*. 2005. № 1. С. 58–69.
24. Андрущенко В. Модернізація педагогічної освіти України в контексті Болонського процесу. *Вища освіта України*. 2004. № 1. С. 17–23.

25. Андрущенко В., Бондар В. Модернізація педагогічної освіти відповідно до викликів ХХІ століття. *Вища освіта України*. 2009. № 4. С. 17–23.
26. Антонова О. Є. Методологічна підготовка вчителя як складова професійної майстерності. *Нові технології навчання*. Київ : ІЗМН, 1998. Вип. 22. С. 30–46.
27. Антонова О. Є. Теоретичні та методичні засади навчання педагогічно обдарованих студентів : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. 472 с.
28. Артеменко В. Б. Организация сотрудничества в электронном обучении на основе проектного подхода и веб-инструментов. *Образовательные технологии и общество*. 2013. № 2. С. 536–547.
29. Артюхин О. И. Облачные технологии как средство организации самостоятельной деятельности студентов направления «Педагогическое образование». *Современные проблемы науки и образования*. 2015. № 4. URL : <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21261> (дата обращения : 03.09.2015).
30. Артюхова А. И., Коледа С. И. «Облачные» технологии в образовательном процессе. *Дорожная карта информатизации: от цели к результату* : тезисы докладов открытой Междунар. науч.-практ. конф. (г. Минск, 11 февр. 2016 г.). МГИРО : Минск, 2016. С. 11–12.
31. Артюшкин О. В., Манжугин А. С. О возможности применения облачных технологий в системе образования. *Непрерывное профессиональное образование: теория и практика* : сб. статей по материалам V Междунар. науч.-практ. конф. студ., магистрантов, аспирантов и преподавателей. Новосибирск : САФБД, 2014. С. 361–364.
32. Архипова Г. С. Принципы рефлексивной технологии в образовательном процессе вуза. *Альманах современной науки и образования*. 2013. № 10 (77). С. 19–20. URL : http://scjournal.ru/articles/issn_1993-5552_2013_10_03.pdf (дата звернення : 10.09.2015).

33. Архіпова Т. Л., Зайцева Т. В. Використання хмарних технологій для потреб освіти. *Ukrainian Journal of Educational Studies and Information Technology*. 2015. Vol. 2. № 2. С. 1–8.
34. Архіпова Т. Л., Зайцева Т. В. Використання «хмарних обчислень» у вищій школі. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. Вип. 17. С. 99–108.
35. Афанасьев В. Г. Общество : системность познание и управление. Москва : Политиздат, 1981. 432 с
36. Афанасьев В. Г. Системность и общество. Москва : Политиздат, 1980. 368 с.
37. Байда М. Можливості використання технологій кооперативного навчання в процесі підготовки майбутнього вчителя. URL : <https://cutt.ly/8icTgdD> (дата звернення : 15.04.2017).
38. Байда М. В. Підготовка майбутніх учителів філологічних спеціальностей до реалізації технологій кооперативного навчання у професійній діяльності : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т імені Івана Франка. Житомир, 2016. 237 с.
39. Байтасов Р. Р. Управление образовательными учреждениями, «Издательские решения». 2017. 330 с.
40. Балик Н. Р. Використання соціальних сервісів WEB 2.0 в галузі вузівської та післявузівської педагогічної освіти з інформатики. *Наукові записки Тернопільського нац. пед. у-ту імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка*. 2008. № 7. С. 88–90.
41. Балик Н. Р., Лялик О. О. Активне навчання з використанням технологій ВЕБ 2.0. Тернопіль : Навч. книга – Богдан, 2009. 88 с.
42. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Технології Веб 2.0 в освіті : навч. посіб. Тернопіль : Навч. книга – Богдан, 2011. 127 с.
43. Балик Н. Р. Структурування знань з допомогою сервісів Web 2.0. *Шкільний світ: Інформатика*. 2008. № 41. С. 14–21.

44. Барбіна Є. С. Формування педагогічної майстерності в системі безперервної педагогічної освіти : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Іт-т пед. і псих. проф. освіти АПН України. Київ, 1998. 37 с.
45. Баркасі В. В., Баркасі С. Б. Використання змішаної форми навчання при викладанні іноземних мов у ВНЗ. *Молодий вчений*. 2015. № 2 (17). С. 203–206.
46. Бартків О. Готовність педагога до інноваційної професійної діяльності. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2010. № 1. С. 52–58.
47. Батечко Н. Г. Сучасні підходи до формування змісту підготовки майбутніх викладачів вищої школи в умовах магістратури. *Педагогічний процес: теорія і практика*. 2013. № 4. С. 5–19.
48. Бахмат Н. В. Застосування хмарних технологій у процесі вивчення циклу професійно-орієнтованої гуманітарної та соціально-економічної підготовки майбутніх вчителів початкової школи. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. № 15. С. 103–111.
49. Бахмат Н. В. Проблеми модернізації педагогічної підготовки вчителів. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. Львів, 2015. № 3. С. 37–47.
50. Бахмат Н. В. Теоретичні засади проектування хмаро орієнтованого педагогічного середовища підготовки вчителів початкових класів. *Новітні комп'ютерні технології*. Кривий Ріг : Видав. центр ДВНЗ «Криворізький нац. ун-т», 2015. Т. XIII : спецвипуск «Хмарні технології в освіті». С. 29–40.
51. Бахмат Н. В. Теоретичні і методичні засади педагогічної підготовки вчителів початкової школи в умовах інформаційно-освітнього середовища вищого навчального закладу : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2017. 510 с.
52. Беженар І. В. Рефлексія як основна психологічна передумова навчання студентів іншомовного писемного мовлення. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2013. Вип. 32 (85). С. 481–489.

53. Белобородова М. Е. Рефлексивная деятельность студентов в учебном процессе и особенности ее организации в виртуальной информационной среде. *Вестник Перм. гос. гуманитар.-пед. ун-та. Серия: Информационные компьютерные технологии в образовании*. 2013. № 9. С. 59–63.

54. Беспалько В. П. Основы теории педагогических систем. *Проблемы и методы психолого-педагогического обеспечения технических обучающих систем*. Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1977. 132 с.

55. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. Москва : Педагогика, 1989. 192 с.

56. Беспалько В. П., Татур В. Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалиста : учеб.-метод. пособие. Москва : Высш. шк., 1989. 144 с.

57. Бех І. Виховання особистості: У 2 кн. : навч.-метод. посібник. Київ : Либідь, 2003. Кн. 1: Особистісно орієнтований підхід: теоретико-технологічні засади. 280 с.

58. Бех І. Д. Компетентнісний підхід як освітня стратегія. URL : <http://lib.iitta.gov.ua/8772/1/534%20%D0%91%D0%B5%D1%85.pdf> (дата звернення: 20.04.2018).

59. Бех І. Д. Особистісно зорієнтоване виховання : наук.-метод. посіб. Київ : ІЗМН, 1998. 204 с.

60. Бех І. Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці. *Педагогіка і психологія*. 2009. № 2. С. 26–31.

61. Биков В. Ю. Відкрита освіта в єдиному інформаційному просторі. *Педагогічний дискурс*. Хмельницький : ХГПА, 2010. Вип. 7. С. 30–35.

62. Биков В. Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти. *Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ, 2010. Вип. 9 (16). С. 9–16.

63. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ : Атіка, 2008. 684 с.
64. Биков В. Ю. Проблеми і цілі інформатизації освіти України. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. № 1 (15). URL : http://lib.iitta.gov.ua/1162/1/Сучасні_завдання_інформатизації_освіти.pdf (дата звернення : 14.10.2016).
65. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. № 1(15). URL : <http://journal.iitta.gov.ua> (дата звернення : 14.10.2016).
66. Биков В. Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 6. С. 3–11.
67. Биков В. Ю. Хмарні технології, ІКТ-аутсорсинг і нові функції ІКТ підрозділів освітніх і наукових установ. *Інформаційні технології в освіті*. 2011. № 10. С. 8–23.
68. Биков В. Ю., Шишкіна М. П. Теоретико-методологічні засади формування хмаро орієнтованого середовища вищого навчального закладу. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2016. № 2. С. 30–52.
69. Биков В., Шишкіна М. Хмарні технології як імператив модернізації освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2016. № 4. С. 55–70.
70. Бібік Н. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування. *Компетентнісний підхід у сучасній освіті. Світовий досвід та українські перспективи* : б-ка з освітньої політики / Н. М. Бібік, Л. С. Вашуленко, О. І. Локшина та ін. ; під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ, 2004. С. 47–52.
71. Білецька Г. А. Критерії, показники й рівні сформованості природничо-наукової компетентності майбутніх екологів. *Освіта та педагогічна наука*. Луганськ, 2014. № 2. С. 19–24.

72. Білоус О.В. Професійна підготовка майбутніх вчителів у країнах Європейського Союзу в умовах інформатизації освіти. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 3 (29). URL : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/600> (дата звернення: 10.05.2018).

73. Білянська (Скиба) М. В., Пінський О. О. Мотиваційний компонент готовності майбутніх учителів біології до еколого-педагогічної діяльності. *Педагогіка та психологія*. 2016. Вип. 54. С. 134–145.

74. Бірта Г. О., Бургу Ю. Г. Методологія і організація наукових досліджень : навч. посіб. Київ : «Центр учбової літератури», 2014. 142 с.

75. Блауберг И. В., Садовский В. Н., Юдин Э. Г. Системный подход: предпосылки, проблемы, трудности. Москва : Наука, 1969. 168 с.

76. Блауберг И. В., Юдин Е. Г. Становление и сущность системного подхода. Москва, 1973. 124 с.

77. Богданова І. М. Професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів на основі застосування інноваційних технологій : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Ін-т педагогіки АПН України. Київ, 2003. 441 с.

78. Богомолов А. И., Невежин В. П. Облачные технологии для научно-исследовательского университета. *Новые информационные технологии в образовании. Применение технологий «IC» для повышения эффективности деятельности организаций образования*: Сборник трудов междунар. науч.-практ. конф., 28–29 января 2014 г. Москва, 2014. Ч 1. С. 480–484.

79. Божик М. В. Професійні та особисті якості вчителів-предметників і особливості їх формування засобами професійно-прикладної фізичної підготовки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2009. № 4. С. 17–20.

80. Болотов В., Сериков В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной парадигме. *Педагогика*. 2003. № 10. С. 8–14.

81. Болтенков Н. В. Формирование готовности учителя к профессиональной деятельности. *Педагогическое образование и наука*. 2009.

№ 2. С. 87–90. URL : http://www.manpo.ru/manpo/publications/ped_obraz/n2009_02.pdf (дата звернення : 03.02.2016).

82. Большакова І. Зміст навчання: до питання сутності поняття. *Вісник КрНУ імені Михайла Остроградського*. 2015. Вип. 1 (2). С. 7–15.

83. Большакова І. Формування міжпредметної компетентності молодших школярів на уроках інформатики в початковій школі. *Інформатика та інформаційні технології*. 2015. № 4. С. 3–10.

84. Бондар В. І. Дидактика : підруч. для студ. вищих пед. навч. закладів. Київ. Либідь, 2005. 264 с.

85. Бондаревская Е. В. Теория и практика личностно ориентированного образования. Ростов н/Д. : Изд-во РГПУ, 2000. 352 с.

86. Бондаревская Е. В. Гуманистическая парадигма личностно-ориентированного образования. *Педагогика*. 1997. № 4. С. 18–25.

87. Бондаренко С. А. Формирование профессиональной готовности конкурентоспособного специалиста. *Модернизация высшей школы: обеспечение качества профессионального образования* : материалы Всерос. науч.-практ. конф., 22–23 октября 2004 г. Барнаул : Изд-во ААЭП, 2004. Ч. 1. 188 с.

88. Брескіна Л. В. Гуманітарний потенціал використання сучасних мережових інформаційних технологій у навчанні. *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання* : зб. наук. праць. НПУ імені М. П. Драгоманова. Київ, 2002. Вип. 5. С. 87–94.

89. Брюховецька О. В. Інноваційний формат університетської лекції в сучасному освітньому процесі. *Післядипломна освіта*. 2012. № 2 (21). С. 50–61. URL : <https://tinyurl.com/y9ggwdqgf> (дата звернення : 25.10.2017).

90. Брюховецька О. В., Чаусова Т. В. Професійно значущі якості особистості викладача вищого навчального закладу. *Післядипломна освіта в Україні*. 2012. № 1 (20). С. 74–78. URL : <http://lib.iitta.gov.ua/8370/> (дата звернення : 25.08.2017).

91. Бугайчук К. Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів. 2016. Т. 54. Вип. 4. С. 1–18. URL : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1434> (дата звернення : 25.04.2018).

92. Будас Ю. О. Підготовка майбутніх учителів до інноваційної педагогічної діяльності засобами ділової гри : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т імені Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2010. 238 с.

93. Будникова Г. А. Формирование сетевой культуры учителя информатики в системе повышения квалификации : автореф. дис. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук : 13.00.02 / Моск. гор. пед. ун-т. Москва, 2011.

94. Будущее – за облачными технологиями, и Microsoft это более чем устраивает. URL : <http://www.forbes.ru/tehn-column/internet-i-telekommunikatsii/53871-budushchee-za-oblachnymi-tehnologiyami-i-microsoft-e> (дата звернення : 10.09.2015).

95. Букач А. Використання Gmail в діяльності вчителя. Режим доступу : URL : <https://docs.google.com/document/d/1Lx-lGBt9RLpu4WqOEHYnaPJt4kuEWKxkuMe-ucf6s/edit> (дата звернення : 25.09.2016).

96. Бучинська Д. Л. Використання хмаро орієнтованих технологій для удосконалення професійної діяльності викладача. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*. 2016. № 2. С. 120–126.

97. В школах на Одещині Google впроваджує освітні інновації. URL : <http://ikt.odessaedu.net/uk/news-3> (дата звернення : 26.04.2016).

98. Ваграменко Я. А., Яламов Г. Ю. Коллективная учебная деятельность учащихся в сетевой информационно-образовательной среде. *Педагогическая информатика*. 2015. № 3. С. 42–51.

99. Ваграменко Я. А., Яламов Г. Ю. Концепция сетевого информационного взаимодействия студентов и учащихся школы. *Педагогическая информатика*. 2013. № 3. С. 7–12.

100. Ваграменко Я. А., Яламов Г. Ю. Реализация принципа взаимодействия в малой группе учащихся в сетевой бреде. *Информатизация образования и науки*. 2014. Вып. 3. С. 165–180.

101. Вакалюк Т. Структурно-функціональна модель хмаро орієнтованого навчального середовища для підготовки бакалаврів інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 59. № 3. С. 51–61.

102. Вакалюк Т. А. Огляд існуючих моделей хмарних послуг для використання у вищих навчальних закладах. *Інформаційно-комп'ютерні технології – 2016* : тези доповідей VIII Міжнар. наук.-тех. конф. (м. Житомир, 22–23 квіт. 2016 р.). Житомир: Житомир держ. тех. ун-т., 2016. С. 215–217. URL : <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/04/215.pdf> (дата звернення: 18.03.2017).

103. Вакалюк Т. А. Основні поняття хмаро орієнтованого навчального середовища. *Нові інформаційні технології для всіх «ITEA 2014»* : зб. праць Дев'ятої міжнар. конф. URL : <http://issuu.com/iteaconf/docs/itea2014ua1/1?e=5444579/11083293> (дата звернення : 18.03.2016).

104. Вакалюк Т. А. Хмарні технології в освіті. Навч.-метод. посібник для студ. фіз.-мат. ф-ту. Житомир : вид-во ЖДУ, 2016. 72 с.

105. Василенко Н. В. Хмарні технології в управлінні навчальним закладом. *Завучу. Усе для роботи*. Січень 2015 р. № 1–2 (145–146). С. 11–40.

106. Васюк О. В. Організаційна діяльність тьютора у закладах вищої освіти. URL : <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/336300.pdf> (дата звернення : 10.04.2018).

107. Васюк О., Кустов В. Організація кредитно-модульної системи навчання у вищій школі. *Вісник Книжкової палати*. 2009. № 9. С. 24–25.

108. Васянович Г. Модернізація педагогічної освіти як основа інтенсифікації професійної та світоглядно-методологічної підготовки вчителя початкових класів. Вибрані твори : зб. наук. праць : в 6-ти т. Львів : Сполом, 2012. Т. 6. С. 314–320.

109. Ваховський Л. Ц. Конструювання методології регіонального історико-педагогічного дослідження. *Вісник Луган. нац. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. Серія : Педагогічні науки*. 2006. № 19 (114). С. 16–21.

110. Веліховська А. Б. Мережні технології. *Інформаційно-комунікаційні технології в педагогічній освіті* : навч. посібник / за наук. ред. О. М. Пехоти, Т. В. Тихонової. Миколаїв : Ілліон, 2013. 252 с. Серія «Педагогічна освіта – XXI». С. 73–102.

111. Веліховська А. Б. Удосконалення системи професійної діяльності методистів інститутів післядипломної педагогічної освіти засобами мережних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / ДВНЗ «Ун-т менедж. Освіти» НАПН України. Київ, 2011. 214 с.

112. Вембер В. П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2007. № 3. URL : <http://www.nbuuv.gov.ua/ejournals/ITZN/em3/content/07vvppt.htm> (дата звернення : 18.04.2016).

113. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. Москва : Высш. шк., 1991. 204 с.

114. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. Москва, 2004. 85 с.

115. Викторова Л. Г. О педагогических системах. Красноярск : Изд-во КГУ, 1989. 100 с.

116. Виноградова М. А., Смирнова С. А. Подготовка будущих педагогов к организации комплексного сопровождения развития ребенка в дошкольном образовательном учреждении : монография. Череповец : ЧГУ. 2013. 158 с.

117. Вишківська В. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів. *Єдність навчання і наукових досліджень – головний принцип університету* : зб. наук. праць звітно-наук. конф. викладачів ун-ту за 2013 рік 4–6 лютого 2014 р. / НПУ імені М. П. Драгоманова. Київ, 2014.

С. 180–182. URL : <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/6927/1/Vyshk%D1%96vska.pdf> (дата звернення : 10.05.2017).

118. Вишнякова С. М. Профессиональное образование: Словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика. Москва : НМЦ СПО, 1999. 538 с.

119. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: підручник за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ : Центр навчальної літератури, 2006. 384 с.

120. Водяненко Г. Р. Информационное пространство человека. *Интеграция образования*. 2012. № 3. С. 42–48.

121. Возна З. Контекстний підхід у професійній підготовці майбутніх учителів суспільних дисциплін. *Науковий вісник Миколаїв. нац. ун-ту імені В. О. Сухомлинського. Серія : Педагогічні науки*. 2016. С. 237–241.

122. Вознюк О. В. Педагогічна синергетика: генеза, теорія і практика : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 811 с.

123. Вознюк О. В., Левківський М. В., Саух П. Ю. Синергетика освіти / за ред. проф. П. Ю. Сауха. Київ, 2004. 130 с.

124. Войченко А. П. Организация учебно-воспитательного процесса в педвузе как средство формирования профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Фрунзе, 1980. 25 с.

125. Волкова Н. П. Педагогіка : навч. посіб. 2-е вид., перероб., доп. Київ : Академвидав, 2007. 615 с.

126. Волкова Н. П. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів до професійно-педагогічної комунікації : автореф. дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 / Держ закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Луганськ, 2006. 44 с.

127. Волкова Н. П., Тарнопольський О. Б. Моделювання професійної діяльності у викладанні навчальних дисциплін у вишах : монографія / за заг.

та наук. ред. О.Б. Танопольського. Дніпропетровськ : Дніпропетровський університет імені Альфреда Нобеля, 2013. 228 с.

128. Володько В. Педагогічна система навчання: теорія, практика, перспективи: навч. посіб. для викл., студ. вищ. навч. закл. Освіти. Київ : Пед. преса, 2000. 198 с.

129. Вьюгина С. В. Принципы синергетики в подготовке специалистов химического профиля. *Вестник Казанского технолог. ун-та*. 2013. Т. 16. № 3. С. 314–312.

130. Гавриш І. В. Теоретико-методологічні основи формування готовності майбутніх учителів до інноваційної професійної діяльності: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків, 2006. 579 с.

131. Газейкина А. И., Кувина А. С. Применение облачных технологий в процессе обучения школьников. *Педагогическое образование в России*. 2012. № 6. С. 55–59.

132. Галкина Л. С. Методика развития ИКТ-компетентности будущих экономистов и менеджеров средствами облачных технологий при обучении дисциплинам информационного цикла : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Перм. гос. нац. исслед. ун-т. Пермь, 2017. 177 с.

133. Гарапко В. І. Сучасний стан впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у підготовку вчителів початкової школи Великої Британії. *Збірник наук. праць Херсон. держ. ун-ту. Педагогічні науки*. 2015. Вип. 67. С. 470–475.

134. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. Москва : Педагогика, 1987. 264 с.

135. Гладуш В. А., Лисенко Г. І. Педагогіка вищої школи: теорія, практика, історія : навч. посіб. Дніпропетровськ, 2014. 416 с.

136. Гнедко Н. М. Формування готовності майбутніх учителів до застосування засобів віртуальної наочності у професійній діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Рівнен. держ. гуманітар. ун-т. Рівне, 2015. 292 с.

137. Гончар Г. И. Формирование мотивации студентов институтов физической культуры к профессионально-прикладной физической подготовке : монография. Умань : ПП Жовтий О. О., 2014. 238 с.

138. Гончаренко Л. А. Готовність педагогів до діяльності у полікультурному середовищі. *Педагогічні науки* : зб. наук. пр. Херсон, 2004. Вип. 37. С. 76–80.

139. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження : Методологічні поради молодим науковцям. Київ – Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2008. 278 с.

140. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 375 с.

141. Гончаренко С., Кушнір В., Кушнір Г. Методологічні особливості наукових поглядів на педагогічний процес. *Шлях освіти*. 2008. № 4 (50) С. 2–10.

142. Гончаров С. М., Гурин В. А. Методи та технології навчання в кредитно-трансферній системі організації навчального процесу: навч.-метод. посіб. / Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. Рівне : НУВГП, 2010. 449 с.

143. Горбатова А. Зачем вузу «облако»? *Наука и технологии России – STRF.ru*. URL : http://www.strf.ru/material.aspx?CatalogId=223&d_no=40009 (дата звернення : 15.10.2016).

144. Горбунова И. Б., Помазенкова М. С., Товпич И. О. Планшетные и музыкально-компьютерные технологии в системе профессионального музыкального образования. *Теория и практика общественного развития*. 2015. № 8. С. 211–218.

145. Горожанов А. И. Эволюция облачных технологий: Cloud Computing – Cloud intelligence – Cloud university. *Филологические науки. Вопросы теории и практики*. 2013. №1 (19). С. 66–68.

146. Государственная программа «Информационный Казахстан – 2020» (Указ Президента Республики Казахстан от 8 января 2013 года № 464). URL :

https://tengrinews.kz/zakon/prezident_respubliki_kazahstan/hozyaystvennaya_deyatelnost/id-U1300000464/ (дата звернення : 01.11.2017).

147. Грабченко А. І., Федорович В. О., Гаращенко Я. М. Методи наукових досліджень : навч. посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2009. 142 с.

148. Гриб'юк О. О. Перспективи впровадження хмарних технологій в освіті. *Теорія та методика електронного навчання*. Вип. IV. 2013. С. 45–58. URL : http://lib.iitta.gov.ua/1111/1/grybyuk-stattya1hmary%2B_Cory.pdf (дата звернення : 01.01.2017).

149. Гривнак Б. Парадигма особистісно-орієнтованого навчання на початку нового століття. *Гуманітарний вісник Запоріж. держ. інженер. академії*. 2010. Вип. 42. С. 138–144.

150. Григорак М. Формування професійних компетенцій менеджерів з логістики у віртуальних лабораторіях з використанням хмарних технологій. *Зб. наук. праць. Державного економіко-технологічного університету ДЕТУТ*. Серія «Економіка і управління». 2014. Вип. 29. С. 197–209.

151. Григорьев С. Г., Гриншкун В. В. Информатизация образования. Москва, 2005. 231 с.

152. Гризун Л. Е. Формування змісту вищої професійної освіти за умов сучасних освітніх тенденцій. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. 2012. Вип. 12. С. 31–37.

153. Гринчук С. Н. Опыт обучения педагогических работников облачным технологиям и сервисам Веб 2.0 в рамках образовательных программ повышения квалификации. *Информатизация образования – 2014: педагогические аспекты создания и функционирования виртуальной образовательной среды* : материалы междунар. науч. конф. (г. Минск, 22–25 октяб. 2014 г.). Минск: Белорус. гос. ун-т, 2014. С. 143–146.

154. Гриньова В. М., Карпова Л. Г. Професійна компетентність учителя: суть, структура, умови формування : навч. посібник. Харків : Вид-во Віровець А. П. «Апостроф», 2011. 109 с.

155. Гриньова М. В. Особистісно орієнтована технологія навчання та виховання. *Інтернет-методрада як інструмент відкритого ефективного співробітництва з проблем методики викладання у ВНЗ I-II рівнів акредитації*. Травень, 2015. URL : <http://acup.poltava.ua/wp-content/uploads/2015/03/GrinovaM.pdf> (дата звернення : 10.09.2017).

156. Грицай Н. Сучасні підходи до методичної підготовки майбутніх учителів біології. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2013. № 7. С. 326–332.

157. Гриценчук О. О., Кравчина О. Є. ІК-компетентність вчителів в системі освіти: досвід Чехії та Нідерландів. *Інформаційний бюлетень*. 2015. № 4. С. 1–13.

158. Гузій Н. В. Педагогічний професіоналізм: історикометодологічні та теоретичні аспекти : монографія. Київ : НПУ, 2004. 243 с.

159. Гуменюк Т. Б. Середовищний підхід до методики навчання технічних дисциплін у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи*. 2012. Вип. 32. С. 78–85.

160. Гуревич Р. С. Розвиток інформаційних технологій в освіті – важливий чинник розвитку суспільства. *Наукові праці Чорномор. держ. універ. імені Петра Могили комплексу «Києво-Могилянська академія». Серія : Педагогіка*. 2011. Т. 153. Вип. 141. С. 20–24.

161. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Веб-квест як інноваційна технологія навчання у вищій і середній школі. *Вісник Луган. Нац. ун-ту імені Тараса Шевченка*. 2011. № 21 (232). Ч 1. С. 36–45.

162. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях : навч. посіб. для студентів пед. ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної освіти. Київ: «Освіта України». 2006. 390 с.

163. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Козяр М. М. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті / за ред. член-кор. НАПН України Гуревича Р. С. 2012. 506 с.

164. Гуржій А. М., Карташова Л. А., Лапінський В. В. ІТ-готовність вчителів іноземних мов: методологія, теорія, технології : навч. посібник. Київ : Інститут обдарованої дитини, 2013. 230 с.

165. Гуртовенко И. Ю. Теоретический анализ понятия «профессиональная готовность». *Ваш психолог*. URL : <http://vash-psiolog.info/sotsios/20732-teoreticheskij-analiz-ponyatiya-professionalnaya-gotovnost.html> (дата звернення : 26.09.2017).

166. Гурье Л. И. Проектирование педагогических систем : учеб. пособие. Казань : Казан. гос. технол. ун-т, 2004. 212 с.

167. Гусак П. М. Підготовка учителя: технологічні аспекти. Луцьк : Вежа, 1999. 277 с.

168. Гушлевська І. В. Трансформація професійних функцій вчителя в умовах інформаційного суспільства (на матеріалах США і Канади): автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ін-т пед. і псих. проф. освіти АПН України. Київ, 2006. 23 с.

169. Давкуш Н. В. Готовність майбутніх педагогів до професійної діяльності як результат підготовки в педагогічному університеті. *Вісник Черкаського ун-ту. Серія : Педагогічні науки*. 2009. Вип. 165. С. 94–96.

170. Дегтяр Г. О. Формування рефлексивної культури студентів педагогічних університетів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Харків. нац. пед. ун-т імені Г. С. Сковороди. Харків, 2006. 19 с.

171. Дем'яненко Н. Підготовка педагогічних кадрів: пошук інноваційної моделі. *Рідна школа*. № 4-5 (квітень-травень). 2012. С. 32–38.

172. Дем'яненко Н. М. Підготовка педагога для об'єднаної Європи: контекстно-компетентнісна модель. *Теоретико-методологічні засади модернізації змісту гуманітарної освіти у вищій школі України* : монографія / К. Є. Балабанова, Н. М. Дем'яненко, Н. О. Дівінська та ін. ; за заг. ред. Г. В. Онкович. Київ : Педагогічні думка, 2013. С. 9–22.

173. Дементієвська Н. П. Соціальні сервіси Веб 2.0 як засіб інтерактивного навчання. Інститут інформаційних технологій та засобів

навчання АПН України. URL : <https://tinyurl.com/y8gxdsww> (дата звернення : 12.10.2017).

174. Десятирикова Л. А. Формирование готовности будущих бакалавров педагогического образования к использованию компьютерных средств в профессиональной деятельности (на примере подготовки к обучению математики) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Благовещ. гос. пед. ун-т. Благовещенск, 2015. 180 с.

175. Десятов Д. Л. Використання віртуальної електронної дошки як засобу організації кооперативної діяльності учнів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. Т. 51. № 1. С. 36-42.

176. Дзямулич Н. Використання хмарних сервісів – новий етап у розвитку освітніх інформаційно-комунікаційних технологій. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2014. № 10 (Ч. 1). С. 120–124.

177. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2004. 352 с.

178. Докучаєва В. В. Синергетична складова процесу створення систем в освітньому просторі. *Вісник Луган. нац. пед. ун-ту імені Тараса Шевченка. Серія : Педагогічні науки*. 2009. Вип. 23 (186). Ч. 1. С. 51–55.

179. Долинський Є. В., Юркова В. П. Використання продуктів компанії Google для професійної підготовки майбутніх перекладачів. *Вісник Нац. акад. Держ. прикордон. служби України. Хмельницький*, 2014. Вип. 2. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2014_2_5 (дата звернення : 20.09.2017).

180. Дорошенко Ю. О., Левшин М. М., Мельник Ю. С., Савченко В. Ю. Дидактичні функції мультимедійних технологій навчання у початковій школі. *Інформаційні технології в науці та освіті* : твори другої Всеукр. конф. молодих науковців / ЧДУ ім. Б. Хмельницького. Черкаси, 2000. С. 90–91.

181. Досвід учителів України з використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти : зб. наук. праць / за заг. ред. С. Г. Литвинової. Київ : Компрінт, 2016. 310 с.

182. Драгнев Ю. В. Інформатизація професійної освіти майбутнього вчителя фізичної культури. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2012. № 2. С 33–35.

183. Дубасенюк О. А. Інноваційні навчальні технології – основа модернізації університетської освіти. *Освітні інноваційні технології у процесі викладання навчальних дисциплін*: зб. наук.-метод. праць / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2004. С. 3–14.

184. Дубасенюк О. А., Семенюк Т. В., Антонова О. Є. Професійна підготовка майбутнього вчителя до педагогічної діяльності : монографія. Житомир : Житомир. Держ. пед. ун-т. 2003. 193 с.

185. Дубасенюк О. А. Професійна педагогічна освіта: особистісно орієнтований підхід. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2012. 436 с.

186. Думко Ф. К. Підготовка курсантів до професійно-педагогічної роботи з неблагополучними сім'ями : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Південноукр. пед. ун-т ім. К. Д. Ушинського. Одеса, 2000. 20 с.

187. Дурай-Новакова К. М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Моск. пед. ин-т. Москва, 1983. 32 с.

188. Дурай-Новакова К. М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.01 / Моск. пед. ин-т. Москва, 1983. 356 с.

189. Дущенко О. Готовність майбутнього вчителя інформатики до застосування інтернет-технологій у професійній діяльності. *Науковий вісник Мелітополь. держ. пед. ун-ту. Серія : Педагогіка*. 2015. № 1. С. 327–333.

190. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психология высшей школы: учеб. пособие для магистров пед. специальностей вузов. Минск : Тесей, 2003. 351 с.

191. Дьяченко М. И. Краткий психологический словарь: Личность, образование, самообразование. Минск : «Хэлтон», 1998. 399 с.

192. Дьяченко М. И., Кандыбович Л. А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск : Изд-во БГУ, 1976. 175 с.

193. Дюлічева Ю. Ю. Упровадження хмарних технологій в освіту: проблеми та перспективи. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. № 14. С. 58–64.
194. Дюлічева Ю. Ю. Хмарні технології у професійній підготовці майбутніх економістів. *Інформаційні технології в освіті* : зб. наук. праць. 2014. Вип. 18. С. 71–79.
195. Дюшеева Н. К. Методологические подходы к профессионально-личностному формированию будущего учителя. *Педагогическое образование и наука*. 2008. № 9. С. 16–23.
196. Дягло Н. В. Вікі-технології у сучасній освіті. *Вісник Чернігів. держ. пед. ун-ту імені Т. Г. Шевченка*. 2008. Вип. 58. С. 86–90.
197. Дяченко С. В. Підготовка майбутніх вихователів до формування основ комп'ютерної грамотності старших дошкільників : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Луган. нац. ун-т ім. Т. Шевченка. Луганськ, 2009. 225 с.
198. Дяченко С. В., Хміль Н. А. Використання соціальних мережевих сервісів Web 2.0 у професійній діяльності вчителя початкової школи. *Народна освіта* : електрон. наук. фахов. вид. Вип. № 3(15). 2011. URL : https://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/15/statti/dyachenko.htm.
199. Егорова Т. Г. Образовательная среда как педагогический феномен. URL : <http://shgpi.edu.ru/files/nauka/vestnik/2013/2013-2-10.pdf> (дата звернення : 20.01.2018).
200. Емельянова О. А. Применение облачных технологий в образовании. *Молодой ученый*. 2014. №3. С. 907–909.
201. Енциклопедія освіти / голов. ред. В. Г. Кремень ; АПН України. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
202. Євдокимов В. І., Пономарьова Г. Ф., Покроєва Л. Д., Луценко В. В. Підготовка вчителя в умовах євроінтеграції : навч. посібник. Харків : ХОНМІБО, 2006. 204 с.

203. Європейській досвід розвитку цифрової компетентності вчителя в контексті сучасних освітніх реформ / О. О. Гриценчук та інші ; *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Том 65. № 3. С. 316–336.

204. Євтух М. Б. Пріоритети професійної підготовки вчителя в системі університетської освіти. *Педагогічна і психологічні науки України. До 20-ти річчя НАПН України*. Київ : Педагогічна думка, 2012. Т. 5. Вища освіта. С. 228–241.

205. Єлькін А. Проектна технологія навчання, данина моді чи нагальна потреба. *Шкільний світ*. 2007. № 35 (539). С. 8–10.

206. Єхалов В. В., Куш К. О., Хоботова Н. В. Інтерактивні форми надання лекційного матеріалу в післядипломній медичній освіті. *Південноукраїнський медичний науковий журнал*. 2017. № 17 (17). С. 40–42.

207. Жалдак М. І. Деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання* : зб. наук. праць / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2005. Вип. 9. С. 3–14.

208. Жалдак М. І. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. Київ, 2011. Вип. 11 (18). С. 3–16.

209. Жерновникова О. А. Дидактичні засади підготовки майбутніх учителів математики до проектування навчальної діяльності старшокласників: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.09 / Харків. нац. пед. ун-т. імені Г.С. Сковороди. Харків, 2016. 478 с

210. Жигірь В. І. Методологічні підходи як основа науково-педагогічних досліджень у професійній освіті. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2016. № 48. С. 107–115.

211. Жижко Т. А. Педагогічна система один із чинників упровадження ідеї інтенсифікації у професійній підготовці майбутніх фахівців. *Науковий*

часопис Нац. пед. ун-ту ім. М. П. Драгоманова Серія 11. Соціологія. Київ, 2005. Вип. 3. С. 144–151.

212. Житеньова Н. В. Майстер-клас як ефективна форма підготовки майбутнього вчителя до застосування технологій візуалізації у предметно-професійній діяльності. *Физико-математическое образование*. 2019. № 1 (19). С. 55–61.

213. Жорницька Т. В., Івасюк Г. І. Використання хмарних технологій як створення інформаційного середовища для управління навчально-виховним процесом в Летичівській гімназії. *Директор школи, ліцею, гімназії*. 2017. №3-4. С. 145–162.

214. Жугастров О. О. Хмарні обчислення: сутність, недоліки, переваги. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 2. С. 54–56.

215. Жук Ю. О. Інформатизація освіти: проектування майбутнього. *Директор школи, ліцею, гімназії*. 2002. № 3. С. 7–10.

216. Жукова И. А. Контекстное обучение как средство формирования профессиональной компетентности будущих юристов : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Моск. гос. пед. ун-т. Москва, 2011. 22 с.

217. Жумаев В. В. Определение требований к педагогическим функциям и структуре компьютерного средства обучения для достижения планируемых результатов обучения учащихся согласно требованиям ФГОС. *Информатика и образование*. 2014. № 2. С. 46–59.

218. Журавлев Е. Е., Иванов С. В., Каменщиков А. А., Олейников А. Я., Разинкин Е. И., Рубан К. А. Интероперабельность в облачных вычислениях. *Журнал радиоэлектроники*. 2013. № 9. URL : <http://jre.cplire.ru/win/sep13/4/text.pdf> (дата звернення : 27.09.2016).

219. Журин А. А. Традиционные и инновационные принципы отбора и структурирования содержания обучения. URL : <http://www.chem.msu.ru/rus/books/2017/science-education-2017/011.pdf> (дата звернення : 12.08.2016).

220. Забарна А. П. Використання мережевих щоденників (блогів) у навчально-виховному процесі школи. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2008. № 5 (17). С. 45–49.

221. Загвязинский В. И. Педагогическое творчество учителя. Москва : Педагогика, 1987. 160 с.

222. Загвязинский В. И. Теория обучения: современная интерпретация. Учебное пособие для студентов высших педагогических учебных заведений. 4-е изд., испр. Москва : Академия, 2007. 192 с.

223. Замерченко Н. И. Формирование PR-компетентности бакалавров в условиях вуза как средство повышения конкурентоспособности педагога : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Российский государственный социальный университет. Москва, 2012. 185 с.

224. Запуск «Облачной» образовательной платформы в Северо-Восточном федеральном университете. Якутск, 12 мая 2012 г. URL : http://www.strf.ru/photogallery.aspx?catalogid=15114&d_no=46889#.vdxig5_hdmw (дата звернення : 15.10.2016).

225. Заславский А. А. «Облачные технологии» как современный ресурс организации образовательного процесса обучения информатике URL : www.infostrategy.ru/conf2012/book/4_Zaslavskiy.doc (дата звернення : 18.03.2017).

226. Заславский А. А. Использование моделей «облачных технологий» для дифференциации обучения информатике. *Педагогическое образование и наука*. 2012. № 5. С. 53–55.

227. Заславский А. А. Методика дифференцированного обучения информатике в системе среднего профессионального образования, основанная на использовании телекоммуникационной базы учебных материалов : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Моск. гор. пед. ун-т. Москва, 2014. 191 с.

228. Згуровський М. З. Сидоренко С. І., Холмська Г. Д. Шляхами педагогіки комп'ютерних технологій : перший досвід технічного університету. Київ : Наукова думка, 2003. 172 с.

229. Зданевич Л. В. Реалізація компетентнісного підходу як одного з інструментів професійної підготовки майбутніх педагогів у вищому

навчальному закладі. *Педагогічний дискурс*. Хмельницький, 2015. Вип. 18. С. 90–96.

230. Зеер Э. Ф. Ключевые квалификации и компетенции в личностно-ориентированном профессиональном образовании. *Образование и наука*. 2000. №3. С. 90–102.

231. Зеленська Л. Д. Лекційна форма навчання в контексті трансформаційних викликів сучасності. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2016. №50–51. С. 219–225. URL : <http://repo.uipa.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/5495/1/30.pdf> (дата звернення : 25.04.2018).

232. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. *Эксперимент и инновации в школе*. 2009. № 2. С. 7–14. URL : <https://cyberleninka.ru/article/v/klyuchevye-kompetentsii-novaya-paradigma-rezultata-obrazovaniya> (дата звернення : 20.04.2018).

233. Зимняя И. А. Педагогическая психология : учеб. для пед. вузов. 2-е изд., доп., испр. и перераб. Москва : Логос, 2001. 383 с.

234. Золотухин С. А. Роль социальных сетей в информатизации образования. *Дискуссия*. 2013. № 5–6 (35–36) май-июнь. URL : <http://www.journal-discussion.ru/publication.php?id=120> (дата звернення : 25.05.2016).

235. Золочевська М. В. Використання інструментів мислення в груповій дослідницькій діяльності студентів і учнів. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2011. № 4–5 (34–35). С. 71–75.

236. Золочевська М. В. Методична підготовка майбутнього вчителя інформатики до використання дослідницьких методів у шкільному навчанні : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2011. 20 с.

237. Зонова С. А., Филимонова Е. В. Использование образовательных сервисов Web 2.0 и облачных технологий для формирования ИКТ-компетентности студентов педагогического направления. *Научно-образовательная информационная среда XXI века : материалы X Всерос. науч.-практ. конф. (г. Петрозаводск, 20–23 сентяб. 2016 г.)*, 2016. С. 77–80.

URL : <https://petrsu.ru/persons/2245/zonova/publication/32#t20c> (дата звернення : 25.05.2016).

238. Зязюн І. А. Компетенції і компетентності – домінантні складові психологічного досвіду особистості. *Компетентнісний підхід в освіті: теоретичні засади і практика реалізації*: матеріали методол. семінару 3 квіт. 2014 р. / Нац. акад. пед. наук України. Київ, 2014. Ч. 1. С. 19–32.

239. Зязюн І. А. Процеси модернізації сучасної педагогічної освіти в Україні. *Професійна освіта: педагогіка і психологія*: польсько-український журнал / Ченстохова – Київ : AJD, 2006. Вип. VIII. С. 105–115.

240. Зязюн І. А. Філософія педагогічної дії: монографія. Київ ; Черкаси : видав. від. ЧНУ ім. Богдана Хмельницького, 2008. 608 с.

241. Ибатуллина Е. Ю. Готовность педагога к инновационной деятельности как фактор коррекции профессионального консерватизма : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Волгогр. гос. соц.-пед. ун-т. Астрахань, 2013. 182 с.

242. Иванников В. П. Облачные вычисления в образовании, науке и госсекторе. *Параллельные вычисления и задачи управления* : пленар. доклады междунар. конф. URL : <http://paco2010.ipu.ru/pdf/P301.pdf> (дата звернення : 25.04.2016).

243. Иванченко Д. А. Перспективы применения блог-технологий в Интернет-обучении. *Информатика и образование*. 2007. № 2. С. 120–122.

244. Игна О. Н. Проектная технология в профессионально-методической подготовке учителя. *Вестник Томского гос. пед. ун-та*. 2014. № 10 (151). С. 207–210.

245. Ильин Г. Л. Философия образования (идея непрерывности). Москва: Вузовская книга, 2002. 224 с.

246. Ильин Е. П. Мотивация и мотивы. СПб : Питер. 2011. 512 с.

247. Ильина Т. А. Системно-структурный подход к организации обучения. Москва : Знание, 1972. 72 с.

248. Интерактивности. Web сервисы для образования. URL : <https://sites.google.com/site/badanovweb2/home> (дата звернення : 11.09.2017).

249. Интернет в гуманитарном образовании: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. Е. С. Полат. Москва : Гуманит. Изд. Центр. ВЛАДОС, 2001. 272 с.

250. Іванов І. Ю. Спілкування та співробітництво на уроках мови й літератури з використанням хмарних технологій. *Науковий огляд*. 2014. № 1. Т. 2. URL : <https://naukajournal.org/index.php/naukajournal/issue/viewFile/5/3> (дата звернення : 2.10.2017).

251. Інновації у професійно-педагогічній підготовці майбутнього вчителя: методологічні, змістові та методичні засади : монографія / за ред. проф. А. А. Сбруєвої. Суми : Видавництво «МакДен», 2011. 432 с. URL : https://library.sspu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/04/monografia.14.10_informasii.pdf (дата звернення : 20.03.2017).

252. Інформаційно-комунікаційні технології в педагогічній освіті : навч. посіб. / за наук. ред. О. М. Пехоти, Т. В. Тихонової. Миколаїв : Іліон, 2013. 252 с.

253. Іонова О. М. Системний та синергетичний підходи у педагогічних дослідженнях : навч. посіб. Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди, 2011. 50 с.

254. Іць С. В. Технологія використання Web-портфоліо у професійній підготовці майбутнього вчителя іноземної мови. *Вісник Чернігів. нац. пед ун-ту. Серія : Педагогічні науки*. 2012. Вип. 101. С. 141–144.

255. Іщук В. В. Використання контекстного навчання в професійній підготовці майбутніх учителів. *Вісник Луган. нац. ун-ту імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки*. 2012. № 22 (7). С. 141–148.

256. Кадченко Л. П. Формирование готовности студентов педвуза к профессиональной деятельности средствами иностранного языка : автореф. дис ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Харьков. гос. пед. ун-т. Харьков, 1992. 18 с.

257. Казаручик Г. Н. Рефлексия в педагогическом процессе учреждения высшего образования. *Управление в социальных и экономических системах* : материалы XXII междунар. науч.-практ. конф. (г. Минск, 17 мая 2013 г.). Минск: Минский ин-т управления, 2013. С. 168–169. URL :

звернення : 10.11.2016).

258. Кайсын С. М., Минич О. А., Цибульский Л. И. Облачные технологии в инклюзивных школах. Программа обучения педагогов в Беларуси, Украине и Молдове. *IITE-2014 New Challenges for Pedagogy and Quality* : International Conference abstracts, 14-15 October 2014 / UNESCO IITE; Moscow, 2014. URL : http://elib.bspu.by/bitstream/doc/20104/1/Caisyn_Minich.pdf (дата звернення : 10.09.2016).

259. Калініна Л. М., Коваленко Є. І. Стратегічне управління освітньою організацією : навч. посіб. Ніжин : НДУ імені Миколи Гоголя, 2013. 104 с.

260. Калюжна Т. Г. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутнього вчителя. *Наукові записки Ніжин. держав. ун-ту ім. Миколи Гоголя. Серія : Психолого-педагогічні науки*. 2013. № 4. С. 32–37.

261. Кан-Калик В. А., Никандров Н. Д. Педагогическое творчество. Москва : Магистр, 1999. 200 с.

262. Каньковський І. Є. Педагогічна система підготовки фахівця. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти*. 2010. Вип. 28-29. С. 215–221.

263. Каплінський В. В. Методика викладання у вищій школі : навч. посібник. Вінниця : ТОВ «Ніланд ЛТД», 2015. 224 с.

264. Каплун С. В. Хмарні технології у післядипломній освіті учителів. *Хмарні технології в освіті* : матеріали Всеукр. наук.- метод. Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. С. 87–88.

265. Карпенко О. Європейський вимір модернізації вищої педагогічної освіти України. *Людинознавчі студії. Серія : Педагогіка*. 2017. Вип. 5/37. С. 39–47. URL : <http://lssp.dspu.edu.ua/article/view/102609/100863> (дата звернення : 15.11.2016).

266. Кашлев С. С. Технология интерактивного обучения. Минск : Белорусский верасень, 2005. 196 с.

267. Кисельов Г. Д., Харченко К. В. Застосування хмарних технологій в дистанційному навчанні. *Системный анализ и информационные технологии* –

2013 : зб. матеріалов 15-ой междунар. науч.-техн. конф., 27–31 мая 2013 г. / НТУУ «КПІ». Киев, 2013. С. 351.

268. Кисельова О. Б., Москальчук А. Ю., Хміль Н. А. Використання карт знань для самоосвітньої діяльності учнів. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті : стан, досягнення, перспективи розвитку* : матеріали Всеукр. наук.-практ. Internet-конф. (м. Черкаси, 18–22 берез. 2013 р.). Черкаси, 2013. С. 174–175.

269. Кисельова О. Б., Хміль Н. А. Самообразование как фактор становления субъектности будущего специалиста. *Педагогические основы становления субъектности в образовательном пространстве : проблема, поиск, решения* : сб. науч. работ. Биробиджан : Россия, 2013. С. 86–90.

270. Кисельова О. Б., Хміль Н. А., Гриб А. В. Використання веб-сервісу Prezi у професійній діяльності вчителя. *Найновітє постиження на европейската наука – 2014* : матеріали X Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Софія, 17–25.06.2014 р.). «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2014. Т. 13. С. 42–43.

271. Кисельова О. Б., Хміль Н. А., Гриб А. В. Возможности застосування сервісу TWIDDLA у сучасному навчальному процесі. *Wykształcenie i nauka bez granic – 2014* : materialy X Międzynar. nauka.-prakt. konf. (Przemyśl, 07–15 grud. 2014 r.) Przemyśl : Nauka i studia, 2014. Vol. 17. С. 43–45.

272. Кларин М. В. Инновации в мировой педагогике: обучение на основе исследования, игры и дискуссии (Анализ зарубежного опыта). Рига : НПЦ «Эксперимент», 1995. 176 с.

273. Кларин М. В. Педагогическая технология в учебном процессе. Анализ зарубежного опыта. Москва : Знание, 1989. 80 с.

274. Коберник О. М. Проектна технологія: теорія, історія, практика : монографія. Умань : ПП Жовтий, 2012. 218 с.

275. Кобзев М. С. Психолого-педагогические основы профессиональной подготовки учителя. *Педагогика*. 1978. № 9. С. 68–76.

276. Ковалёв А. П. Педагогические системы: оценка текущего состояния и управления. Харьков : Изд-во ХГУ, 1990. 114 с.

277. Коваль Л. В. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи: технологічна складова : монографія. Донецьк : Юго-Восток, 2009. 375 с.

278. Ковальчук В. Ю. Модернізація професійної та світоглядно-методологічної підготовки сучасного вчителя : автореф. дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.04 / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2006. 34 с.

279. Ковальчук В. Ю. Праксеологічна складова модернізації педагогічної освіти: світоглядно-методологічні виміри. *Вісник ХНУ ім. В. Н. Карзіна. Філософія науки і культури*. 2004. №625-1/2004. С. 63–66.

280. Ковальчук М. О. Формування готовності майбутніх учителів до застосування мультимедійних навчальних систем у початковій школі : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т імені Івана Франка. Житомир, 2017. 282 с.

281. Ковальчук О. М. Структура готовності магістрів гуманітарних спеціальностей до інноваційної професійної діяльності. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. Кам'янець-Подільськ, 2013. Вип. 15. С. 45–49.

282. Коджаспирова Г. М., Коджаспиров А. Ю. Словарь по педагогике. Москва : ИКЦ «МарТ» ; Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. 448 с.

283. Козак Т. М. Організаційно-педагогічні засади впровадження кредитномодульної системи підготовки фахівців у вищих педагогічних навчальних закладах III-IV рівнів акредитації : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Житомир. держ. ун-т ім. І. Франка. Житомир, 2007. 189 с.

284. Колесник С. Г. Сучасні підходи до модернізації вищої педагогічної освіти в Україні як проблема дослідження. *Дидактика математики: проблеми і дослідження*: Міжнар. зб. наук. робіт. Донецьк : Фірма ТЕАН, 2008. Вип. 30. С. 19–24.

285. Коломієць О. В. Формування готовності майбутніх механіків до професійної самореалізації у вищому технічному навчальному закладі як актуальна проблема. *Засоби навчальної та науково-дослідної роботи*. 2014. № 43. С. 102–109.

286. Коломієць Т. Д. Формування готовності майбутніх учителів до інноваційної діяльності із застосуванням інформаційних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Нац. акад. пед. наук України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. Київ, 2013. 21 с.

287. Коломоєць А. М., Лазаренко Н. І. Сучасні методологічні підходи в організації вищої педагогічної освіти. *Науковий вісник Південноукр. нац. пед. ун-ту імені К. Д. Ушинського*. 2016. № 3 (110). С. 47–52.

288. Колос К. Р. Використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання у післядипломній педагогічній освіті зарубіжжя. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2016. № 8. С. 35–39.

289. Комар О. А. Інтерактивні технології у ВНЗ URL : http://dspace.udpu.org.ua:8080/jspui/bitstream/6789/375/1/interaktivni_tehn_VNZ.pdf (дата звернення : 15.04.2017).

290. Комар О. А. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивної технології : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Уман. держ. пед. ун-т імені Павла Тичини, 2011. 512 с.

291. Комісарова О. Ю., Смульсон М. Л. Психологічна підтримка студентів за допомогою телекомунікаційних технологій. *Теорія та методика електронного навчання* : зб. наук. праць. Кривий Ріг : Видавничий відділ НМетАУ, 2010. С. 117–126.

292. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / під заг. ред. О. В. Овчарук. Київ : «К.І.С.», 2004. 112 с.

293. Кондрашова Л. В. Морально-психологічна готовність студентів до вчительської діяльності. Київ : Вища школа, 1987. 54 с.

294. Кондрашова Л. В. Теоретические основы воспитания нравственно-психологической готовности студентов педагогического института к профессиональной деятельности : дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.01 / Кривой Рог, 1989. 363 с.

295. Кононец Н. В. Відеолекція як ефективна форма ресурсноорієнтованого навчання студентів аграрних коледжів. *Проблеми підготовки фахівців-аграріїв у навчальних закладах вищої та професійної освіти* : матеріали X Всеукр. наук.-метод.конф. Кам'янець-Подільський, 2014. С. 407–411.

296. Конопко Е. А. Облачные и дистанционные технологии в реализации программ повышения квалификации. *Ученые записки ИСГЗ*. 2017. № 1 (15). С. 311–315.

297. Конопко Е. А. Формирование информационной компетентности преподавателя вуза посредством дистанционных образовательных технологий. *Информационные системы и технологии в моделировании и управлении* : материалы Всерос. науч.-практ. конф., 5–7 июля 2017 г. / ГПА (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» в г. Ялте, СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина) ; Симферополь : ИТ «Ариал», 2017. С. 316–319.

298. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года. URL : <http://www.giac.unibel.by/main.aspx?guid=17021> (дата звернення : 12.06.2017).

299. Концепция развития педагогического образования на 2015–2020 года. URL : <http://portal.mspu.by/dok/mo/koncepciya.pdf> (дата звернення : 12.06.2017).

300. Концепція розвитку педагогічної освіти. URL : <https://mon.gov.ua/.../app/.../kontseptsii-rozvitku-pedagogichnoi-osviti-12-17-go.doc> (дата звернення: 10.09.2017).

301. Коренева Е. Н., Киреев М. Н. Понятие «профессиональная готовность» в научной литературе. *Альманах современной науки и образования*. Тамбов: Грамота, 2012. № 8 (63). С. 74–76. URL : <http://www.gramota.net/materials/1/2012/8/> (дата звернення : 05.04.2016).

302. Корнелюк В. О. Професійна підготовка особистості вчителя: монографія / Ін-т пед. технологій. Луцьк : Твердиня, 2013. 226 с.

303. Корольський В. В., Крамаренко Т. Г., Семеріков С. О., Шокалюк С. В. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навч. посібник / наук. ред. акад АПН України, д. пед. н., проф. М. І. Жалдак. Кривий Ріг : Книжкове видавництво Кирєєвського, 2009. 324 с.

304. Коротун О. В. Хмарні SAAS-сервіси в освітньому процесі загальноосвітніх навчальних закладів. *Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2015. Вип. 7. Ч. 2. С. 49–54.

305. Костюченко Л. Готовність майбутніх вчителів початкових класів до професійної діяльності. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. Умань, 2011. Вип. 39. Ч. 1. С. 65–66.

306. Коханко О. Портфоліо як ефективний засіб формування готовності майбутніх учителів до роботи в групі продовженого дня. *Наукові записки Кіровоград. держ. пед. ун-ту імені Володимира Винниченка. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2015. Вип. 7 (І). С. 45–48.

307. Кошук О. Методологічні засади дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх інженерів з механізації сільськогосподарського виробництва. *Наукові записки Тернопіл. нац. пед. ун-ту імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка*. 2017. № 3. С. 98–105.

308. Кравчина О. Є. Проекти з розвитку інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів у республіці Словенії. *Інформаційний бюлетень*. 2017. № 4. С. 1–7.

309. Кравчина О. Є. Розвиток цифрової компетентності вчителя у Словенії. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи* : зб. тез доповідей учасників Всеукр. наук.-практ. семінару, 28 лютого 2018 р. / ІТЗН НАПН України. Київ, 2018. С. 31–36.

310. Красильникова В. А., Запорожко В. В. Использование электронного портфеля при подготовке будущего учителя информатики. *Информатика и образование*. 2007. № 12. С. 99.

311. Кремень В. Г. Інформатизація освіти – провідний напрям підвищення результативності навчального процесу. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 1. С. 3–6.

312. Кремень В. Г. Модернізація вищої школи України в контексті принципів Болонської декларації. *Вища школа*. 2004. № 5-6. С. 32–39.

313. Кремень В. Г. Педагогічна синергетика: понятійно-категоріальний аналіз. *Теорія і практика управління соціальними системами*. 2013. № 3. С. 3–19.

314. Кремень В. Г. Підготовка вчителя в умовах переходу загальноосвітньої школи на новий зміст, структуру і 12-річний термін навчання. *Вища школа*. 2003. № 1. С. 3–11.

315. Кремень В. Г. Розвиток педагогічної освіти України та її інтеграція в європейський освітній простір. *Освіта України*. 2004. 19 жовтня. С. 2.

316. Кречетников К. Г., Кречетникова И. В.. Социальные сетевые сервисы в образовании. *Открытое и дистанционное образование*. 2010. № 3. С. 45–50. URL : [https://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3\(39\)_45.pdf](https://ido.tsu.ru/other_res/pdf/3(39)_45.pdf) (дата звернення : 05.11.2017).

317. Кривонос О. М., Коротун О. В. Етапи проектування хмаро орієнтованого середовища навчання баз даних майбутніх учителів інформатики. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 63. № 1. С. 130-145.

318. Кривонос О. М., Коротун О. В. Змішане навчання як основа формування ІКТ-компетентності вчителя. *Наукові записки Кіровоград держ. пед. ун-ту імені Володимира Винниченка. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2015. Вип. 8 (2). С. 19–23.

319. Кристопчук Т. Є. Тенденції розвитку педагогічної освіти в країнах Європейського Союзу: автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Київський університет імені Бориса Грінченка. Київ, 2014. 42 с.

320. Криштоф С. Д. Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до використання Інтернет-підтримки у процесі

навчання старшокласників : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди, 2012. 24 с.

321. Круподерова Е. П. Опыт использования сетевых сервисов в учебном процессе вуза. *Педагогическая информатика*. № 4. 2014. С. 47–52.

322. Круподерова К. Р., Шевцова Л. А. Формирование информационно-образовательной среды на основе облачных технологий. *Педагогическая информатика*. 2015. № 2. С. 37–44.

323. Крупський Я. В., Міхалевич В. М. Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій : словник. Вінниця, ВНТУ, 2010. 72 с.

324. Крутецкий В. А. Психология : учеб. для пед. училищ. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Просвещение, 1986. 336 с.

325. Кубанов Р. А. Кредитно-модульна організація навчального процесу студентів у вищому навчальному закладі. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2014. № 4 (38). С. 245–254.

326. Кудревич Б. Microsoft предоставит Международному университету «МИТСО» бесплатное ПО. TUT.BY. *Белорусский портал*. URL : <http://42.tut.by/396363> (дата звернення : 10.09.2016).

327. Кузнецова М. Е. Тренинговый компонент как основа формирования педагогической техники будущего учителя : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Тобольский гос. пед. ин-тут. Д. И. Менделеева, Моск. пед. ун-т им. Н. К. Крупской. Тобольск, 1998. 18 с.

328. Кузьменко Н. Особистісно орієнтований підхід у сучасному навчально-виховному процесі ВНЗ. *Вісник Нац. акад. Держ. прикордон. служби України. Серія: педагогіка (електронне видання)*. 2016. Вип. 4. URL : https://nadpsu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/10/visnik_4_2016_pdn.pdf (дата звернення : 10.09.2017).

329. Кузьмин С. В. Формирование у будущих педагогов дидактических умений по применению сетевого интерактивного средства обучения : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Балт. федерал. ун-т им. Иммануила Канта. Калининград, 2014. 211 с.

330. Кузьмина М. В., Пивоварова Т. С., Чупраков Н. И. Облачные технологии для дистанционного и медиаобразования :учебно-метод. пособие. Киров : Изд-во. КОГОКУ ДПО (ПК) «Институт развития образования Кировской области», 2013. 80 с.

331. Кузьмина Н. В. Методы системного педагогического исследования. Ленинград : Изд-во ЛГУ, 1980. 172 с.

332. Кузьмина Н. В. Очерки психологии труда учителя: Психологическая структура деятельности учителя и формирование его личности. Ленинград : Изд-во. ЛГУ, 1967. 183 с.

333. Кузьмина Н. В., Гершунский В. И. Актуальные проблемы профессионально-педагогической подготовки. *Советская педагогика*. 1982. № 3. С. 63–66.

334. Кузьмінський А. І. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. Київ : Знання, 2005. 486 с.

335. Кульбашна Я., Ткачук Е., Захарова В. Нові завдання і функції сучасного викладача закладу вищої медичної освіти у підготовці компетентного лікаря. *Освітологічний дискурс*. 2018. № 1-2 (20-21) URL : <http://od.kubg.edu.ua/index.php/journal/article/view/497/408> (дата звернення : 10.05.2018).

336. Курлыгина О. Е. Компетентность как характеристика готовности будущего учителя к осуществлению профессиональной деятельности. *Современные проблемы науки и образования*: электрон. науч. журнал. Москва. 2014. № 4. URL : <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=13430> (дата звернення : 12.05.2016).

337. Кусиденова Астай ИКТ компетентность казахстанских учителей: созданы ли возможности для IT обучения. URL : <http://iac.kz/ru/publishing/ikt-kompetentnost-kazahstanskikh-uchiteley> (дата звернення : 12.05.2016).

338. Кухаренко В. М. Системний підхід до змішаного навчання. *Інформаційні технології в освіті*. 2015. № 24. С. 53–67. URL : http://ite.kspu.edu/webfm_send/846 (дата звернення : 18.03.2016).

339. Кухаренко В. М., Рибалко О. В., Сиротенко Н. Г. Дистанційне навчання: умови застосування. Дистанційний курс : навч. посібник 2-е вид., доп. / За ред. В.М. Кухаренка. Харків : НТУ «ХПІ», «Торсінг», 2001. 320 с.

340. Кучай О. Професійна підготовка вчителя в умовах євроінтеграційних процесів. *Інноваційність у науці і освіті* : наук. видання до ювілею професора, доктора хабілітованого Франтішека Шльосека / [В. Кремень (голова редкол.), Є. Куніковські (заст. голови), Н Ничкало (заст. голови)] ; упор.: Н. Ничкало; І. Савченко : Хмельниц. нац. ун-т. Київ : Богданова А. М., 2013. С. 323–329.

341. Кучай О. В. Теоретичні і методичні засади підготовки майбутніх учителів початкових класів у вищих навчальних закладах Польщі засобами мультимедійних технологій : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Черкас. нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. Черкаси, 2016. 516 с.

342. Кушнір В. Методологічна підготовка вчителя. *Наукові записки Кіровоград держ. пед. ун-ту імені Володимира Винниченка. Серія : Педагогічні науки*. 2012. Вип. 106. С. 58–74.

343. Кущенко О. С. Формування культури Інтернет-комунікації майбутніх учителів засобами інформаційно-комунікаційних технологій : автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.04 / Класич. приват. ун-т. Запоріжжя, 2008. 20 с.

344. Кшатри Н. Облака в развивающихся странах. *Открытые системы*. 2010. № 9. URL : <http://www.osp.ru/os/2010/09/13005729/> (дата звернення : 20.10.2015).

345. Лебедев О. Е. Компетентностный подход в образовании. *Школьные технологии*. 2004. № 5. С. 3–12.

346. Левківський М. В. Нові навчальні технології. *Вісник Житомир. держ. ун-ту імені Івана Франка*. 1999. № 3. С. 14–18. URL : <http://eprints.zu.edu.ua/795/1/99lmvnt.pdf> (дата звернення : 15.03.2018).

347. Левченко Т. І. Мотивація суб'єкта в різних видах діяльності : монографія. Вінниця : Нова Книга, 2011. 448 с.

348. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. Москва : Политиздат, 1975. 304 с.

349. Леханова О. Л. Применение облачных технологий в процессе подготовки дефектологов. *Концепт*. 2015. Т. 13. С. 266–270. URL : <http://e-koncept.ru/2015/85054.htm> (дата звернення : 24.10.2016).

350. Лещенко М. П., Капустян И. И. Информатизация непрерывного педагогического образования в Швеции. *Образовательные технологии и общество*. Том 16. № 1. 2013. С. 800–845. URL : http://ifetsieeeorg/russian/periodical/v_161_2013EEhtml (дата звернення : 24.10.2016).

351. Лещук С. О. Навчально-інформаційне середовище як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2006. 20 с.

352. Линенко А. Ф. Готовність майбутніх учителів до педагогічної діяльності. *Рідна школа*. 1995. № 3. С. 125–132.

353. Линенко А. Ф. Теорія і практика формування готовності студентів педагогічних вузів до професійної діяльності : автореф. дис. д-ра пед. наук : 13.00.01, 13.00.04. Київ, 1996. 44 с.

354. Литвин А. Методологія у проекції педагогічних досліджень. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2014. № 5. С. 20–35.

355. Литвинова С. Г. Віртуальна учительська за хмарними технологіями. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2013. № 2. С. 23–25.

356. Литвинова С. Г. Компонентна модель хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу. *Науковий вісник Ужгород. нац. ун-ту : Серія «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2015. № 35. С. 99–106.

357. Литвинова С. Г. Проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального закладу : монографія. Київ : ЦП «Компринт», 2016. 354 с.

358. Литвинова С. Г. Теоретико-методичні основи проектування хмаро орієнтованого навчального середовища загальноосвітнього навчального

закладу : дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.10 / Ін-т інформ. технол. і засобів навчання. Київ, 2016. 602 с.

359. Литвинова С. Г. Хмарні технології в дитячих садочках. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. № 1. С. 21–25.

360. Литвинова С. Г. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи. URL : http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp14/Litvinova.pdf (дата звернення : 15.09.2015.).

361. Литвинова С. Г., Спірін О. М., Анікіна Л. П. Хмарні сервіси Office 365 : навч. посібник. Київ : Компринт, 2015. 170 с.

362. Ліннік О. Майбутній учитель як суб'єкт педагогічної взаємодії: підготовка до співробітництва з молодшими школярами : монографія. Київ : Вид. дім «Слово». 2014. 304 с.

363. Лісова С. В. Синергетичний підхід як інноваційна методологічна орієнтація в педагогіці. *Інноватика у вихованні*. 2015. № 2. С. 83–92.

364. Лозицкий В. Л. Информационно-коммуникационные технологии в вузовском социально-гуманитарном образовании: дидактические аспекты применения облачных сервисов. *Высшая школа*. 2014. № 5. С. 39–44.

365. Лозицька Т. Ю. Сутність готовності майбутніх учителів до використання медіа у професійній діяльності. *Науковий вісник Донбасу*. URL : <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN13/11ltyupd.pdf> (дата звернення : 15.10.2017).

366. Луговий В. І. Компетентності та компетенції: поняттєво-термінологічний дискурс. *Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технологія*. Київ : Генезис, 2009. 630 с.

367. Луговий В. І. Педагогічна освіта в Україні: структура, функціонування, тенденції розвитку ; за ред. акад. О. Г. Мороза. Київ : МАУП, 1994. 196 с.

368. Луговий В. І. Системна модернізація педагогічної і науково-педагогічної освіти – необхідна умова забезпечення освітньої якості. *Вища освіта України*. 2009. № 1. С. 20–25.

369. Лук'янчук Н. Класифікація видів тренінгів. *Навчання і виховання обдарованої дитини: теорія та практика*. 2013. Вип. 10. С. 272–279.

370. Лутанюк Н. П. «Віртуальна учительська» в роботі методичного об'єднання вчителів української мови та літератури. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2013. № 2. С. 29–31.

371. Любчак Н. М. Проектні технології: сутність та особливості використання у навчальному процесі. *Вісник Чернігів. нац. пед. ун-ту. Серія : Педагогічні науки*. 2014. № 122. С. 144–150.

372. Мадзігон В. М. Інформатизація освіти в Україні: стан, проблеми, перспективи. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2011. № 8. С. 3–8. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/komp_2011_8_2 (дата звернення : 15.10.2017).

373. Мазоха Д. С. На шляху до педагогічної професії (Вступ до спеціальності) : навч. посіб. Київ : Центр навчальної літератури, 2005. 168 с.

374. Макарова Н. В., Титова Ю. Ф. Системно-деятельностная концепция обучения информатике на основе парадигмы нового государственного образовательного стандарта. *Информатика и образование*. 2014. № 2. С. 22–28.

375. Максименко С. Д., Пелех О. М. Фахівця потрібно моделювати (Наукові основи готовності випускника педвузу до педагогічної діяльності). *Рідна школа*. 1994. № 3–4. С. 68–72.

376. Максимова Л. М. Педагогічні аспекти використання хмарних технологій в освіті. *Інженерні та освітні технології*. 2015. № 3 (11). С. 194–196. URL : <http://eetecs.kdu.edu.ua> (дата звернення : 18.03.2016).

377. Малафійк І. В. Системний підхід у теорії і практиці навчання. Рівне : Ред.-вид. відділ Рівнен. держ. гуманітар. ун-ту, 2004. 437 с.

378. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: Пособие для учителя. Москва. Просвещение, 1983. 96 с.

379. Маркова А. К., Матис Т. А., Орлов А. Б. Формирование мотивации учения. Москва : Просвещение, 1990. 190 с.

380. Маркова Є. С. Перспективи використання хмарних технологій у педагогічній діяльності вчителя початкових класів. *Хмарні технології в освіті*

: матеріали Всеукр. Наук.-метод. Інтернет-семінару (Кривий ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). Кривий Ріг, 2012. С. 77–78.

381. Маркова О. М., Семеріков С. О., Стрюк А. М. Хмарні технології навчання: витоки. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Т. 46. Вип. 2. С. 29–44. URL : <http://j2.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1234> (дата звернення : 18.03.2016).

382. Мартиненко С. М. Компетентнісний підхід у професійній підготовці вчителя початкової школи: здобутки, проблеми і перспективи. *Вісник психології і педагогіки*. URL : http://elibrary.kubg.edu.ua/5076/1/Rudnik_Y_ViPP_16_14_FLMD_PI.pdf (дата звернення : 20.04.2018).

383. Машарова В. А. Интернет-взаимодействие субъектов образовательного процесса как средство развития познавательной активности старшеклассников : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Рос. гос. пед. ун-т им. А.И. Герцена. Санкт-Петербург, 2015. 263 с.

384. Меморандум «Про взаєморозуміння між Міністерством освіти і науки України та Корпорацією Microsoft». URL : http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/998_160 (дата звернення : 26.11.2015).

385. Методологія інформатизації наукової та управлінської діяльності установ НАПН України на основі веб-технологій : монографія / авт. кол.: Н. Т. Задорожна, Т. В. Кузнецова, А. В. Кільченко та ін. Київ : Атіка, 2014. 160 с.

386. Мешко Г. М. Вступ до педагогічної професії: навч. посіб. Київ : Академвидав, 2012. 200 с.

387. Микитин Д. Є., Морквян І. В., Хміль Н. А. Огляд структурних компонентів веб-квесту як засобу для формування в студентів готовності до майбутньої роботи в школі. *Науково-методичні основи сучасного навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах: актуальні проблеми, досвід, перспективи вдосконалення* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 4–5 груд. 2013 р.). Харків : ФОП Шейніна О.В., 2013. С. 163–165.

388. Минич О. А. Формирование основ культуры сетевого взаимодействия учителей посредством повышения квалификации по использованию облачных технологий в образовании. *Тенденции инновационного развития инженерно-педагогического образования* : сб. науч. ст. : в 2 ч. / УО Минский гос. высший радиотех. колледж ; под общ. ред. С. Н. Анкуды. Минск : МГВРК. 2014. Ч. 2. С. 101–103.

389. Мирзоев А. Р. Дидактические основы підготовки студентов вузов Таджикистана к использованию информационно-коммуникационных технологий : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Рос.-таджик. (славян.) ун-т. Душанбе, 2015. 303 с.

390. Мігунова І. А. Використання хмарних технологій у процесі управління навчальним закладом. Адміністрування школи. *Відкритий урок*. 2014. URL : http://osvita.ua/school/lessons_summary/administration/43072/ (дата звернення : 15.10.2015).

391. Моделювання й інтеграція сервісів хмаро орієнтованого навчального середовища : монографія / за заг. ред. С. Г. Литвинової. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 163 с.

392. Можаяева Г. В. Гуманитарные науки в эпоху цифровых технологий: от отраслевой информатики к Digital humanities. *Открытое и дистанционное образование*. 2013. № 3 (51). С. 10–16.

393. Моляко В. О. Психологічна готовність до творчої праці. Київ : «Знання», 1989. 312 с.

394. МОН та компанією «Майкрософт Україна» підписано рамкову угоду щодо програмного забезпечення ВНЗ. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2015. № 1. С. 55–56.

395. Монако А. ІКТ, інновації та підтримка масового безперервного навчання. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2012. № 4 (40). С. 58–64.

396. Морзе Н. В. Підготовка педагогічних кадрів до використання комп'ютерних телекомунікацій. *Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2003. Вип. 6. С. 12–25.

397. Морзе Н. В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах : автореф. дис ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Нац. пед. ун-тет ім. М.П. Драгоманова, 2003. 43 с.

398. Морзе Н. В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2010. № 6. С. 10–14.

399. Морзе Н. В., Варченко-Троценко Л. А. Формирование навыков сотрудничества у студентов с использованием сервисов Веб 2.0. *Образовательные технологии и общество*. 2014. Т. 17. № 1. С. 637–649.

400. Морзе Н. В., Золочевська М. В. Методична підготовка майбутніх учителів інформатики до використання дослідницьких методів навчання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2010. № 3 (17). URL : http://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/900/1/N_Morze_M_Zolochavska_ITZN_3.pdf (дата звернення : 15.10.2016).

401. Морзе Н. В., Ігнатенко О. В. Методичні особливості вебінарів, як інноваційної технології навчання. *Інформаційні технології в освіті*. 2010. № 5. С. 31–39.

402. Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень. *Інформаційні технології в освіті*. 2011. Вип. 9. С. 20–29.

403. Морзе Н., Кузьмінська О. Хмарні обчислення в освіті: досвід та перспективи впровадження. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2012. № 1. С. 109–114.

404. Морквян І. В., Хміль Н. А. Використання віртуальної інтерактивної дошки Padlet під час вивчення нового матеріалу. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. № 5/6. С. 22–29.

405. Морквян І. В., Хміль Н. А. Методика використання віртуальної інтерактивної дошки Padlet в освітньому процесі *Інформаційні технології*

в школі. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 6. Листопад, 2016. URL : <http://journal.osnova.com.ua/article/60559>.

406. Морквян І. В., Хміль Н. А. Організація проектної діяльності учнів за допомогою хмарних сервісів. *Інформаційні технології в школі*. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 8. Квітень, 2017. URL : <http://osnova.com.ua/items/item-april-2017/>.

407. Морквян І. В., Хміль Н. А. Пути реализации принципов личностно ориентированного обучения на занятиях по информатике. *Педагогическое мастерство (II)* : материалы междунар. заоч. науч. конф, декабрь 2012 г. Москва : Буки-Веди, 2012. С. 218–220.

408. Мороз А. Г. Формирование готовности к педагогической деятельности у молодых учителей. *Психолого-педагогические основы совершенствования подготовки специалистов в университете*. Днепропетровск : Изд-во Днепропетровского ун-та, 1980. С. 71–75.

409. Мороз І. В. Педагогічні умови запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу: монографія. Київ : Освіта України, 2005. 278 с.

410. Морохов О. Готовність вчителя до роботи з інформаційно-комунікаційними ресурсами. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2010. № 1. С. 78–83.

411. Морська Л. І. Теоретико-методичні основи підготовки майбутніх учителів іноземних мов до використання інформаційних технологій у професійній діяльності : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04, 13.00.02 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2008. 40 с.

412. Наказ Міністерства № 629 від 21.05.2014 «Про проведення дослідно-експериментальної роботи за темою «Хмарні сервіси в освіті» на базі загальноосвітніх навчальних закладів України». URL : <http://www.mon.gov.ua/files/normative/2014-05-26/2385/nmo629-1.pdf> (дата звернення : 26.04.2016).

413. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. URL : http://meduniv.lviv.ua/files/info/nats_strategia.pdf (дата звернення : 26.04.2016).

414. Національний проект «Відкритий світ». Державне агентство з інвестицій і національними проектами України. 2014. URL : <http://www.ukrproject.gov.ua/project/vidkritii-svit> (дата звернення : 26.11.2015).

415. Никитенко О. Професійно-особистісні якості як основа виховання майбутніх учителів. *Людинознавчі студії. Педагогіка*. 2013. Вип. 27. С. 33–45.

416. Никифорова М. В. Электронный портфолио как средство формирования информационно-коммуникационной компетентности будущих педагогов. *Вестник Московского государственного областного университета. Серия „Педагогика”*. 2010. № 3. Москва : Изд-во МГОУ. С. 57–60. URL : http://knigainformatika.com/literatura_spisok/ped_3_2010.pdf#page=57 (дата звернення : 17.12.2017).

417. Нова українська школа: порадник для вчителя / під заг. ред. Бібік Н. М. Київ : ТОВ «Видавничий дім „Плеяди”», 2017. 206 с.

418. Новиков А. М. Методология образования. 2-е изд. Москва : Эгвес, 2006. 488 с.

419. Новиков А. М., Новиков Д. А. Образовательный проект (методология образовательной деятельности). Москва : «Эгвес», 2004. 120 с.

420. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров. Москва : Издательский центр «Академия», 2001. 272 с.

421. Носенко Ю. Г., Горбаченко В. І. Розвиток моделей надання «Хмарних» послуг. URL : <http://lib.iitta.gov.ua/705453/1/Nosenko%2C%20Gorbachenko.pdf> (дата звернення : 26.11.2016).

422. Носкова М. В. Підготовка керівника загальноосвітнього навчального закладу у системі післядипломної освіти до використання

Інтернет-технологій у професійній діяльності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Нац. акад. пед. наук України. Київ, 2015. 332 с.

423. Носкова Т. Н. Педагогика общества знаний : монография. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2015. 236 с.

424. Носкова Т. Н. Сетевая образовательная коммуникация. Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. 178 с.

425. Облачные вычисления в образовании. *Электронная библиотека ИИТО ЮНЕСКО*. 2010. С. 12. URL : <http://ru.iite.unesco.org/publications/3214674/> (дата звернення : 26.10.2016).

426. Облачные технологии и образование / под общ. ред. З. С. Сейдаметовой. Симферополь: «ДИАЙПИ», 2012. 204 с.

427. Облачные технологии осваивают в БГУИРе. *Общественное телевидение*. URL : http://ont.by/news/our_news/00115239 (дата звернення : 12.05.2016).

428. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. *Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики*. Київ : «К.І.С.», 2003. С. 13–39.

429. Овчинникова М. В. Синергетичний підхід як методологічна основа дослідження системи підготовки майбутніх учителів математики до науково-дослідницької діяльності. *Проблеми сучасної педагогічної освіти. Педагогіка і психологія*. 2013. Вип. 39 (2). С. 263–271.

430. Оконь В. Введение в общую дидактику. Москва : Высш. школа, 1990. С. 82–91.

431. Олексюк В. П. Застосування віртуальних хмарних лабораторій у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2015. №. 15. С. 76–81. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_2_2015_15_15 (дата звернення : 06.03.2016).

432. Олексюк В. П. Особливості підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування хмарних технологій. *Сучасні інформаційні*

технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : зб. тез за матеріалами Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. з міжнар. Участю (м. Тернопіль, 9–10 листоп. 2017 р.). Тернопіль: Тернопільський нац. пед. ун-т., 2017. С. 75–79. URL : <http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/10101/1/18Oleksyk.pdf> (дата звернення : 27.12.2017).

433. Олексюк О. Р., Олексюк В. П. Інтеграція інституційного репозитарію в інформаційно-освітнє середовище ВНЗ. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2014. Т. 44. Вип. 6. С. 220–232. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2014_44_6_22 (дата звернення : 22.01.2018).

434. Олефіренко Н. В. Теоретичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи до проектування дидактичних електронних ресурсів : дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.04 / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків, 2015. 513 с.

435. Олуйко В. М. Сучасні вимоги до професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів та шляхи підвищення його професійного рівня. *Вісник Хмельниць. ін-ту регіон. управління та права*. 2002. № 4. С. 5–11.

436. Ортинський В.Л. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 472 с.

437. Осадчий В. Сучасні вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів. *Зб. наук. праць Бердян. держ. пед. ун-ту (Педагогічні науки)*. 2009. № 4. С. 118–127.

438. Осадчий В. В. Аналіз використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів у США. *Теоретичні питання культури, освіти та виховання*. 2013. № 48. С. 44–48.

439. Осадчий В. В. Соціальні сервіси Інтернет у професійній підготовці майбутніх учителів. *Педагогічний дискурс*. 2009. Вип. 6. С. 146–151.

440. Осадчий В. В., Осадча К. П. Сучасні реалії і тенденції розвитку інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Т. 48. № 4. URL : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1252/951> (дата звернення : 15.10.2017).

441. Осадчий В. В., Симоненко С. В. Іноземна мова як засіб формування комунікативної компетентності майбутніх інженерів-програмістів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2017. Т. 58. № 2. С. 38–48.

442. Освітні технології : навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін.; за заг. ред. О. М. Пехоти. Київ : А.С.К., 2002. 255 с.

443. Основи педагогіки вищої школи : навч. посібник / Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКИЙ та ін. Харків : НТУ «ХПІ», 2005. 600 с.

444. Останний И. Н. Формирование готовности студентов педагогических вузов к использованию Интернет-технологий в образовательном процессе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Моск. пед. гос. ун-т. Москва, 2007. 16 с.

445. Открытый класс. Сетевые образовательные сообщества. URL : <http://www.openclass.ru/node/304449> (дата звернення : 11.09. 2016).

446. Отчеты о научно-исследовательской работе «Разработка модели системы воспитания в высшем учебном заведении (на опыте Казанского Государственного Университета)». URL : http://old.kpfu.ru/infres/nikolaev/2002/gl2_2_1.htm (дата звернення : 25.09.2017).

447. Павленко О. Цілепокладання як основна мета в системі формування методичної культури викладача вищої школи. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. 2014. Вип. 131. С. 155–160.

448. Павлова Н. С., Войтович І. С. Особистісно орієнтований підхід як основа формування професійних компетентностей у майбутніх вчителі. *Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво*. 2011. Вип. № 4. С. 137–144.

449. Пальчевський С. С. Педагогіка : навч. посіб. 2-е вид. Київ : Каравела, 2008. 496 с.

450. Патаракин Е. Д. Сетевые сообщества и обучение. Москва : Пер Сэ, 2006. 112 с.

451. Патаракин Е. Д. Социальные сервисы Веб 2.0 в помощь учителю : уч.-метод. пособие. Изд. 2-е, испр. Москва : Интуит.ру, 2007. 67 с.
452. Патаракин Е. Д., Ярмахов Д. Б. Веб 2.0. – управление изучение и копирование. *Образовательные технологии и общество*. 2007. № 10. С. 245–258.
453. Патаракин Є. Д. Створення учнівських, студентських і викладацьких спільнот на базі мережевих сервісів Веб 2.0. Київ : Навчальнометодичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2007. 88 с.
454. Педагогіка вищої школи : навч. посіб. / за заг. ред. З. Н. Курлянд. 3-тє вид., перероб. і доп. Київ : Знання, 2007. 495 с.
455. Педагогічна творчість : методологія, теорія, технології : монографія / В. Андрущенко, С. Сисоєва, Н. Гузій та ін. / за ред. С. Сисоєвої. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. 183 с.
456. Пелех Ю. В. Ціннісно-смісловий концепт професійної підготовки майбутнього педагога : монографія / за редакцією М. Б. Євтуха. Рівне : Тетіс, 2009. 400 с.
457. Перець О. М. Навчальний тренінг як ефективний засіб формування професійної компетентності майбутнього вчителя початкових класів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 16 : Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики*. 2011. Вип. 14. С. 256–260.
458. Петриченко Л. О. Контекстний підхід до професійної підготовки майбутнього вчителя в умовах реформування системи освіти. *Вісник Глухів. нац. пед. ун-ту імені Олександра Довженка. Серія : Педагогічні науки*. 2015. Вип. 28. С. 15–25. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgnpu_2015_28_5 (дата звернення : 15.10.2017).
459. Петриченко Л. О. Сучасний стан та перспективи розвитку професійної підготовки майбутнього вчителя: пошук освітньої стратегії. *Наукові записки Бердян. держ. пед. ун-ту. Бердянськ*, 2015. Вип. 2. С. 228–

233. URL : <http://bdpu.org/pedagogy/ua/files/2015/2/41.pdf> (дата звернення : 15.10.2016).

460. Петровский А. В., Ярошевский М. Г. Психология. Москва : Академия, 2005. С. 109–130.

461. Пехота Е. Н. Индивидуализация профессионально-педагогической подготовки учителя / Под общ. ред. И. А. Зязюна. Київ : Вища школа, 1997. 281 с.

462. Пехота О. М. Особистісно орієнтована освіта і технології. *Наукові праці МФ НаУКМА*. 2000. Т. VII. С. 26–28.

463. Пехота О. М., Єрмаков Є. П. Основи педагогічних досліджень : навч. посібник. Київ: Знання, 2013. 287 с.

464. Пехота О. М., Старєва А. М. Особистісно орієнтоване навчання : підготовка вчителя : монографія. Миколаїв : Іліон, 2005. 272 с.

465. Письменна Н. Особистісно-орієнтований підхід у контексті гуманізації навчально-виховного процесу. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2013. № 8 (1). С. 250–254. URL : [http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppsv_2013_8\(1\)_42](http://nbuv.gov.ua/UJRN/ppsv_2013_8(1)_42) (дата звернення : 10.09.2017).

466. Підготовка сучасного вчителя: інформаційно-технологічне забезпечення : монографія / за ред. О. І. Огієнко; авт. кол. : О. І. Огієнко, Т. Г. Калюжна, Ю. С. Красильник, Л. О. Мільто, Ю. Л. Радченко, Т. О. Гончарук, К. В. Годлевська, Н. І. Вінник. Кіровоград : Імекс-ЛТД, 2013. 224 с.

467. Платонов К. К. Структура и развитие личности. Москва : Наука, 1986. 254 с.

468. Платонов К. К., Голубев Г. Г. Психология : учеб. пособие. Москва : Высш. шк., 1977. 247 с.

469. Побірченко Н. С. Компетентнісний підхід у вищій школі : теоретичний аспект. *Освіта та педагогічна наука*. 2012. № 3. С. 24–31.

470. Поведа Т. П. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців на засадах контекстного навчання. *Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського університету імені Івана Огієнка. Серія : Педагогічна*. 2015. Вип. 21. С. 123–126.
471. Подласый И. П. Педагогика. Новый курс : учебник для студ. пед. вузов. Москва : Владос, 1999. Кн. 1. 498 с.
472. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю., Моисеева М. В. Теория и практика дистанционного обучения: учебно-методическое пособие. Москва. Академия, 2004. 416 с.
473. Полупан К. Л. Реконструкция деятельности преподавателя высшей школы. *Высшее образование в России*. 2017. № 2 (209). С. 45–51.
474. Поляничко З. О. Інформатизація шкільної освіти у республіці Польща в умовах євроінтеграції : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Київ. нац. лінгв. ун-т. Київ, 2016. 573 с.
475. Помазенкова М. С. Облачно-ориентированные и мобильные технологии в системе профессионального музыкального образования. *Известия Российского гос. пед. ун-та им. А.И. Герцена*. 2014. № 167. С. 201–205.
476. Пометун О. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти. *Рідна школа*. № 1 (900). 2005. С. 65–70.
477. Пометун О. І. Енциклопедія інтерактивного навчання. Київ : А.С.К., 2007. 144 с.
478. Пономарьова Г. Ф., Бабакіна О. О., Беляєв С. Б. Нові педагогічні технології : навч.-метод. посіб. / Комунал. закл. «Харків. гуманітар.-пед. акад.» Харків. облради. Харків : СПД-ФО Захаренко В. В., 2013. 282 с.
479. Пономарьова Г. Ф. Виховання майбутнього педагога: теорія і практика : монографія. Харків : ТОВ «Ранок», 2014. 547 с.
480. Пономарьова Г. Ф. Наукові основи управління інноваційним розвитком у системі педагогічної освіти: посіб. / за заг. ред. Г. Ф. Пономарьової, А. А. Харківська, Л. О. Петриченко, В. М. Малихіна; Харків : ООО «Компанія СМІТ», 2013. 316 с.

481. Попель М. В. Використання хмарних технологій у процесі підготовки майбутніх учителів математики. *Наукова молодь – 2014* : зб. матеріалів I Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених / ІТЗН НАПН України, 2014. С. 40–42. URL : http://lib.iitta.gov.ua/26571/1/Nauk_molod2013Popel.pdf (дата звернення : 15.04.2016).

482. Попель М. В. Хмарний сервіс SageMathCloud як засіб формування професійних компетентностей вчителя математики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.10 / Ін-т інформ. технол. і засобів навчання. Київ, 2017. 310 с.

483. Поташник М. М. Как развивать педагогическое творчество. Москва : Знание, 1987. 80 с.

484. Прангишвили А. С. Деятельность и психология личности. *Вопросы психологии*. 1981. № 1. С. 168–177.

485. Прангишвили А. С. Исследования по психологии установки. Тбилиси : Изд-во «Мецниереба», 1967. 340 с.

486. Привалов А. Н., Клепиков А. К. Индивидуализация обучения с применением облачных технологий. *Информатизация образования – 2012* : материалы междунар. науч.-практ. конф. Орел : ФГБОУ ВПО «ОГУ». 2012. С. 248–250.

487. Привалов А. Н., Клепиков А. К. Облачные технологии как фактор развития информационно-образовательной среды ВУЗА. URL : <http://www.masters.dgtu.donetsk.ua/2014/fknt/movchan/library/article5.pdf> (дата звернення : 15.05.2016).

488. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII (із змінами від 05.09.2017 № 2145-VIII). URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18> (дата звернення : 10.09.2017).

489. Про впровадження в загальноосвітніх навчальних закладах пілотного Національного проекту «Відкритий світ» : наказ МОНмолодьспорт України, Держагентства з інвестицій та управління національними проектами від 03.11.11 № 1252/147 URL : http://osvita.ua/legislation/Ser_osv/25653/ (дата звернення : 10.09.2017).

490. Про впровадження пілотного проекту «LearnIn – SMART навчання» : Наказ МОНмолодьспорт України від 12.07.12 № 812 URL : https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/30233/ (дата звернення : 10.09.2017).

491. Про експериментальне впровадження освітнього інноваційного проекту «Щоденник.ua» : наказ МОН України від 28.12.10 №1302. URL : https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/13163/ (дата звернення : 10.09.2017).

492. Про затвердження Концептуальних засад розвитку педагогічної освіти в Україні та її інтеграції в європейський освітній простір : наказ МОН України від 31.12.2004 № 998. URL : http://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/3145/ (дата звернення : 10.09.2017).

493. Про заходи щодо впровадження електронного навчального контенту : наказ МОНМС України від 01.04.11 №302. URL : https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/16566/ (дата звернення : 10.09.2017).

494. Про національну доктрину розвитку освіти : Указ Президента України від 17.04.2002 № 347/2002. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002> (дата звернення : 10.09.2018).

495. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року : Указ Президента України від 25.06.2013 № 344/2013. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення : 10.09.2017).

496. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII. URL : <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення : 10.09.2017).

497. Про схвалення Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні : розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.05.2013 № 386-р. URL : <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/386-2013-p> (дата звернення : 26.11.2015).

498. Проект Концептуальні засади розвитку електронної освіти в Україні. URL : <https://pon.org.ua/novyny/2063-konceptualni-zasadi-rozvitku-elektronnoyi-osviti.html> (дата звернення : 26.11.2015).

499. Проект «Цифрова адженда України – 2020» («Цифровий порядок денний» – 2020) URL : <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf> (дата звернення: 15.07.2020).

500. Прокопенко І. Ф., Євдокимов В. І. Сучасні педагогічні технології в підготовці вчителя : навч. посібник. Харків : Колегіум, 2008. 344 с.

501. Професійна освіта: словник: навч. посіб. для учнів і пед. працівників проф.-техн. навч. закл. / АПН України, Ін-т пед. і псих. проф. освіти; уклад. С. У. Гончаренко та ін.; за ред. Н. Г. Ничкало. Київ: Вища школа, 2000. 380 с.

502. Професійна педагогічна освіта: компетентнісний підхід : монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2011. 412 с.

503. Професійна педагогічна освіта: системні дослідження: монографія / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 308 с.

504. Професійно-педагогічна освіта: сучасні концептуальні моделі та тенденції розвитку : монографія / Авт. кол. О. А. Дубасенюк, О. Є. Антонова, С. С. Вітвицька, Н. Г. Сидорчук, О. М. Спирін, Н. В. Якса та ін. / За заг. ред. проф. О. А. Дубасенюк: Вид. 2-е, доп. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2008. 380 с.

505. Прохорова О. В. Хмарні технології в науково-дослідній діяльності магістрів педагогічних університетів. *Педагогічний процес: теорія і практика* : зб. наук. праць / Київ. ун-т ім. Бориса Грінченка, Благод. фонд ім. Антона Макаренка. Київ, 2013. Вип. 4. С. 170–178.

506. Процай Л. П., Гібалова Н. В. Хмарні технології у роботі сучасного педагога. *Імідж сучасного педагога*. 2015. № 10 (159). С. 28–30.

507. Проценко Г. Хмарні обчислення та інформаційний простір сучасної школи. *Інформатика та інформаційні технології*. 2012. № 5. С. 33–41.

508. Прошкін В. В. Педагогічна система як предмет наукового дослідження. *Неперервна професійна освіта : теорія і практика*. Вип. 4 (45). 2015. С. 7–12.

509. Пузиков В. Г. Технология ведения тренинга. Санкт-Петербург : Издательство «Речь», 2005. 224 с.

510. Пуни А. Ц. Некоторые психологические вопросы готовности к соревнованиям в спорте. Ленинград : Изд-во ГДОИФК, 1973. 32 с.

511. Пьяных Е. Г. Организация образовательной среды на основе «облачных» сервисов для обучения информационным технологиям бакалавров по направлению подготовки 050100.62 «Педагогическое образование». *Открытое и дистанционное образование*. 2013. № 3 (51). С. 17–22.

512. Разумников С. В. Модели поддержки принятия решений при выборе облачных ИТ-сервисов для внедрения на предприятии : дис. ... канд. тех. наук : 05.13.10 / Нац. исслед. Томск. политех. ун-т. Томск. 2016. 159 с.

513. Раицкая Л. К. Дидактические и психологические основы применения технологий Web 2.0 в высшем профессиональном образовании : монография. Москва : МГОУ, 2011. 173 с.

514. Рамський Ю. С. Зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання* : зб. наук. праць. Київ : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2007. №5 (12). С. 10–12.

515. Расовицька М. В., Стрюк А. М. Розробка моделі хмаро орієнтованого середовища навчання інформатичних дисциплін студентів інженерних спеціальностей. *«Наукова молодь-2014»* : зб. матеріалів II Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених (м. Київ, 11 груд. 2014 р.). Київ: ІТЗН НАПН України, 2014. С. 119–121. URL : <https://goo.gl/BD5k2h> (дата звернення : 02.10.2017).

516. Рассовицька М. В. Система хмаро орієнтованих засобів навчання інформатичних дисциплін студентів інженерних спеціальностей. *«Хмарні*

технології в освіті». Міжнар. семінар, Кривий Ріг. 2014. С. 34–36.
URL : http://lib.iitta.gov.ua/106479/1/stattya_14_1418034668_file.pdf (дата
звернення : 25.01.2018).

517. Ратовська С. В. Технології кооперативного навчання як засіб удосконалення підготовки майбутніх педагогів. *Науковий вісник Миколаїв. держ. ун-ту імені В. О. Сухомлинського. Серія : Педагогічні науки*. 2012. Вип. 1.31. С. 158–164.

518. Рашевська Н. В. Хмарні технології дистанційного навчання у процесі навчання вищої математики. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. № 16. С. 127–133.

519. Ребенок В. М. Особистісно-орієнтований підхід у процесі професійної підготовки майбутніх учителів. *Вісник Чернігів. нац пед. ун-ту. Серія : Педагогічні науки*. 2016. Вип. 137. С. 151–154.

520. Ребер А. Большой толковый психологический словарь: пер. с англ. Москва: Вече, АСТ, 2000. Т. 1 (А–О). 364 с.

521. Решетник С. М. Критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх офіцерів внутрішніх військ Міністерства внутрішніх справ України до службової діяльності. Зб. наук. праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». Хмельницький. 2013. №2(8). С. 217–223.

522. Роберт И. В., Панюкова С. В., Кузнецов А. А., Кравцова А. Ю. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебно-методическое пособие ; под ред. И. В. Роберт. Москва : Дрофа, 2008. 312 с.

523. Роберт И. В. Теория и методика информатизации образования. Психолого-педагогический и технологический аспекты : монография. Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.

524. Роберт И. Новые информационные технологии в обучении: дидактическая проблема, перспектива использования. *Информатика и образование*. 1991. № 4. С. 18–25.

525. Розина И. Н. Теория и практика обучения педагогической коммуникации в образовательной информационно-коммуникационной среде: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / Моск. гос. открытый пед. ун-т им. М. А. Шолохова. Москва. 2005. 422 с.

526. Розіна Н. В. Майстер-клас як форма діяльності віртуальної школи професійного становлення молодого педагога : методичні рекомендації. Черкаси : ЧОППОП, 2013. 20 с. URL : <https://tinyurl.com/y8kkp2d8> (дата звернення : 12.03.2018).

527. Роман С. В. Еколого-гуманістичні цінності у структурі шкільної хімічної освіти: теоретико-методологічний аспект : дис. д-ра пед. наук : 13.00.01 / ДЗ «Луган. нац ун-т імені Тараса Шевченка». Луганск, 2014. 527 с.

528. Романенко Ю. А. Портфоліо студента: дидактичний аспект. *Наукові записки Ніжин. держ. ун-ту імені Миколи Гоголя. Психолого-педагогічні науки*. 2012. № 2. С. 38–40.

529. Романов Е. П. Подготовка учителя к использованию Интернет-технологий в профессиональной деятельности : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / ГОУ ВПО «Магнитог. гос. ун-т». Магнитогорск, 2006. 24 с.

530. Рудніцька К. В. Сутність понять «компетентнісний підхід», «компетентність», «компетенція», «професійна компетентність» у світлі сучасної освітньої парадигми. *Науковий вісник Ужгород. ун-ту. Серія : Педагогіка. Соціальна робота*. 2016. Вип. 1 (38) С. 241–244.

531. Рябова З. Моделювання та проектування як ефективні засоби забезпечення якості надання освітніх послуг. *Теорія та методика управління освітою*. 2012. № 8. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ttmuo_2012_8_24 (дата звернення : 18.01.2017).

532. Савченко Л. О. Використання веб-квест технологій у вищій школі при підготовці майбутніх фахівців. *Педагогіка вищої та середньої школи*. 2017. № 1. С. 67–74.

533. Садвакасова З. М. Педагогический менеджмент. Учебное пособие. 2-е изд. доп. Алматы, 2012. 187 с.

534. Садова Т. А. Системний підхід як методологічна основа професійної підготовки майбутніх педагогів. *Наукові праці. Серія : Педагогіка, психологія і соціологія*. Донецьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2009. Вип. 5 (155), ч. 1. С. 163–170.

535. Садовий М. І., Трифонова О. М. Підготовка вчителів технологій з використанням синергетичного підходу. *Зб. наук. праць Кам'янець-Поділ. нац. ун-ту імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. 2014. № 20. С. 53–55.

536. Садовский В. Н. Основания общей теории систем. Москва : Наука. 1974. 279 с.

537. Сапожников С. В. Сучасні тенденції підготовки педагогічних кадрів в країнах Чорноморського регіону в контексті глобалізаційних освітніх процесів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школі. Вип. 42 (95). 2015. С. 286–297.

538. Сапожников С. В. Тенденції розвитку вищої педагогічної освіти в країнах Чорноморського регіону : автореф. дис. д-ра пед. наук : 13.00.04 / Республік. ВНЗ «Крим. гуманіт. ун-т» (м. Ялта). Ялта, 2014. 40 с.

539. Сардак Л. В., Старкова Л. Н. Построение модульной системы управления обучением в высшей школе средствами облачных сервисов. *Педагогическое образование в России*. 2014. № 8. С. 120–127. URL : <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/1408/1/povr-2014-08-19.pdf> (дата звернення : 25.04.2016).

540. Сафронова Н. В., Горохова Р. И. Моделирование педагогических систем : монография / под ред. Н.В. Сафроновой. Saarbrücken: LAP Lambert, 2011. 261 с.

541. Свириденко О. Хмарні технології та навчання у школі – що спільного? *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2012. № 5. С. 29–32.

542. Свириденко О. С. «Хмарні» технології та навчання у школі. *Заступник директора школи : щомісячний журнал готових рішень*. 2012. № 5. С. 12–16.

543. Сейдаметова З. С., Сейтвелиева С. Н. Облачные сервисы в образовании. *Информационные технологии в образовании*. 2011. Вип. 9. С. 105–111. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/itvo_2011_9_15 (дата звернення : 20.05.2016).

544. Сейтвелієва С., Манжос Л. Підходи до використання хмарних обчислень у ВНЗ. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2012. № 5. С. 42–48.

545. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств. Москва : НИИ школьных технологий, 2005. 208 с.

546. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий: В 2 т. Т. 1. Москва : НИИ школьных технологий, 2006. 816 с.

547. Семенов О. М. Професійна підготовка майбутніх учителів української мови і літератури : монографія. Суми : ВВП «Мрія-1» ТОВ, 2005. 404 с.

548. Семініхіна О. В. Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів математики до використання засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Держ. закл. «Сум. держ. пед. ун-т імені А. С. Макаренка». Суми, 2017. 480 с.

549. Сергієнко В. П., Войтович І. С. Перспективи використання «cloud computing» у навчальній діяльності педагогічних університетів. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М. П. Драгоманова. Серія 2 Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2011. Вип. 10 (17). С. 58–63.

550. Сергійчук О. М. Деякі аспекти реалізації особистісно орієнтованого підходу в навчальному процесі ВНЗ. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2016. № 2 (56). С. 389–397.

551. Сериков В. В. Личностно-ориентированное образование: поиск новой парадигмы : монография. Москва, 1998. 180 с.

552. Сидоркин А. М. О сущности педагогических явлений. *Педагогическая наука в условиях перестройки*. Москва : Пед. о-во РСФСР, 1988. С. 65 – 70.

553. Сидорчук Н. Г. Основні тенденції розвитку системи професійно-педагогічної підготовки студентів університету в контексті вимог єдиного європейського освітнього простору. *Вісник Житомир. держ. ун-ту імені Івана Франка*. 2004. № 18. С. 96–99.

554. Симонов В. П. Педагогический менеджмент. 50 НОУ-ХАУ в области управления образовательным процессом. Москва : РПА, 1995. 226 с.

555. Сироткин А. Ю. Педагогический потенциал облачных технологий в высшем образовании. *Психолого-педагогический журнал Гаудеамус*. № 2 (24). 2014. С. 35–42.

556. Сироткин А. Ю. Преимущества использования облачных технологий при подготовке специалистов в вузе. *Вестник Тамбов. ун-та. Сер. Естественные и технические науки*. Тамбов, 2013. Т. 18. № 1. С. 243–244.

557. Сисоєва С. О. Інтерактивні технології навчання дорослих : навч.-метод. посібник / НАПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. Київ : ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.

558. Сисоєва С. О. Основи педагогічної творчості : підручник. Київ : Міленіум, 2006. 344 с.

559. Сисоєва С. О. Особистісно орієнтовані педагогічні технології: метод проектів. *Неперервна професійна освіта: теорія і практика*. 2002. № 1(5). С. 73–80.

560. Сисоєва С. О. Педагогічна творчість учителя: визначення, теоретична модель, функції підготовки. *Педагогіка і психологія*. 1998. № 2. С. 161–173.

561. Сисоєва С. О. Сучасні аспекти професійної підготовки вчителя. *Педагогіка і психологія*. 2005. № 4. С. 60–66.

562. Системний підхід у сучасних педагогічних дослідженнях в Україні: монографія / за ред. С. Я. Харченка ; Держ. закл. «Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка». Старобільськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2016. 488 с.

563. Сікорський П. І. Кредитно-модульна технологія навчання : навч. посібник / за ред. З.І. Тимошенко. Київ : Видавництво Європейського університету, 2004. 127 с.

564. Сімко Р. Т. Поняття готовності до професійної діяльності на сучасному етапі розвитку психологічної науки. *Проблеми сучасної психології*: зб. наук. праць КПНУ імені Івана Огієнка / Інститут психології ім. Г.С. Костюка НАПН України, 2011. Вип. 13. С. 415–425.

565. Січкарук О. І. Інтерактивні методи навчання у вищій школі : навч.-метод. посіб. Київ : Таксон, 2006. 88 с.

566. Склейтев Н. Облачные вычисления в образовании: Аналитическая записка / пер. с англ. Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании. Москва, 2010. 12 с. URL : <http://iite.unesco.org/pics/publications/ru/files/3214674.pdf> (дата звернення : 05.10.2015).

567. Скрипка Г. В. Використання хмарних технологій у практиці вчителя математики : навч.-метод. посіб. Кіровоград : КЗ «КОІППО імені Василя Сухомлинського», 2013. 48 с.

568. Сластенин В. А. Педагогика. Москва : Школа-Пресс, 2000. 512 с.

569. Сластенин В. А. Профессиональная готовность учителя к воспитательной работе. *Советская педагогика*. 1981. № 4. С. 76–84.

570. Сластенин В. А. Технология профессионально-личностного развития будущего учителя, его готовности к организации воспитательного процесса в образовательном учреждении. Москва, 1994. 175 с.

571. Сластенин В. А., Виленский М. Я. Реформа школы и готовность учителя к профессиональной деятельности : вопросы методологии и теории. *Теория и практика физической культуры*. 1985. № 6. С. 43–45.

572. Слостенин В. А., Подымова Л. С. Педагогика: Инновационная деятельность. Москва : ИЧП «Изд-во Магистр», 1997. 308 с.

573. Слепухин А. В., Стариченко Б. Е. Моделирование компонентов информационной образовательной среды на основе облачных сервисов. *Педагогическое образование в России*. 2014. № 8. С. 128–138.

574. Словінський О. В. Організаційні аспекти впровадження хмарних обчислень у сфері освіти. *Вісник Житомир. держ. ун-ту імені Івана Франка*. 2014. Вип. 1. С. 145–149. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDU_2014_1_30 (дата звернення : 15.04.2016).

575. Словник української мови : в 11 т. / під гол. ред. І. К. Білодіда. Київ: Наукова думка, 1971. Т. 2. С. 148.

576. Смерчак Л. Навчальний тренінг у системі професійної підготовки майбутніх соціальних педагогів в умовах педагогічного університету *Perspektywy rozwoju nauki: zbiór raportów naukowych* (Gdańsk, 28– 30.11.2012). Gdańsk : Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2012. S. 68–72. URL : http://xn--e1aajfpcds8ay4h.com.ua/files/image/konf%2011/doklad_11_3_2_17.pdf (дата звернення : 10.02.2017).

577. Снігур О. М. Формування вмінь використовувати засоби інформаційних технологій у майбутній професійній діяльності вчителя початкової школи : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. Київ, 2007. 335 с.

578. Сокол І. М. Использование квест-технологии для повышения ИКТ-грамотности педагогов. *Концепт*. 2013. №12 (декабрь). URL : <http://e-koncept.ru/2013/13248.htm> (дата звернення : 15.02.2017).

579. Сокол І. М. Підготовка вчителів до використання квест-технології в системі післядипломної освіти : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / Класичний приватний ун-т. Запоріжжя. 2016. 284 с.

580. Сокол І. М. Технологія ВЕБ 2.0. Сайти, блоги, фотосервіси, карти знань. Київ : Шкільний світ, 2011. 128 с.

581. Сокол І. М. Квест як сучасна інноваційна технологія навчання. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. 2013. Вип. 7. С. 168–171. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Ozfm_2013_7_55 (дата звернення : 15.02.2017).

582. Соколова Е. И. Анализ терминологического ряда «коуч», «ментор», «тьютор», «фасилитатор», «эдвайзер» в контексте непрерывного образования. *Непрерывное образование: XXI век*. 2013. Вып. 4. DOI: [10.15393/j5.art.2013.2171](https://doi.org/10.15393/j5.art.2013.2171) (дата звернення : 15.02.2017).

583. Соколова И. В. Развитие блогосферы образования: теоретико-методологические подходы к исследованию. *Ученые записки Российского гос. соц. ун-та*. 2011. № 3. С. 19–23.

584. Соколова Л. Є., Олевський В. І., Олевська Ю. Б. Досвід використання технології «хмарних обчислень» в мережевих продуктах для шкільної освіти. *Інформаційні технології в освіті*. 2011. Вип. 9. С. 82–89.

585. Соломаха А. Цифрова компетенція педагога нової школи Австрії. *Освітологічний дискурс*. 2018. № 3-4 (22-23). С. 299–308.

586. Соломенко Л. Д. Положение о «мастер-классе» как форме профессионального обучения учителей. *Практика административной работы в школе*. 2004. № 5. С. 46.

587. Сороко Н. В. Дидактичні функції інформаційних і комунікаційних технологій у професійній діяльності вчителя-словесника. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2008. Вип. 1 (5). URL : <http://www.ime.edu-ua.net/em5/emg.htmlhttps://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/146/132> (дата звернення : 20.10.2017).

588. Сороко Н. В. Современные стратегии развития информационно-коммуникационной компетентности учителей в условиях компьютерно ориентированной среды в международном измерении. *Образовательные технологии и общество*. 2013. № 1 (16). С. 699–736. URL : http://ifets.ieee.org/russian/depository/v16_i1/pdf/22.pdf (дата звернення : 02.10.2017).

589. Сотська Г. І. Проблеми сучасної педагогічної освіти в Україні у вимірах Євроінтеграційних процесів. *Освіта для сучасності – Edukacja dla współczesności* : зб. наук. праць / НПУ імені М.П. Драгоманова. Київ, 2015. Т. 1. С. 444–450.

590. Сохань Л. В. Життєва компетентність особистості : науково-метод. посібник / за ред. Л. В. Сохань, І. І. Єрмакова, Г. М. Нессен. Київ : Богдана, 2003. 520 с.

591. Спирин Л. Ф. Сущность педагогических систем: к теории и методологии вопроса. *Ярославский педагогический вестник*. URL : <http://sun20.history.yar.ru/vestnik/index.htm> (дата звернення : 02.05.2016).

592. Спирин Л. Ф., Степинский М. А., Фрумкин М. Л. Основы педагогического анализа ; под ред. В. А. Сластёнина. Ярославль : Яросл. гос. пед. ин-т им. К. Д. Ушинского, 1985. С. 34–78.

593. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей : монографія. Херсон. Айлант, 2003. 250 с.

594. Спирін О. М. Теоретичні та методичні основи кредитно-модульної системи навчання майбутніх учителів інформатики : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04 / АПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих. Київ, 2009. 40 с.

595. Стариченко Б. Е. Обработка и представление данных педагогических исследований с помощью компьютера. Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2004. 218 с.

596. Стеценко Г. В. Педагогічний потенціал вікі-енциклопедії та її використання в навчально-виховному процесі. *Наукові записки Тернопільського держ. пед. ун-ту імені Володимира Гнатюка. Серія : Педагогіка*. 2008. № 7. С. 53–57.

597. Стеценко Г. В. Практичне використання вікі-енциклопедії в навчально-виховному процесі. *Комп'ютер в школі та сім'ї*. 2009. № 5. С. 34–39.

598. Стеценко Н. М., Ткачук Г. В. Підготовка вчителя інформатики в умовах використання хмарних технологій. *Новітні інформаційно-комунікаційні технології в освіті* : матеріали III Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. молодих учених та студентів (г. Полтава, 18-19 листоп. 2015 р.). Полтава: ФОБ Болотін А.В., 2015. С. 74–76. URL : <http://dspace.udpu.org.ua:8080/jspui/handle/6789/4636> (дата звернення : 20.04.2016).

599. Столяренко Л. Д. Педагогическая психология. Серия «Учебники и учебные пособия». 2-е изд. перераб. и доп. Ростов н/Д : Феникс, 2003. 544 с.

600. Структура тренінгу. URL : <http://sopids949-1.html> (дата звернення : 10.02.2017).

601. Стрюк А. М. Хмароорієнтовані засоби навчання інформатичних дисциплін студентів вищих навчальних закладів. *Наукова молодь – 2013* : зб. матеріалів I Всеукр. наук.-практ. конф. молодих учених (м. Київ, 12 груд. 2013 р.). Київ: ІТЗН НАПН України, 2014. С. 47–53.

602. Ступина М. В. Облачные технологии как основа формирования информационно-образовательной среды вуза в контексте смешанного обучения. *Казанский педагогический журнал*. 2015. № 5-2 (112). С. 290–293.

603. Суворова Т. Н. Дидактические функции электронных образовательных ресурсов в методической системе обучения. *Информатика и образование*. № 4. 2015. С. 19–21.

604. Супрун М. В. Вимоги до професіоналізму сучасного викладача вищої школи. *Вісник Житомир. держ. ун-ту імені Івана Франка*. 2012. Вип. 65. С. 145–149.

605. Сурмін Ю. П. Майстерня вченого: підручник для науковця. Київ: Навчально-методичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2006. 302 с.

606. Суховірський О. В. Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ін-т педагогіки АПН України. Київ, 2005. 20 с.

607. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология. Москва : Изд. центр «Академия», 2002. 297 с.
608. Тарнавська Т. В. Генеза поняття система: історичний огляд. *Духовність особистості: методологія, теорія і практика*. 2011. № 6. С. 129–139.
609. Тверезовська Н. Т. Перспективи розвитку освіти з позицій синергетики. *Науковий вісник нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України*. 2010. Вип. 155. Ч. 1. С. 36–44.
610. Тверезовська Н. Т., Касаткін Д. Ю. Інформаційно-освітнє середовище навчання: історія виникнення, класифікація та функції. *Наукові записки Тернопіль. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. Серія Педагогіка*. 2011. № 3. С. 190–196.
611. Телятник К., Сокол І. Можливості сучасних інтернет-сервісів щодо створення віртуального навчального середовища. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. № 1. С. 30–35.
612. Теоретические основы содержания общего среднего образования / под ред. В. В. Краевского, И. Я. Лернера. Москва : Педагогика, 1983. 352 с.
613. Теорія та практика змішаного навчання / Кухаренко В. М. та інші. ; за ред. В. М. Кухаренка. Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. 284 с.
614. Термины облачных вычислений. Microsoft Azur. <https://azure.microsoft.com/ru-ru/overview/cloud-computing-dictionary/> (дата звернення : 23.10.2016).
615. Типы облачных вычислений. URL : <https://aws.amazon.com/ru/types-of-cloud-computing/> (дата звернення : 23.10.2016).
616. Ткаченко І. А. Використання хмарних технологій у підготовці майбутнього вчителя астрономії. *Хмарні технології в освіті* : матеріали Всеукр. наук.-метод. Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 грудня 2012 р.). Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. С. 135.
617. Ткаченко Л. Синергетичний підхід у педагогіці: нова парадигма. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2013. № 10. С. 18–21.

618. Ткачук Г. В. Методика використання освітніх веб-ресурсів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: Монографія. Умань : Видавець «Сочінський», 2011. 177 с.

619. Тлумачний словник з інформатики = Computer Science Glossary / Г. Г. Півняк та ін. ; за заг. ред. Г. Г. Півняка; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Вид. 2-ге, випр. та допов. Дніпропетровськ : Нац. гірн. ун-т, 2010. 606 с.

620. Товканець Г. В. Закономірності і принципи стратегії формування педагогічної культури майбутнього вчителя. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота»*. 2017. Вип. 1 (40). С. 291–294.

621. Товканець Г. В. Наукові підходи до формування педагогічної культури майбутнього вчителя. *Науковий вісник Мукачів. держ. ун-ту. Серія : Педагогіка та психологія*. 2017. Вип. 1 (5). С. 87–92.

622. Толмачева В. В. Закономерности и принципы процесса формирования социально-экологической готовности педагогов к работе с семьей по оздоровлению детей дошкольного возраста. *Концепт*. 2016. № 02. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/zakonomernosti-i-printsipy-protssessa-formirovaniya-sotsialno-ekologicheskoy-gotovnosti-pedagogov-k-rabote-s-semiey-po-ozdorovleniyu> (дата звернення : 26.01.2019).

623. Топровер Ольга. Десять вопросов об облачных вычислениях. *Мир ПК*. 2009. № 12. URL : <http://www.osp.ru/pcworld/2009/12/11078735> (дата звернення : 23.10.2016).

624. Торубара О. М. Формування готовності у майбутніх учителів трудового навчання до використання інформаційних технологій : автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ін-т вищ. освіти АПН України. К., 2009. 32 с.

625. Тришина С. В., Хуторской А. В. Информационная компетентность специалиста в системе дополнительного профессионального образования. *Эйдос*. 2004. 22 июня. URL : <http://www.eidos.ru/journal/2004/0622-09.htm> (дата звернення : 12.05.2016).

626. Туманова О. А. Методика организации сотрудничества учащихся на уроках информатики на основе интернет сервисов : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. Санк-Петербург, 2015. 195 с.

627. Туравіна О. М. Хмарні технології навчання у системі інформаційно-комунікаційних технологій навчального призначення. *Хмарні технології в освіті* : матеріали Всеукр. наук-метод. Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 груд. 2012 р.). Кривий Ріг : Видав. відділ КМІ, 2012. 173 с.

628. Тушева В. В. Основы научных исследований : навч. посібник. УМО НАПН України. Харків : «Федорко», 2014. 408 с.

629. Тютюнник А. В., Гончаренко Т. О. Використання хмарних сервісів для створення освітнього середовища викладача та студента. *Освітологічний дискурс*. 2014. №1 (5). С. 227–241.

630. Уваров А. Ю. Информатизация школы: вчера, сегодня, завтра. 2-е изд. (эл.). Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 429 с.

631. Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. Москва : Мысль, 1978. 272 с.

632. Узнадзе Д. Н. Психология установки. Санк-Петербург : Питер, 2001. 416 с.

633. Українсько-російський психологічний тлумачний словник / авт.-упоряд. В. М. Копоруліна. Харків : Факт, 2006. 399 с.

634. Университет Святого Томаса (St. Thomas University) IBM Global Technology Services Облачные вычисления. URL : <http://www.ibm.com/midmarket/ru/ru/att/pdf/WUC12363-RURU-00.pdf> (дата звернення: 10.09.2015).

635. Управление качеством образования : практикоориентированная монография и методическое пособие / под ред. М. М. Поташника. Москва : Педагогическое общество России, 2000. 448 с.

636. Устемиров К., Шаметов Н. Р., Васильев И. Б. Профессиональная педагогика : учеб. для учащихся колледжей и студ. вузов. Алматы : ТОО «Акнур и К^о», 2005. 432 с.

637. Учебный план. URL : https://www.ncfu.ru/uploads/op_2018/44.03.01-rup-oyo-informatika-i-informacionnye-tehnologii-v-obrazovanii-2018.pdf (дата звернення : 10.01.2018).

638. Учим и учимся с Веб 2.0. Быстрый старт. Руководство к действию / Я. С. Быховский, А. В. Коровко, Е. Д. Патаракин и др. Москва : Интуит.ру, 2007. 95 с.

639. Ушмарова В. В. Системний підхід у дослідженні готовності магістрів до викладання педагогічних дисциплін. *Зб. наук. праць. Педагогічні науки*. Херсон, 2013. Вип. 63. С. 362–367.

640. Фамілярська Л. Л., Кльоц Л. А. Практика використання хмарних технологій в методиці роботи педагога. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту імені М.П. Драгоманова, Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики*. Київ, 2015. № 25 (35). URL : <http://www.enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/9631/1/Familyarskaya.pdf> (дата звернення : 23.10.2016).

641. Федорова Г. А. Профессиональное развитие учителей в условиях информатизации образования. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*. 2014. № 4. С. 18–24.

642. Философский энциклопедический словарь / гл. ред. : Л. Ф. Ильичев, П. Н. Федосеев, С. М. Ковалев, В. Г. Панов]. Москва : Сов. энцикл., 1983. 840 с.

643. Філософія : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / С. П. Щерба, В. К. Щедрін, О. А. Заглада; За заг. ред. С. П. Щерби. Київ : МАУП, 2004. 216 с.

644. Філософський енциклопедичний словник / В. І. Шинкарук (гол. редкол.) та ін.; Л. В. Озадовська, Н. П. Поліщук (наук. ред.); І. О. Покаржевська (худ. оформ.). Київ : Абрис, 2002. 742 с.

645. Філософський словник / за ред. В. І. Шинкарука. 2. вид. і доп. Київ: Голов. ред. УРЕ, 1986. 800 с.

646. Фіцула М. М. Вступ до педагогічної професії : навч. посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Вид. 3-тє, перероб. і доп. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан. 2005. 168 с.

647. Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи. Київ : Академвидав. 2006. 351 с.

648. Формування готовності майбутніх учителів до інноваційної діяльності: теорія та практика : колективна монографія / авт. кол.: І. О. Огієнко, Т. Г. Калюжна, Л. О. Мільто, Ю. Л. Радченко, К. В. Котун. Київ. 2016. 258 с.

649. Фугелова Т. А. Педагогика высшей школы : учеб. пособие. Тюмень : ТюмГНГУ, 2014. 136 с.

650. Халабузар О. А. Застосування синергетичного підходу в процесі фахової підготовки лінгвіста. *Наукові записки Бердян. держ. пед. ун-ту. Серія : Педагогічні науки*. 2014. № 2. С. 223–232.

651. Харківська А. А. Основні напрями модернізації педагогічної освіти в контексті національних пріоритетів. *Освіта і доля нації: Сучасна школа: тенденції розвитку і рефлексія досвіду* : матеріали XVIII Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Харків, 19–20 трав. 2017 р.). Харків : ХНПУ імені Г. С. Сковороди. Харків, 2017. С. 11.

652. Харківська А. А. Професійна компетентність майбутніх учителів – показник якості вищої педагогічної освіти. *Динаміка на сівременната наука – 2013* : матеріали за IX междунар. наук.-практ. конф. (г. София, 17–25 юли 2013 г.). София : Бял ГРАД-БГ. 2013. Т. 6 : Педагогические науки. С. 45–47.

653. Харківська А. А. Реалізація положень Болонської декларації: компетентнісний підхід та модульні технології на сучасному етапі. *Професійно-художня освіта України* : зб. наук. праць. Київ; Ялта : вид-во «Принт-Издат», 2008. С. 139–145.

654. Харківська А. А. Теоретичні та методичні засади управління інноваційним розвитком вищого навчального педагогічного закладу : дис. ... д-ра

пед. наук : 13.00.06 / Держ. закл. «Луган. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка». Луганськ, 2012. 596 с.

655. Хижняк І. А. Теорія і практика підготовки майбутніх учителів початкової школи до використання засобів електронної лінгводидактики в професійній діяльності : монограф. Слов'янськ : Вид-во Б. І. Маторіна. 2016. 380 с.

656. Хміль Н. А. Актуальні напрями дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Зимові наукові підсумки 2017 року : тези доповідей II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Дніпро, 25 груд. 2017 р.)*. Дніпро : НБК, 2017. Ч. 2. С. 37–41.

657. Хміль Н. А. Веб-портфоліо як засіб формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *International Academy Journal Web of Scholar*. 1 (19), Vol. 4, January 2018. PP. 44–48.

658. Хміль Н. А. Використання хмарного сервісу Google Форми у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: матеріали Всеукр. наук.-практ. Internet-конф. (м. Черкаси, 16–20 берез. 2016 р.). Черкаси, 2016. С. 95–97.

659. Хміль Н. А. Відображення проблеми впровадження хмарних технологій у сучасний освітній процес на сторінках вітчизняних періодичних фахових видань. *Педагогіка та психологія*. Харків, 2015. Вип. 51. С. 103–113.

660. Хміль Н. А. Досвід підготовки майбутніх учителів до використання у навчально-виховному процесі хмарних сервісів для створення презентацій. *Новітні комп'ютерні технології*. Кривий Ріг : Видавничий центр ДВНЗ «Криворізький національний університет», 2015. Т. XIII : Спецвипуск «Хмарні технології в освіті». С. 101–105.

661. Хміль Н. А. Європейський досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 20. Т.3. С. 107–113. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-3-23>.

662. Хміль Н. А. Зарубіжний і вітчизняний досвід інтеграції хмарних технологій у педагогічний процес вищого навчального закладу. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2015. Том 6. № 50. С. 128–138. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/ITZN_2015_50_6_13 (дата звернення : 20.04.2017).

663. Хміль Н. А. Застосування хмарних сервісів у професійній підготовці майбутніх учителів. *Підготовка майбутнього вчителя в умовах впровадження компетентнісного підходу* : матеріали Всеукр. наук.-метод. семінару (м. Умань, 27 берез. 2015 р.). Умань : ФОП Жовтий О.О., 2015. С. 129–133.

664. Хміль Н. А. Зміст і структура професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. Рівне, 2017. Вип. 17 (60). С. 189–193.

665. Хміль Н. А. Зміст когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Cutting-edge science – 2017 : Materials of the XIII International scientific and practical conference (30 april–07 may, 2017). Pedagogical sciences*. Sheffield. Science and education LTD. 2017. Vol. 8. PP. 27–29.

666. Хміль Н. А. Компетентнісний підхід – методологічна основа формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Теорія і методика професійної освіти*. 2017. Вип. 13. С. 255–264. URL : <https://ivetscienceipto.wixsite.com/tmpo/kopiya-6-2015-1> (дата звернення : 23.01.2018).

667. Хміль Н. А. Компетентнісний підхід в аспекті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Компетентнісний підхід в освіті та професійній діяльності* : матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. (м. Харків, 19–20 квіт. 2018 р.). Харків: Харків. нац. ун-т імені В. Н. Каразіна, 2018. С. 214–216.

668. Хміль Н. А. Концептуальні положення дослідження процесу підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій. *Stav, problémy a perspektívy pedagogického štúdia a sociálnej práce : zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie (Sládkovičovo, Slovenská republika, 28 – 29 októbra 2016)*. Sládkovičovo. Vysoká škola Danubius, 2016. PP. 167–168.

669. Хміль Н. А. Концепція навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» в системі професійної підготовки майбутніх учителів. *Інноваційні технології навчання в епоху цивілізаційних змін* : матеріали Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Вінниця, 25–27 листоп. 2019 р.). URL : http://ito.vspu.net/konferenc/konf_inn_tech/index.htm.

670. Хміль Н. А. Мережеві щоденники у педагогічній практиці сучасного вчителя початкових класів. *Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці* : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луганськ, 15–17 квіт. 2010 р.). Луганськ: Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка, 2010. С. 237–241.

671. Хміль Н. А. Методика навчання майбутніх вихователів ефективному використанню освітніх блогів у професійній діяльності. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх : моделі та інфраструктури* : зб. праць Сьомої міжнар. конф. (м. Київ, 27–28 листоп. 2012 р.). Київ, 2012. С. 198–200.

672. Хміль Н. А. Методика навчання майбутніх учителів використанню віртуальних інтерактивних дошок у професійній діяльності. *Інформаційні*

технології в професійній діяльності : матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Рівне, 25 берез. 2015 р.). Рівне : РВВ РДГУ. 2015. С. 111–112.

673. Хміль Н. А. Моделювання педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогічний альманах*. Херсон, 2017. Вип. 33. С. 216–223.

674. Хміль Н. А. Мотиваційний компонент професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін* : матеріали ІІІ Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 06–07 квіт. 2016 р.). Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2016. Т. 2. С. 154–156.

675. Хміль Н. А. Мотиваційний критерій професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогіка та психологія*. Харків, 2017. Вип. 56. С. 110–118.

676. Хміль Н. А. Навчальні тренінги у професійній підготовці майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Запоріжжя, 2017. Вип. 52 (105). С. 350–359.

677. Хміль Н. А. Навчання майбутніх учителів методики застосування хмарного сервісу Google Форми у навчально-виховному процесі. *Збірник наук. праць «Педагогічні науки»*. Херсон, 2016. Вип. LXIX. Т. 2. С. 167–171.

678. Хміль Н. А. Організація мережної педагогічної взаємодії у навчально-виховному процесі з використанням хмарних технологій. *Innovation and modern technology in the educational sistem: contribution of Poland and Ukraine: Materials of the International scientific and practical conference* (Sandomierz, Polska, May 5–6, 2017). Sandomierz. PP. 197–200.

679. Хміль Н. А. Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках інформатики з використанням блогів. *Сучасні тенденції розвитку*

інформа-ційних технологій в науці, освіті та економіці : матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луганськ, 31 трав. – 1 черв. 2012 р.). Луганськ : Phoenix, 2012. С. 237–240.

680. Хміль Н. А. Організація рефлексивної діяльності майбутніх учителів в процесі формування їхньої готовності до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Збірник наук. праць Херсон. держ. ун-ту. Педагогічні науки*. Херсон, 2016. Вип. 73 (1). С. 144–149.

681. Хміль Н. А. Освітні блоги у професійній діяльності вихователів сучасного дошкільного навчального закладу. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. № 1 (49). С. 26–29.

682. Хміль Н. А. Особистісно зорієнтований підхід до формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процес. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Драгобич, 2018. № 22. Т. 2. С. 138–142.

683. Хміль Н. А. Педагогічний потенціал хмарних технологій. *Педагогіка та психологія: методи і технології* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 1–2 лип. 2016 р.). Запоріжжя: Класич. приват. ун-т., 2016. С. 83–86.

684. Хміль Н. А. Педагогічні переваги використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК)* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 5–6 груд. 2019 р.). Суми : ФОП Цьома С.П., 2019. Ч.1. С. 112–114.

685. Хміль Н. А. Педагогічні умови ефективного використання блогів для організації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні інформатики. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. Умань, 2013. Вип. 7. С. 138–143.

686. Хміль Н. А. Педагогічні функції хмарних технологій в освітньому процесі. *Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ,

09 жовт. 2018 р.). Київ : Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова, 2018. С. 77–79.

687. Хміль Н. А. Педагогічні функції хмарних технологій у системі підготовки майбутніх учителів. *Теорія і методика професійної освіти* : електрон. наук. фахов. видання. 2018. Вип. 14. URL : https://docs.wixstatic.com/ugd/2f377b_42506e885ea44b579797e83f49032bb0.pdf.

688. Хміль Н. А. Підготовка вчителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі : досвід республіки Білорусь. *Зимові наукові підсумки 2018 року* : тези доповідей XII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Дніпро, 25 груд. 2018 р.). Дніпро : НБК, 2018. Ч. 2. С. 37–41.

689. Хміль Н. А. Підготовка майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів до використання блогів у професійній діяльності. *Проблеми та перспективи формування інноваційної системи освіти в XXI столітті* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 3–4 лют. 2012 р.). Львів : Львів. пед. спільнота, 2012. С. 68–69.

690. Хміль Н. А. Проблема формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі: уточнююча характеристика. *Фізико-математична освіта*. Вип. 1(23). 2020. С. 139–145.

691. Хміль Н. А. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності соціального педагога. *Современные направления теоретических и прикладных исследований '2012* : Сб. науч. тр. Sworld по материалам междунар. науч.-практ. конф. (г. Одесса, 23–31 марта 2012 г.). Одесса : КУПРИЕНКО, 2012. Вып. 1. Т. 13. С. 68–71.

692. Хміль Н. А. Сучасні підходи до визначення поняття «мережне педагогічне співтовариство». *Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці* : матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луганськ, 11–12 квіт. 2013 р.). Луганськ : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2013. С. 182–185.

693. Хміль Н. А. Тенденції впровадження хмарних технологій в освітній процес зарубіжних вищих навчальних закладів. *Нові технології навчання*. 2015. Вип. 86. Ч. 1. С. 168–173.

694. Хміль Н. А. Упровадження хмарних сервісів в аспекті формування готовності майбутніх учителів початкових класів до користування ними у навчально-виховному процесі. *Інформаційні технології в навчальному процесі 2015* : матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Чернігів, 14–18 груд. 2015 р.). Чернігів : ЧОППО імені К.Д. Ушинського, 2015. Ч. 2. С. 11–14.

695. Хміль Н. А. Філософський рівень методології дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспективи* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 15–16 листоп. 2019 р.). Запоріжжя : Класичний приватний університет, 2019. С. 68–70.

696. Хміль Н. А. Формування професійної готовності майбутніх педагогів до застосування хмарних технологій у навчально-виховному процесі – потреба сучасності. *Научные труды Sworld*. Вип. 2(39). Иваново : Научный мир, 2015. Т. 11. С. 33–36.

697. Хміль Н. А. Формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі : монографія. Харків : ФОП Панов А.М., 2019. 394 с.

698. Хміль Н. А. Формування у майбутніх учителів навичок використання хмарного сервісу Google Календар у професійній діяльності. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 4 (14). С. 118–123.

699. Хміль Н. А. Формування у майбутніх учителів навичок застосування хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх* : зб. праць Дев'ятої Міжнар. конф. (м. Київ, 26–27 листоп. 2015 р.). Київ, 2015. С. 212–216.

700. Хміль Н. А. Хмарні сервіси в освітньому процесі: практикум. Харків : Комун. закл. «Харків. гуманітар.-пед. акад.» Харків. обл. ради, 2016. 123 с.

701. Хміль Н.А. Хмарні сервіси в системі підготовки майбутніх учителів: сутність та можливості. *Теорія і методика професійної освіти*. 2017. Вип. 12 (1). : електрон. наук. фахов. видання. URL : <https://ivetscienceipto.wixsite.com/tmpo/12-2017> (дата звернення : 20.12.2017).

702. Хміль Н. А. Цільовий компонент системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. Зб. наук. праць ЛОГОС. Квітень 2020. С. 124-128. DOI: <https://doi.org/10.36074/24.04.2020.v4.40>.

703. Хміль Н., Гадімова С. Застосування інтерактивних методів навчання під час проведення виховних позакласних заходів із інформатики. *Эффективные инструменты современных наук* : матеріали IX междунар. науч.-практ. конф. (Praha, 27.04.2013–5.05.2013). Praha : Publishing House «Education and Science» s.r.o. Pedagogika. Т. 22. С. 85–86.

704. Хміль Н. А., Дяченко С. В. Соціальний сервіс Padlet як елемент педагогічної діяльності. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. № 2(50). 2014. С. 24–29.

705. Хміль Н. А., Дяченко С. В. Формування навичок ефективного використання блогів у майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. Умань, 2012. Вип. 5. Ч. 2. С. 188–193.

706. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Віртуальна інтерактивна дошка як ефективний засіб навчання у сучасному освітньому процесі. *Засоби і технології сучасного навчального середовища* : матеріали XXI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кіровоград, 22–23 трав. 2015р.). Кіровоград : ПП «Ексклюзив-Систем», 2015. С. 49–51.

707. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Сучасні інформаційні технології в освіті : практикум. Харків : Комунал. закл. «Харків. гуманітар.-пед. акад.» Харків. обл. ради, 2014. 104 с.

708. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Формування у майбутніх учителів навичок використання віртуальних інтерактивних дошок в освітньому процесі. *Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2015. Вип. 7. Ч. 2. С. 95–100.

709. Хміль Н. А., Лисенко М. В. Хмарні сервіси для створення предметного інформаційно-навчального середовища. *Інформаційні технології в навчальному процесі 2016* : матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. Чернігів : ЧОППО імені К. Д. Ушинського, 2016. С. 30–32.

710. Хміль Н. А., Морквян І. В. Віртуальні інтерактивні дошки як сучасний засіб навчання. *Педагогічні обрії*. 2015. № 1 (79). С. 82–83.

711. Хміль Н. А., Морквян І. В. Інтерактивні методи навчання та їх застосування при проведенні позакласних виховних заходів з інформатики в початковій школі. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх : неперервна освіта (ІТЕА-2013)* : зб. матеріалів восьмої міжнар. конф. (м. Київ, 26–27 листоп. 2013 р.). Київ. 2013. С. 185–189.

712. Хміль Н. А., Морквян І. В. Інтерактивні он-лайн дошки як засіб підвищення рівня професійної компетентності майбутніх учителів. *Компетентнісно орієнтований підхід до освіти* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 4 груд. 2014 р.). Харків, 2014. С. 260–262.

713. Хміль Н. А., Морквян І. В. Огляд віртуальних інтерактивних дошок. *Інформаційні технології в школі* Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 5. Жовтень, 2016. URL : <http://journal.osnova.com.ua/article/60578>

714. Хміль Н. А., Морквян І. В. Организация внеклассных воспитательных мероприятий по информатике в начальных классах с использованием интерактивных методов. *Молодий вчений*. 2014. № 2(5) лютий. С. 137–139.

715. Хміль Н. А., Морквян І. В. Сервіси віртуальних інтерактивних дошок (стін): порівняльний аналіз. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. №1 (55). С. 26–29.

716. Хміль Н. А., Морквян І. В. Хмарні сервіси у проєктній діяльності учнів. *Інформаційні технології в школі*. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 7. Березень, 2017. URL : <http://osnova.com.ua/items/item-march-2017/>

717. Хміль Н. А., Морквян І. В., Отрошко Т. В. Віртуальні інтерактивні дошки та їх використання в освітньому процесі : методичні рекомендації. Харків : ФОП Панов А.М., 2015. 74 с.

718. Хміль Н. А., Нікольський С. Б., Корчма С. В. Теоретичні підходи до розробки предметного інформаційно-навчального середовища для навчання інформатики за технологією «Перевернутий клас». *Наукові записки кафедри педагогіки*. Харків, 2017. Вип. 40. С. 201–207.

719. Хміль Н. А., Чернакова В. Л., Яблуновська В. Л. Використання освітніх блогів у дошкільному навчальному закладі. *Проблеми та перспективи розвитку педагогічних і психологічних наук* : зб. тез наук. робіт Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 20 квіт. 2013 р.). Київ, 2013. С. 50–51.

720. Хміль Н., Морквян І., Волосовцева А., Гадімова С. Застосування інтерактивних методів навчання при проведенні виховних заходів з інформатики. *Наукові записки Кіровоград. держ. пед. ун-ту імені Володимира Винниченка. Серія : Педагогічні науки*. 2013. Вип. 121(1). С. 162–166.

721. Храпа О. М. «Віртуальна учительська» в роботі вчителя початкових класів. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2013. № 2. С. 31–33.

722. Хриков Є. М. Методологія педагогічного дослідження : монографія. Харків : ФОП Панов А. М. 2017. 237 с.

723. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированной парадигмы образования. *Народное образование*. 2003. № 2. С. 58–64.

724. Хуторской А. В. Личностная ориентация образования как педагогическая инновация. *Школьные технологии*. 2006. № 1. С. 3–12.

725. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения : пособие для учителя. Москва : Владос-Пресс, 2005. 383 с.

726. Хуторской А. В. Современная дидактика : учеб. для вузов. Санкт-Петербург : Питер, 2001. 544 с.

727. Царькова О. В. Формирование готовности будущего техника к решению инновационных производственных задач : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Оренбург. гос. ун-т. Оренбург, 2009. 36 с.

728. Челябинский государственный педагогический университет использует облачный сервис Office 365. *ИТ-контент. Новости об ИТ-компаниях*. URL : http://www.itcontent.ru/archives/case/chelgpu_office_365. (дата звернення : 03.09.2015).

729. Чепка О. В. Особистісно орієнтований підхід у підготовці майбутнього вчителя. *Вісник Луган. пед. ун-та імені Тараса Шевченка*. 2009. № 23 (186). URL : <http://www.stattionline.org.ua/pedagog/104/18475-osobistisno-oriyentovaniy-pidxid-u-pidgotovci-majbutnogo-vchitelya.html> (дата звернення : 10.09.2017).

730. Чернілевський Д. В. Методологія наукової діяльності : навч. посіб. : вид. 2-ге, допов. / за ред. проф. Д. В. Чернілевського. Вінниця : Вид-во : АМСКП, 2010. 484 с.

731. Чирва Г. М. Методика професійно орієнтованого навчання інформатичних дисциплін майбутніх вчителів технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2016. 314 с.

732. Чичикин В. Профессиональная готовность и ее измерение. *Человек в мире спорта: новые идеи, технологии, перспективы* : тез. докл. Междунар. конгр. Москва, 1998. Т. 2. С. 491–492. URL : <http://lib.sportedu.ru/GetText.idc?TxtID=551> (дата звернення : 20.04.2016).

733. Чичук В. М. Нові підходи до підготовки вчителів у контексті Євроінтеграційних процесів. *Витоки педагогічної майстерності. Серія : Педагогічні науки*. 2011. Вип. 8 (2). С. 294–299.

734. Чобітько М. Г. Особистісно орієнтована професійна підготовка майбутнього вчителя : теоретико-методологічний аспект : монографія. МОН

України. АПН України. Ін-т пед. і псих. проф. освіти. Черкаси : Брама-Україна, 2006. 560 с.

735. Чорногор Я., Михайлюк Т. Розвиток інформаційного суспільства у Скандинавських країнах. *Віче: Журнал Верховної Ради України*. 2009. № 24. URL : <http://www.viche.info/journal/1784> (дата звернення : 15.04.2018).

736. Что такое облачные вычисления и как их можно использовать? URL : http://bourabai.kz/mmt/ibm_cloud.pdf (дата звернення : 26.10.2016).

737. Шапран Ю. Педагогічне моделювання у процесі формування професійної компетентності майбутнього вчителя біології. *Рідна школа*. № 12 (грудень), 2012. С. 39–43.

738. Шарипов Ф. В. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие. Москва : Логос, 2012. 448 с.

739. Шатова Н. Д. Организация рефлексивной деятельности обучающихся на учебных занятиях. *Известия Волгоград. гос. пед. ун-та*. 2011. № 4. Т. 58. С. 103–109.

740. Шахов В. І. Базова педагогічна освіта майбутнього вчителя: загальнопедагогічний аспект : монографія. Вінниця, 2007. 383 с.

741. Шевченко В. Г. Облачные технологии как средство формирования ИКТ-компетентности будущих учителей информатики : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Моск. гос. обл. ун-т. Москва, 2016. 263 с.

742. Шевченко В. Г. Организация проектно-исследовательской деятельности для обучения информатике с применением облачных технологий. URL : <https://interactive-plus.ru/e-articles/167/Action167-11989.pdf> (дата звернення : 25.05.2016).

743. Шевчук М. В., Шевченко В. Г. Проблема обеспечения информационной безопасности при работе с сетевыми сервисами на основе облачных технологий. *Педагогическая информатика*. № 4. 2015. С. 70–80.

744. Шейко В. М., Кушнарченко Н. М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник. 6-те вид., переробл. і доповн. Київ : Знання, 2008. 310 с.

745. Шекербекова Ш. Т., Несипкалиев У. Возможности внедрение и использование облачных технологий в образовании. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2015. № 6. С. 51–55. URL : www.rae.ru/upfs/?section=content&op=show_article&article_id=6841 (дата звернення : 20.05.2016).

746. Шелиманова Ж. В., Яновская О. В., Фурманов А. А. Таксономическая схема архитектур облачных систем. *Радіоелектронні і комп'ютерні системи*. 2015. № 4 (74). С. 51–55.

747. Шестакова Т. М. Формування готовності майбутнього вчителя до професійно-педагогічного самовдосконалення: теорія та практика : монографія / за наук. ред. Н. В. Гузій. Київ. Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2010. 174 с.

748. Шиман О. І. «З чіпких тенет всесвітньої павутини – в захмарні висоти знань» (погляд з початкової школи. *Хмарні технології в освіті* : матеріали Всеукр. наук.-метод. Інтернет-семінару (Кривий Ріг – Київ – Черкаси – Харків, 21 груд. 2012 р.). Кривий Ріг : Видавничий відділ КМІ, 2012. С. 75–76.

749. Шиман О. І. Створення комп'ютерних портфоліо як реалізація проектного підходу до навчання майбутніх педагогів і психологів інформаційних технологій. Зб. наук. праць Бердян. держ. пед. ун-ту (Педагогічні науки). 2009. № 1. С. 178–184.

750. Шиненко М. А., Сороко Н. В Використання хмарних технологій для професійного розвитку вчителів (зарубіжний досвід). *Інформаційні технології в освіті*. 2012. № 12. С. 206–214.

751. Шищенко В. О. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до формування позитивної навчальної мотивації молодших школярів : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди. Харків : 2016. 212 с.

752. Шишкіна М. П., Спірін О. М., Запорожченко Ю. Г. Проблеми інформатизації освіти України в контексті розвитку досліджень оцінювання

якості засобів ІКТ. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2012. № 1 (27). URL : <https://core.ac.uk/download/pdf/11084299.pdf> (дата звернення : 10.05.2016).

753. Шкильменская Н. А. Основные функции современных информационно-коммуникационных технологий в условиях гуманитаризации образования. *Известия Рос. гос. пед. ун-та им. А.И. Герцена*. 2009. № 83. С. 58–69.

754. Щербак О. І. Професійно-педагогічна освіта : теорія і практика : монографія за ред, Н. Г. Ничкало. Київ : Наук. світ, 2010. 279 с.

755. Щуркова Н. Е. Воспитание: новый взгляд с позиции культуры. Москва: Просвещение, 1997. 77 с.

756. Щуркова Н. Е. Педагогическая технология. Москва : Пед. об-во России. 2002. 224 с.

757. Энциклопедический словарь. 2-е изд., перераб. и доп. Москва : Большая российская энциклопедия, 1998. 1456 с.

758. Юдин Э. Г. Системный подход и принцип деятельности. Москва : Наука, 1978. С. 41–45.

759. Юдін О. К. Нормативно-правові аспекти використання хмарних технологій. *Наукоємні технології*. 2014. № 3 (23). С. 303–307.

760. Юшкова С. С., Пупков А. Н., Телешева Н. Ф. «Облачные» технологии как важнейший фактор подготовки ИТ специалистов. *Современные проблемы науки и образования* : электрон. науч. журнал. 2015. № 2 (Ч. 1). URL : <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21114> (дата звернення : 12.05.2016).

761. Ягупов В. В. Педагогіка : навч. посібник. Київ : Либідь, 2002. 560 с.

762. Якиманская И. С. Основы личностно ориентированного образования : монография. Москва : БИНОМ. Лаб. знаний, 2011. 220 с.

763. Ярмахов Б., Рождественская Л. Google Apps для образования. СПб. : Питер. 2015. 224 с

764. Ярошенко О. Поняття «компетентність» та «компетенція» в підготовці до професійної діяльності фахівців соціальної сфери у ВНЗ України. *Вища освіта України. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології*: тематичний випуск. 2014. № 3. (додаток 2). С. 68–73.

765. Ярошинська О. Середовищний підхід в професійній освіті: теоретичні засади та перспективи впровадження. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2011. Вип. 4. Ч. 1. С. 104–109.

766. Ярошинська О. Формування фахової компетентності майбутніх учителів початкової школи в умовах освітнього середовища професійної підготовки. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2013. № 7. С. 230–235.

767. Яценюк С. Учимся витать в облаках. *Народная газета*. URL : <http://www.sb.by/ng/obshchestvo-6/article/uchimsya-vitat-v-oblakakh.html> (дата звернення : 10.09.2016).

768. A Brief Guide to ASPETE for 2015-2016. URL : <https://www.aspete.gr/index.php/en/school/a-brief-guide-to-aspete.html> (дата звернення : 12.04.2018).

769. Amazon Launches Cloud Computing Education Program. Digital Book World. 2015. URL : <http://www.digitalbookworld.com/2015/amazon-launches-cloud-computingeducation-program/> (дата звернення : 15.11.2015).

770. Amin S. An Effective use of ICT for Education and Learning by Drawing on Worldwide Knowledge, Research, and Experience. *ICT as a Change Agent for Education. India: Department of Education, University of Kashmir*. 2013. PP. 1-13. URL : <https://wuve.pw/02-11-36.pdf> (дата звернення : 20.11.2017).

771. Antonopoulos N., Gillam L. Cloud Computing. Principles. Systems and Applications. London ; New York : Springer-Verlag, 2010. 379 p.

772. ATS 2020. URL : <http://projekt.sio.si/ats-2020-ucenje-inpreverjanje-ysepredmetnega-znanja/> (дата звернення : 12.03.2018).

773. AWS Educate. Amazon Web Services : Інтернет-портал. URL : <http://aws.amazon.com/ru/education/awseducate/> (дата звернення : 10.09.2015).

774. Baishakhi B., Kamal D. Role of ICT in 21st Century's Teacher Education. *International Journal of Education and Information Studies*. 2016. Vol. 6, № 1. PP. 1–6.

775. Baumgartner P., Brandhofer G., Ebner M., Gradingner P., Korte M. Medienkompetenz fördern – Lehren und Lernen im digitalen Zeitalter. 2015. SS. 95–132. URL : https://www.bifie.at/wp-content/uploads/2017/05/NBB_2015_Band2_Kapitel_3.pdf (дата звернення : 20.01.2018).

776. Blanquer Jean-Michel Le numérique au service de l'École de la confiance. URL : https://www.education.gouv.fr/cid133192/le-numerique-service-ecole-confiance.html#Accompagner_et_renforcer_le_developpement_professionnel_des_professeurs (дата звернення : 12.03.2018).

777. Bosse I.K., Armstrong N, Schmeinck D. Is Cloud Computing the Silver Lining for European Schools? *International Journal of Digital Society* (IJDS). Volume 7. Issue 2. June 2016 PP. 1171–1176. URL : <http://infonomics-society.org/ijds/published-papers/volume-7-2016/> (дата звернення : 18.02.2018).

778. Brown H. D. Principles of language learning and teaching. New Jersey : Prentice Hall Regents, 1987. 285 p.

779. Carretero S., Vuorikari R., Punie Y. DigComp 2.1: *The Digital Competence Framework for Citizens With eight proficiency levels and examples of use*. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017, p. 48. URL : [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/web-digcomp2.1pdf_(online).pdf) (дата звернення : 12.03.2018).

780. Chang William Y., Abu-Amara Hosame, Sanford Jessica. Transforming Enterprise Cloud Services. Springer, 2010. 428 p.

781. Country Report on ICT in Education (Lithuania). December 2017. URL : <http://www.eun.org/documents/411753/839549/Country+Report+Lithuania+2017.pdf/dd707697-196e-4c33-ba03-254f3698ea23> (дата звернення : 12.03.2018).

782. DIGITAL SLOVENIA 2020. URL : <http://www.digitalna.si/si/> (дата звернення: 20.03.2018).

783. Doering A., Hughes J., Huffman D. Preservice teachers: Are we thinking with technology? *Journal of Research on Technology in Education*. 2003. 35(3). PP. 342–361.

784. Donert K., Bonanou H. Education on the Cloud 2014: State of the Art. 2014. 106 s. URL : <https://cesie.org/media/Education-on-the-Cloud-2014-State-of-the-Art.pdf> (дата звернення : 20.12.2017).

785. Donert K., Kotsanis Y. Education on the Cloud 2015: State of the Art Case Studies. 2015. 126 p.

786. Erl T., Puttini R., Mahmood Z. Cloud Computing: Concepts, Technology & Architecture. URL : <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9780133387520/samplepages/0133387526.pdf> (дата звернення : 15.11.2015).

787. Etro F. The Economic Impact of Cloud Computing on Business Creation, Employment and Output In Europe. *Review of Business and Economics*. 2009. № 2. PP. 179–208.

788. European Framework for Digitally Competent Educational Organisations. URL : <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg> (дата звернення : 20.12.2017).

789. Évaluez et développez les compétences numériques des étudiants. URL : <https://pix.fr/enseignement-superieur> (дата звернення : 15.04.2018).

790. Figueredo B., Rafael O. Tecnologías emergentes en la educación: una experiencia de formación de docentes que fomenta el diseño de ambientes de aprendizaje. *Educação & Sociedade*. 2013. Vol. 34. Núm. 123. Abril-junio. PP. 531–548. URL : <https://www.redalyc.org/pdf/873/87328002014.pdf> (дата звернення : 18.02.2018).

791. Ghavifekr S., A. Z. Abd Razak, M. Faizal, A. Ghani, Ng Yan Ran, Yao Meixi, Zh. Tengyue. ICT Integration In Education: Incorporation for Teaching & Learning Improvement. *The Malaysian Online Journal of Educational Technology*. 2014. Vol 2 (2). PP. 24–45.

792. Hignite K., Katz R. N., Yanosky R. Shaping the Higher Education Cloud. *EDUCAUSE White Paper*. May. 2010. URL : <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB9009.pdf> (дата звернення : 25.08.2015).

793. IBM совершенствует процесс исследований на базе вычислительной модели *Cloud Computing* для помощи в решении реальных глобальных проблем URL : <http://m.ibm.com/http/www-03.ibm.com/press/ru/ru/pressrelease/39964.wss> (дата звернення : 20.10.2015).

794. Impedovo M.A., Touhami F.S., Brandt-Pomares P. Educational Technology in a French Teacher Training University: Teacher Educators' «Voice». *Revue internationale du e-learning et la formation à distance*. 2016. Vol. 32. № 1. URL : <http://www.ijede.ca/index.php/jde/article/view/966/1621> (дата звернення : 10.05.2018).

795. Iskierka S., Krzemiński J., Weźgowiec Z. Analiza możliwości wykorzystania chmury obliczeniowej w permanentnej edukacji. *Dydaktyka informatyki*. 2013. V. 8. s. 83–92.

796. ISO/IEC 17788:2014(E). Information technology – Cloud computing – Overview and vocabulary : International Standard. – Switzerland : ISO/IEC, 2014. 14 p.

797. Johnson L., Levine A., Smith R. The 2009 Horizon Report. Austin: The New Media Consortium, 2009. 31 p.

798. Karen J. Grove Student Teacher ICT Use: Field Experience Placements and Mentor Teacher Influences. Teacher Training Expert Meeting. Paris, France. 2008. 5 p.

799. Kasiolas Vasileios The use of cloud computing technologies in teachers' education and training. URL : <https://otik.uk.zcu.cz/bitstream/11025/26160/1/Kasiolas.pdf> (дата звернення : 12.04.2018).

800. Khmelevsky Y., Voytenko V. Cloud computing infrastructure prototype for university education and research. WCCCE'10 Proceedings of the 15th Western Canadian Conference on Computing Education. Article #8. New York : ACM, 2010. 5 p.

801. Khmil N. A. The role of academic motivation in the formation of professional future teacher's readiness to use cloud technologies in the educational process. *Journal of Advocacy, Research and Education*. 2017. № 4 (1). PP. 27–31. URL : http://www.kadint.net/journals_n/1497434 (дата звернення: 04.04.2018).

802. Khmil N., Kyselova O., Morkvian I. Application of cloud technologies for organization of collective educational and cognitive activity of future teachers. Problem space of modern society: philosophical-communicative and pedagogical interpretations: collective monograph. Part II. Warsaw: BMT Erida Sp. z o.o, 2019. PP. 329-343.

803. Kvalifikacijos tobulinimo programos. 2015 m. URL : http://www.tauragespmmc.lt/wp-content/uploads/2014/02/2015_kvalifikacijos_tobulinimo_programos.pdf (дата звернення : 12.03.2018).

804. Kviečiame registruotis į Gruodžio mėn. internetinius seminarus. Dalyviams išduodamos pažymos. URL : http://www.zadeikis.lt/file/repository/gruodzio_internetiniai_seminarai.pdf (дата звернення : 16.04.2018).

805. Lakshminarayanan R., Kumar B., Raju M. Cloud Computing Benefits for Educational Institutions. *Second International Conference of the Omani Society for Educational Technology*. 2013. URL : <http://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/1305/1305.2616.pdf> (дата звернення : 24.06.2015).

806. Małopolska Chmura Edukacyjna. URL : <http://e-chmura.malopolska.pl/index.php/dziennik-projektu/64-szkolenia-uniwersytet-pedagogiczny> (дата звернення: 17.07.2018).

807. Mell Peter, Grance Timothy The NIST Definition of Cloud Computing. Recommendations of the National Institute of Standards and Technology: NIST Special Publikation 800-145. September 2011. 7 p. URL : <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf> (дата звернення : 20.05.2016).

808. MENTER. URL : <http://projekt.sio.si/mentep/> (дата звернення : 12.03.2018).

809. Microsoft в Казахстане интегрировала облачные технологии в сферу образования. *TengriNews*. URL : http://tengrinews.kz/kazakhstan_news/

звернення : 15.10.2016).

810. Miller Michael. Cloud Computing: Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online. Que Publishing, 2008. 312 p.

811. Redecker Ch., Punie Y. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Publications Office of the European Union. 2017. PP. 95.

812. Référentiel des compétences professionnelles des métiers du professorat et de l'éducation. URL : http://www.education.gouv.fr/pid25535/bulletin_officiel.html?cid_bo=73066 (дата звернення : 10.05.2018).

813. Richard E. Ferdig, Kaye D. Trammell Content Delivery in the 'Blogosphere'. *T.H.E. Journal*. 2004. Vol. 31(7). URL : <http://www.thejournal.com/magazine/vault/A4677D.cfm> (дата звернення : 15.05.2016).

814. Rokenes F. M. Preparing Future Teachers to Teach with ICT: An investigation of digital competence development in ESL student teachers in a Norwegian teacher education program. *NTNU*. 2016. 260 p.

815. Rostkowska M. Jak chmurą internetową wspomóc swoje uczenie się? *Meritum*. 2015. № 4. S. 22–26.

816. Rudnicka I. Razem z chmurą – zmieniamy metody uczenia się. czy idziemy w dobrym kierunku? *Hejnal Oświatowy*. 2016, № 10/156, S. 8-12.

817. Sclater N. eLearning in the Cloud. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*. 2010. Vol 1. № 1. PP. 10–19.

818. Smart-обучение в системе повышения квалификации педагогов : метод. пособие. Сост. А. С. Тен, Е. М. Кушкарбаев, Г. Ш. Бектыбаева, Н. В. Цой, М. К. Умербеков, Н. А. Филинова, Д. Д. Ускенбаев, Д. Т. Омаров, Н. К. Дускалиев, Г. С. Жарылгамысова. Алматы : АОО НЦПК «Өрлеу», 2014. 112 с. URL : <https://drive.google.com/file/d/0B3fdM5JiK95oejB6R084ajZkVjQ/view> (дата звернення : 12.05.2016).

819. Soroko N., Shinenko M. Use of cloud computing for development of teachers' information and communication competence. *Informational Technologies*

in *Education*. 2013. № 17. PP. 118–130. URL : http://ite.kspu.edu/ru/webfm_send/745 (дата звернення : 12.10.2015).

820. Sprawozdanie z realizacji Rządowego programu rozwijania kompetencji uczniów i nauczycieli w zakresie stosowania technologii informacyjno-komunikacyjnych «Cyfrowa szkoła». Warszawa. 2014. 73 s. URL : https://men.gov.pl/wp-content/uploads/2014/02/sprawozdaniecyfrowaszkola-przyjeteprzezrm25_02_2014.pdf (дата звернення : 12.03.2018).

821. Startuje kolejna edycja Małopolskiej Chmury Edukacyjnej! Małopolska Chmura Edukacyjna. URL : <http://e-chmura.malopolska.pl/index.php/dziennik-projektu?start=30> (дата звернення : 12.03.2018).

822. Stolińska A., Andrzejewska M. Nauczyciel w chmurze - wykorzystanie aplikacji z modelu SaaS w edukacji. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia Informatica*. 2014. № 34. PP. 147–159.

823. Strategie digitálního vzdělávání do roku 2020. MŠMT, 31. Října 2014 URL : http://www.vzdelavani2020.cz/images_obsah/dokumenty/strategie/digistrategie.pdf (дата звернення : 12.03.2018).

824. Strateške usmeritve nadaljnega uvajanja IKT v slovenske VIZ do leta 2020. URL : http://www.mizs.gov.si/fileadmin/mizs.gov.si/pageuploads/StrateskeUsmeritveNadaljnegaUvajanjaIKT1_2016.pdf (дата звернення: 12.03.2018).

825. Teaching qualifications [Lararexamen] – Swedish National Agency for Higher Education URL : http://www.hsv.se/download/18.4dfb54fa12d0dded89580005407/lararexamen_2008.pdf (дата звернення : 20.03.2018).

826. Tecnología Cloud en la innovación docente (ID11/071). URL : http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/120527/1/MID_11_071.pdf (дата звернення : 15.04.2018).

827. The History of Cloud Computing. EseCastle. URL : <https://www.eci.com/cloudforum/cloud-computing-history.html> (дата звернення : 10.11.2015).

828. Tomasz C., Malec M. Applications of cloud computing services in education – case study. *Advances in Science and Technology Research Journal*. 2014. 8.24. S. 55–60.

829. Tryus Y., Kachala T. Cloud technologies in management and educational process of ukrainian technical universities. *Informational Technologies in Education*. 2014. № 19. PP. 22–33.

830. Weißbuch zum Kompetenzaufbau von Pädagoginnen und Pädagogen für den Umgang mit digitalen Medien und Technologien. 2013. 9 p. URL : http://rfdz.ph-noe.ac.at/fileadmin/inf_data/digkomp_weissbuch_elph_3-1.pdf (дата звернення : 25.01.2018).

ДОДАТКИ

Додаток А

Дефініції поняття «готовність» у психолого-педагогічних джерелах

Таблиця А.1

Дефініції поняття «готовність»

№	Визначення поняття «готовність»	Автор і джерело
1	2	3
<i>Словникові видання</i>		
1	1) «стан індивіда, який „зробив необхідне приготування, підготувався до будь-чого»; 2) «бажання зробити що-небудь»	Словник української мови [575, с. 148]
2	«стан підготовленості, у якому організм налаштований на дію чи реакцію»	А. Ребер Большой толковый психологический словарь [520, с. 2-4]
3	«активно-дієвий стан особистості, установка на певну поведінку, змобілізованість сил на виконання завдання»	Українсько-російський психологічний тлумачний словник [633, с. 57]
4	«особливий психічний стан, який характеризується вибірковою, прогножуючою активністю особистості на стадії її підготовки до діяльності»	М. Дьяченко Краткий психологический словарь [191, с. 37]
5	«настанова, очікування, феномен, намір, явище, властивість, пильність тощо»	С. Гончаренко Український педагогічний енциклопедичний словник [140]
6	«вміння виконувати певні операції й творчо підходити до їх виконання, це знання й володіння навичками»	Професійна освіта: словник [501]

1	2	3
7	1) «стан особистості, який дозволяє їй успішно увійти в професійне середовище»; 2) «суттєва передумова цілеспрямованої діяльності, її регуляція, стійкості та ефективності. Психологічна готовність допомагає людині успішно виконувати свої обов'язки, правильно використовувати знання, досвід, особистісні якості, зберігати самоконтроль і перебудовувати свій спосіб дій в зв'язку з появою непередбачених завад»	Я. Крупський, В. Міхалевич Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій [323, с. 10]
<i>Авторські тлумачення</i>		
8	«цілеспрямований вияв особистості, що містить у собі її переконання, погляди, ставлення, мотиви, почуття, волюві й інтелектуальні якості, знання, навички, вміння, установки, налаштованість на певну поведінку»	М. Дьяченко і Л. Кандибович [192, с. 4]
9	«інтегроване системне утворення особистості, що характеризує її вибірково прогнозуючу активність при підготовці та включенні до діяльності»	А. Линенко [352, с. 129]
10	«інтегральна якість особистості, що характеризується певним рівнем її розвитку і визначає можливість особистості брати участь у будь-якому процесі»	О. Царькова [727]

Продовж. табл. А.1

1	2	3
11	«цілеспрямованість особистості, що передбачає в собі переконання, погляди, ставлення, мотиви, почуття, здатність до продуктивної реалізації знань, умінь і навичок та є визначальною передумовою успішної діяльності»	О. Ковальчук [281]
12	«певна сукупність знань, умінь і навичок, що слугує здатністю до виконання певної діяльності на досить високому рівні»	А. Петровський та М. Ярошевський [460]
13	«складне багаторівневе утворення, якому притаманна усталена структура якостей та здібностей особистості, що реалізуються в діяльності»	М. Ковальчук [280, с. 54]
14	«прояв здібностей особистості, в основі якого лежить усвідомлене прагнення до діяльності»	В. Сластьонін [569, с. 78]
15	«психічний стан особистості, при якому активізуються окремі особистісні характеристики, що впливають на динаміку психічних процесів»	А. Пуні [510, с. 12]
16	«сукупність властивостей особистості, що визначають її придатність до діяльності, серед яких він виокремлює: активне, позитивне ставлення до діяльності; риси характеру; наявність сприятливого психічного стану для виконання діяльності; схильність займатися нею, яка переходить згодом у захопленість; наявність комплексу знань, умінь і навичок у відповідній галузі»	В. Крутецький [324, с. 39; с. 74-92]

Таблица Б.1

№ п/ п	Ознаки поняття «ГОТОВНІСТЬ»	Учені														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
		Словник української мови	Большой толковый психологический словарь	Українсько-російський психологічний тлумачний словник	Краткий психологический словарь	Український педагогічний енциклопедичний словник	Професійна освіта: словник	М. Дьяченко і Л. Кандибович	А. Липенко	О. Царькова	О. Ковальчук	А. Петровський та М. Ярошевський	М. Ковальчук	В. Слащовін	А. Пуні	В. Крутецкий
1.	Підготовка до дії	+														
2.	Бажання дії	+														
3.	Налаштування на дію		+	+												
4.	Психічний стан				+										+	
5.	Сукупність властивостей					+										+
6.	Уміння, знання та навички						+					+				
7.	Цілеспрямованість особистості							+								
8.	Інтегральна якість особистості								+							
9.	Інтегроване системне утворення особистості								+							
10.	Цілеспрямованість особистості									+						
11.	Складне багаторівневе утворення											+				
12.	Прояв здібностей												+			

Моделі надання хмарних послуг

Таблиця В.1

Моделі надання хмарних послуг

за джерелами [3; 102; 145; 402, с. 20; 421; 574]

Модель надання хмарних послуг	Характеристика	Приклади
1	2	3
<i>Storage as a Service (STaaS – «зберігання як сервіс»)</i>	Модель, що надає користувачам (учням, студентам, викладачам, учителям) можливість оренди місця для збереження файлів на віддалених серверах. Сховище буде виглядати як додатковий логічний диск або папка	Google Drive, Box.net, Dropbox.com Microsoft One Drive та інші
<i>Communication as a Service (CaaS – «зв'язок як сервіс»)</i>	Модель, що надає користувачам (учням, студентам, викладачам, учителям) можливість передачі через мережу Інтернет мовленнєвого сигналу, відеосигналу, миттєвих повідомлень	Ekiga, iLBC, Speex та інші
<i>Application as a Service (AaaS – «додаток як сервіс»)</i>	Користувачеві (учням, студентам, викладачам, учителям) пропонується скористатися тим чи іншим програмним забезпеченням, розгорнутим на віддалених серверах	Google Docs, Google Calendar тощо

1	2	3
<i>Everything as a Service</i> (EaaS – «все як сервіс»)	Користувачеві (учням, студентам, педагогам) надається у вигляді сервісу все від програмно-апаратного забезпечення до управління бізнес-процесами, у тому числі організація взаємодії між користувачами	
<i>Desktop as a Service</i> (DaaS – «робочий стіл як послуга»)	Користувачеві у якості послуги надається віртуальне робоче місце, яке кожний з них може додатково налаштовувати згідно власних потреб	VMware Horizon DaaS, Citrix XenDesktop, Microsoft Windows Server, SITA
<i>Security-as-a-Service</i> (SaaS – «безпека як сервіс»)	Цей вид послуги надає можливість користувачам швидко розгортати продукти, що вимагають безпечне використання веб-технологій, електронного листування, локальної мережі. Користувачі даного сервісу мають змогу економити на розгортанні та підтримці своєї власної системи безпеки	
<i>Management / Governace-as-a-Service</i> (MGaaS – «адміністрування та управління як сервіс»)	Дає можливість керувати і задавати параметри роботи одного або багатьох «хмарних» сервісів	

1	2	3
<i>Platform as a Service</i> (PaaS – «платформа як сервіс»)	Користувачеві надається комп'ютерна платформа з встановленою операційною системою і певним програмним забезпеченням	
<i>мережа як сервіс (Network as a Service); логін як сервіс (Logging as a Service); відновлення як послуга (Recovery as a Service); тестування як сервіс (Testing as a Service); апаратне забезпечення як сервіс (Hardware as a Service); зберігання як сервіс (Storage as a Service); безпека як сервіс (Security-as-a-Service); дані як сервіс (Data as a Service); база даних як сервіс (Database as a Service); тестування як сервіс (Testing as a Service); інтеграція як сервіс (Integration as a Service) та інші</i>		

Дефініції поняття «Хмарні технології» («хмарні обчислення» – Cloud Computing)

Таблиця Г.1

Основні підходи до визначення сутності поняття «Хмарні технології» («хмарні обчислення» – Cloud Computing)

Автор	Визначення поняття	Ознака	джерело
1	2	3	4
	Хмарні технології (хмарні обчислення Cloud Computing)		
Національний інститут стандартів і технологій США (NITS – National Institute of Standards and Technologies)	Модель, що уможливорює повсюдний, повсякчасний, зручний і швидкий доступ до обчислювальних ресурсів (мереж, серверів, баз даних, додатків, сервісів), який надається з мінімальними зусиллями управління та взаємодії з постачальником (провайдером) послуг	Модель	[807]
Michael Miller	Динамічно масштабований спосіб доступу до зовнішніх ресурсів для обчислення у вигляді сервісу, що надається за допомогою інтернету	динамічно масштабований спосіб доступу	[810]
Архіпова Т., Зайцева Т.			[34, с. 100]
Соколова Л., Олевський В, Олевська Ю.			[584]
Chang William Y., Abu-Amara Hosame, Sanford Jessica			[780]

Продовж. табл. Г.1

1	2	3	4
Юдін О.	Це зберігання, обробка та використання даних на дистанційно розташованих комп'ютерах шляхом отримання доступу через інтернет	зберігання, обробка та використання даних	[759, с. 304]
Сейдаметова З.	Технологія надання користувачам віддаленого динамічного доступу до послуг, обчислювальних ресурсів і додатків через інтернет у якості сервісу під керуванням постачальника послуг	технологія надання користувачам віддаленого динамічного доступу	[426, с. 17]
Григорак М.	Технологія розподіленої обробки даних, за яких комп'ютерні ресурси та потужності надаються користувачу як інтернет-сервіс	технологія розподіленої обробки даних	[150]
Морзе Н., Кузьмінська О.			[402, с. 20]
Газейкіна А., Кувіна А.			[131]
Василенко Н.	Інтернет-технології віддаленого збереження даних, що передбачають використання високошвидкісних комп'ютерних мереж (хмар) і забезпечують доступність інформаційних ресурсів для користувачів. Програмне забезпечення надається користувачеві як інтернет-сервіс	інтернет-технології віддаленого збереження даних	[105, с. 24]
Жугастров О.	Доступ до інформаційних, програмних і апаратних ресурсів віддалених обчислювальних центрів	Доступ	[214, с. 54]

Продовж. табл. Г.1

1	2	3	4
Круподерова Є.	Можливість отримання необхідних обчислювальних потужностей за запитом із мережі	можливість отримання	[321]
Шекербєкова Ш., Несипкалиев У.	Інноваційна технологія, яка дозволяє об'єднувати ІТ-ресурси різних апаратних платформ в єдине ціле і надавати користувачеві доступ до них через локальну мережу або глобальну мережу Інтернет	інноваційна технологія	[745]
Алексанян Г.	Сервіс, який передбачає віддалене використання засобів обробки та збереження даних. Ці сервіси дозволяють отримати доступ до різних інформаційних ресурсів із розподіленням прав різних груп користувачів по відношенню до ресурсів з будь-якого пристрою з доступом до інтернету	Сервіс	[16, с. 10; 18]
Литвинова С.	Технології, що дають змогу віддалено використовувати засоби опрацювання та зберігання даних	технології	[359, с. 22]
Свириденко О.	Надання будь-яких сервісів через мережу Інтернет. Фактично дані знаходяться і опрацьовуються з використанням потужностей мережі дистанційних серверів, а на комп'ютері користувача просто відбувається взаємодія з даними. Мережа взаємопов'язаних дистанційних серверів і є так званою «хмарою»	надання сервісів	[541, с. 29]

Продовж. табл. Г.1

1	2	3	4
Кухаренко В. М.	Сервіси (наприклад, програмне забезпечення) на сервері розробника. Таке програмне забезпечення відстежується і контролюється, має спрощене управління, мінімізує розповсюдження вірусів, вихідні дані й отримані файли можна зберігати, управляти централізовано на серверах та можна працювати на простих конфігураціях комп'ютерів	сервіси	[338, с. 53]
Кисельов Г. Д., Харченко К. В.	Програмно-апаратне забезпечення, яке доступно користувачу через інтернет у вигляді сервісу, що надає зручний інтерфейс для віддаленого доступу до обчислювальних ресурсів (програм і даних)	програмно-апаратне забезпечення	[267]
Маркова О. М., Семеріков С. О., Стрюк А. М.	Сукупність методів, засобів і прийомів, використовуваних для збирання, систематизації, зберігання та опрацювання на віддалених серверах, передавання через мережу і подання через клієнтську програму все можливих повідомлень і даних	сукупність методів, засобів і прийомів	[381]
Заславський О. А.	Модель мережного доступу на вимогу користувача до загального набору комп'ютерних ресурсів (мережі, сервери, сховища, програми, служби), які налаштовуються. Вона може бути швидко підготовлена і здійснена при мінімальному управлінні і взаємодії з постачальником послуг	модель мережного доступу	[227, с. 85-86]

Продовж. табл. Г.1

1	2	3	4
Артюхін О. І.	Новий сервіс, який передбачає віддалене використання засобів обробки і зберігання даних	сервіс	[29]
Шевчук М. В., Шевченко В. Г.	Віддалені обчислювальні ресурси у вигляді сервісів, доступ до яких можна отримати за допомогою web-інтерфейсу браузера з будь-якої географічної точки світу з будь-якого пристрою (персонального комп'ютера, планшета, смартфона)	віддалені обчислювальні ресурси у вигляді сервісів	[743, с. 71]
Скрипка Г. В.	Технологія, яка надає користувачам Інтернету доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервісу	технологія	[567, с. 7]
Ємельянова О. О.	Нова парадигма, що передбачає розподілену і віддалену обробку і зберігання даних	нова парадигма	[200]
Бучинська Д. Л.	Середовище для зберігання і обробки даних, яке об'єднує в собі апаратні засоби, ліцензійне програмне забезпечення, канали зв'язку, а також технічну підтримку користувачів	середовище	[96, с. 121]
Разумніков С.В.	Середовище для збереження та обробки інформації, що об'єднує апаратні засоби, ліцензійне програмне забезпечення, канали зв'язку, а також технічну підтримку користувачів. Ці сучасні ІТ-технології, принцип дії яких полягає у наданні доступу до центрів обробки даних віддалено	середовище для збереження	[512, с. 5]

Продовж. табл. Г.1

1	2	3	4
Вакалюк Т.С.	Кардинально новий сервіс, який дозволяє віддалено використовувати засоби обробки і зберігання даних. Розподілені технології, тобто дані опрацьовуються з використанням не лише одного комп'ютера, а опрацювання розподіляється по декількох комп'ютерах, які підключені до мережі Internet	кардинально новий сервіс розподілені технології	[103; 104]

Додаток Д

Класифікація хмарних технологій відповідно до їх використання в навчальному процесі

Таблиця Д.1

Класифікація хмарних технологій відповідно до їх використання в навчальному процесі (за [588, с. 724-726])

Продукти компаній			Функції	Використання в навчальному процесі
IBM	Microsof	Google		
1	2	3	4	5
WebSphere	Share Point Online	Google Docs	Перенесення в мережу Інтернет-додатків, виконуваних на ПК	Можливість працювати з файлами різних форматів
WebSphere, FileNet Content Services	Share Point Online	Google Docs	Доступ до додатків пакетів, які розраховані на високі обчислення	Можливість працювати з файлами різних типів і форматів
WebSphere, FileNet Content Services	Share Point Online, Lync Online (Lync Client)	Google Cloud Connect, Google Drawings	Одночасний доступ декількох користувачів до редагування документів різних форматів	Спільна робота учнів і вчителів над лабораторними роботами, проектами тощо

Продовж. табл. Д.1

1	2	3	4	5
WebSphere, InfoSphere warehouse, LotusLive Connections	Lync Online, Exchange Online	Google Wave, Google Groups, Gmail	Комунікація	Веб-конференції і вебіари з аудіо- і відеосупроводом
WebSphere, InfoSphere warehouse, LotusLive Connections	Share Point Online, Lync Online (Lync Client), Exchange Online	Google Wave, Google Groups, Gmail, Google Sites, Blogger	Підтримка механізму обміну повідомлень між користувачами	Підтримка спілкування в дистанційних курсах, надання консультацій
Cognos Connections	Systems Management Server, Hyper-V (кодове ім'я Viridian)	Google Code	Підтримка системи контролю версій продуктів хмарних обчислень, інструменти управління проектами і відстеження помилки	Вільний доступ до інформаційних ресурсів у межах певної групи учасників навчання

Продовж. табл. Д.1

1	2	3	4	5
InfoSphere Warehouse	Systems Management Server, Hyper-V	SketchUp	Інтерактивні інструменти моделювання	Створення та впровадження предметно орієнтованих науково-дослідних лабораторій; Створення навчальних планів, програм і засобів підтримки навчальних курсів
WebSphere, InfoSphere Warehouse	SQL Server, Lync Online, Exchange Online	Wave, Google Groups, Gmail, Google Sites, Blogger	Соціальні мережі для користувачів	Створення дистанційних курсів
Tivoli Netcool/OMNIbus, Tivoli Live Monitoring Services	SQL Azure, SQL Server	Google Wave, Google Groups	Створення і інтеграція на базі обчислювальних інфраструктур сервісів різних рівнів	Створення та впровадження предметно орієнтованих науково-дослідних лабораторій
	System Center Server Management Suites, System Center Client Management Suite System Center Essentials Plus	Google Analytics	Моніторинг трафіку на веб-сайті та ефективність різних маркетингових заходів	Контроль за відвідуванням учасників навчального процесу визначених сайтів, розділів дистанційних курсів тощо

Тлумачення дослідниками поняття «педагогічна система»

Таблиця Е.1

Тлумачення дослідниками поняття «педагогічна система»

№	Прізвища дослідників	Визначення поняття «педагогічна система»
1	2	3
1	Н. Кузьміна	Множина взаємопов'язаних структурних і функціональних компонентів, що підпорядковані цілям виховання, освіти і навчання підростаючого покоління та дорослих людей [331, с. 11]
2	В. Безпалько	Певна сукупність взаємопов'язаних засобів, методів і процесів, необхідних для створення організованого, цілеспрямованого педагогічного впливу на формування особистості із заданими якостями [55, с. 6].
3	Р. Байтасов	Соціально обумовлена цілісність взаємодіючих на основі співпраці між собою, оточуючим середовищем та її духовним та матеріальними цінностями учасників педагогічного процесу, спрямована на формування та розвиток особистості [39, с. 14].
4	О. Ковальов	Сукупність компонентів, взаємодія яких обумовлює високий ступінь організації процесу учіння, що виявляється в підвищенні його ефективності [276, с. 15]

1	2	3
5	В. Володько	Упорядкована множина взаємопов'язаних та взаємообумовлених цілісних структурних і функціональних компонентів, що становлять єдине ціле в своїй структурі, поєднаних спільними цілями, мотивами і завданнями, спрямованих на виховання і навчання [128, с. 46]
6	І. Васильєв	Множина взаємопов'язаних структурних і функціональних компонентів, взаємодія яких підпорядкована досягненню єдиної для всіх цілі – цілі навчання і виховання підростаючого покоління і дорослих людей [636, с. 288]
7	Л. Вікторова	Упорядкована множина взаємопов'язаних компонентів, утворюючих цілісну єдність, підпорядковану меті виховання та навчання [115]

Підходи до визначення структурних компонентів педагогічної системи

Таблиця Ж.1

Підходи до визначення структурних компонентів педагогічної системи

№	Прізвища дослідників	Структурні компоненти педагогічної системи
1	2	3
1	О. Ковальов [276]	– накопичені суспільством досвід та знання (суспільна культура) – предмет навчання; – множина семіотичних структур, за допомогою яких відбувається кодування та накопичення інформації; – сукупність людей, що роблять наукові знання доступними (виконують функцію популяризації); – компонент управління, до якого відносяться: а) сукупність «фільтрів» (програм, підручників, посібників); б) способи досягнення цілей – засоби, форми і методи педагогічного впливу; в) педагоги, котрі виконують ряд специфічних функцій, головною з яких є управління педагогічним процесом
2	В. Безпалько [55, с. 6]	– учні; – цілі виховання (загальні та окремі цілі); – зміст виховання; – процеси виховання; – учителя або технічні засоби навчання); – організаційні форми, способи здійснення педагогічного процесу

1	2	3
3	О. Новіков [419, с. 22]	– цілі освіти; – зміст освіти; – методи, засоби, організаційні форми навчання і виховання; – педагоги (учителя, викладачі, майстри виробничого навчання, вихователі); – учні (студенти)
4	В. Володько [128]	– діяльність учня (студента); – діяльність учителя (викладача); – дидактичне середовище; – зворотній зв'язок; – нормативне забезпечення навчання; – критерії діяльності учня (студента) та учителя (викладача)
5	І. Васильєв [636, с. 289]	– ціль освіти і її еталон; – зміст освіти; – учень (студент, слухач); – педагог (інженер-педагог); – способи навчання і виховання; – результат і продукт освіти
6	Л. Спирин [591; 592]	– ціль системи; – управляюча підсистема (педагог); – керована підсистема (вихованець); – взаємодія і взаємовідношення цих підсистем; – зміст діяльності системи; – засоби, які забезпечують роботу системи; – організаційна форма системи; – методи роботи системи; – продукти роботи системи

1	2	3
7	В. Симонов [554]	– мета діяльності,; – суб'єкт педагогічної діяльності (той, хто управляє системою); – суб'єкто-об'єкт діяльності (той, ким управляють: дитина, учень, студент), стосунки «суб'єкт – суб'єкто-об'єкт»; – зміст діяльності; – способи діяльності; – педагогічні засоби; – організаційні форми; – результат діяльності

Порівняльний аналіз хмарних сервісів Google Classroom, Microsoft 365 та LMS-системи Moodle

Таблиця И.1

Порівняльний аналіз хмарних сервісів Google Classroom, Microsoft 365 та LMS-системи Moodle

Вимоги	Можливості хмарних сервісів та LMS-систем		
	Google Classroom	Microsoft Office 365	LMS-система Moodle
1	2	3	4
Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс веб-сервісу або LMS-системи	+	+/-	+/-
Функціональна цілісність сервісів	+	-	+
Можливість розміщення навчальних матеріалів	+	+	+
Можливість та легкість проведення різних форм перевірки знань	+	+/-	+
Легкість організація спільної взаємодії учасників освітнього процесу	+	+	+/-
Зручність організації комунікації між учасниками навчального процесу	+	-	+
Легкість здійснення диференціації та індивідуалізації навчання (надання різного доступу до завдань)	+	+	+
Зручність організації спільної діяльності над мережним проектом	+	+/-	-
Наявність функціональної цілісності обліку успішності навчання	+	-	+

**Анкета «Оцінка майбутніх учителів зацікавленості в опануванні
хмарних технологій для подальшого їх застосування
в освітньому процесі»**

(<https://forms.gle/pAiZD6NKLRNFCjhy7>)

Анкета "Оцінка зацікавленості та рівня обізнаності майбутніх учителів щодо вивчення можливостей використання хмарних технологій в освітньому процесі"

Шановні студенти, ми пропонуємо Вам взяти участь в опитуванні, яке дозволить нами виявити рівень Вашої зацікавленості щодо вивчення можливостей використання хмарних технологій в освітньому процесі. Надані Вами відповіді допоможуть покращити освітній процес.

*Обов'язкове поле

Вкажіть, будь-ласка, спеціальність яку Ви здобуваєте *

Ваша відповідь

На якому курсі Ви навчаєтесь? *

Вибрати ▼

Укажіть назву закладу вищої освіти в якому Ви навчаєтесь *

Ваша відповідь

Чи користуєтеся Ви хмарними сервісами? *

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Не можу дати відповіді
- ☐ Інше: _____

Назвіть, будь-ласка, хмарні сервіси з якими Ви працювали *

Ваша відповідь _____

Чи знаєте Ви про педагогічні можливості хмарних технологій (Google Документи, Office 365, Dropbox та інші)?

- ☐ Так, добре обізнаний
- ☐ Про технології чув, але не знаю педагогічних можливостей цих технологій
- ☐ Про існування технологій почув уперше
- ☐ Інше: _____

Як Ви вважаєте, чи може застосування хмарних технологій в освітньому процесі значно полегшити роботу вчителя? *

- ☐ Так
- ☐ Іноді
- ☐ Ні
- ☐ Не можу дати відповіді
- ☐ Інше: _____

Чи користуєтесь Ви хмарними сервісами при підготовці до навчальних занять (при обговоренні завдання, для створення спільного документу, презентації, опитування тощо)? *

- ☐ Так, використовую часто
- ☐ Іноді використовую
- ☐ Ні, не використовую
- ☐ Не можу дати відповідь
- ☐ Інше: _____

Як змінюється Ваш інтерес до процесу навчання під час застосування викладачами хмарних сервісів на заняттях? *

- ☐ Підвищується
- ☐ Зменшується
- ☐ Не можу дати відповідь
- ☐ Інше: _____

Як змінюється Ваш інтерес до процесу навчання при самостійному застосуванні хмарних сервісів під час підготовки до занять? *

- ☐ Підвищується
- ☐ Зменшується
- ☐ Не можу дати відповідь
- ☐ Інше: _____

Чи цікаво Вам виконувати творчі завдання з метою самостійного оволодіння хмарними сервісами? *

- ☐ Так, цікаво
- ☐ Не завжди
- ☐ Ні, не цікаво
- ☐ Не можу дати відповідь
- ☐ Інше: _____

Як Ви ставитесь до того, щоб навчитися використовувати хмарні технології в освітньому процесі *

- ☐ Негативно, оскільки їх опанування забирає багато часу та сил
- ☐ Завжди можна використовувати традиційні технології навчання
- ☐ Готовий вивчати, але не впевнений, що буду застосовувати у своїй педагогічній діяльності
- ☐ Готовий до вивчення та застосування хмарних технологій у майбутній професійній діяльності, бо за ними майбутнє
- ☐ Інше: _____

Чого Ви прагнете досягти, вивчаючи можливості використання хмарних технологій в освітньому процесі? *

Ваша відповідь _____

Анкета для роботодавців

Шановні роботодавці!

Запрошуємо Вас узяти участь у науково-педагогічному дослідженні й надати відповіді на запропоновані запитання

№	Запитання	Відповіді
1.	Як ви вважаєте, чи можуть хмарні технології допомогти в організації освітнього процесу ЗЗСО?	а) так, бо вони є перспективними б) ні, вони не потрібні в) не визначився
2.	Чи маєте ви навички роботи із хмарними сервісами	а) так б) ні
3.	Як ви вважаєте, чи важливо сучасному вчителю бути спроможним застосовувати хмарні технології в освітньому процесі?	а) так, обов'язково б) бажано в) ні г) важко відповісти
4.	Як ви вважаєте, чи може застосування хмарних технологій в освітньому процесі полегшити роботу вчителя?	а) так б) ні (відповідайте на запитання б) в) важко відповісти
5.	Укажіть, які компетентності, на вашу думку, необхідні сучасному вчителю для цього	
6.	Як Ви вважаєте, чи є достатньою фахова підготовка майбутнього вчителя у педагогічному закладі вищої освіти в напрямі використання хмарних технологій в освітньому процесі?	а) так б) ні

Дякуємо за співпрацю!

Анкета для вчителів

Шановні колеги! Звертаємося до Вас з проханням відповісти на запитання нашої анкети. Анкета анонімна. Ваші відповіді будуть використані в узагальненому вигляді.

1. Укажіть, будь-ласка, свій педагогічний стаж:
☐ до 3 років; ☐ 3-10 років; ☐ 11-20 років; ☐ 21-30 років;
☐ понад 30 років.
2. Як Ви вважаєте, чи потрібні вчителю знання, вміння, навички у напрямі застосування хмарних технологій в освітньому процесі?
 - а) так ☐.
 - б) можливо, і так ☐.
 - в) категорично, ні ☐.
 - г) важко відповісти ☐.
3. Як Ви вважаєте, чи може застосування хмарних технологій в освітньому процесі полегшити роботу вчителя?
 - а) так ☐.
 - б) ні ☐.
 - в) важко відповісти ☐.
4. Чи маєте Ви навички роботи із хмарними технологіями?
 - а) так ☐.
 - б) ні ☐.
5. У якій мірі Ви володієте знаннями організації навчання та виховання учнів із застосуванням хмарних технологій?
 - а) достатньо володію ☐.
 - б) недостатньо володію ☐.
 - в) зовсім не володію ☐.
 - г) не можу дати відповідь ☐.
6. Де Ви навчилися працювати з хмарними технологіями?
 - а) самостійно ☐.

- б) після закінчення курсів підвищення кваліфікації ☐;
- в) на методичних семінарах, майстер-класах, онлайн-курсах ☐;
- г) вивчали у ЗВО ☐;
- д) інше.

7. Чи використовуєте Ви хмарні технології в процесі навчання та виховання учнів?

- а) так ☐;
- б) ні, відповідайте на запитання ☐.

8. У яких цілях ви використовуєте хмарні технології в освітньому процесі?

- а) для взаємодії з батьками ☐;
- б) на уроці, під час організації групової взаємодії учнів ☐;
- в) для створення персонального навчально-інформаційного середовища ☐;
- г) під час підготовки та проведення виховних занять ☐;
- д) для створення електронних дидактичних матеріалів ☐;
- є) для створення веб-портфоліо ☐;
- ж) для організації проектної діяльності ☐.

9. Укажіть, як ще можна застосовувати хмарні сервіси в освітньому процесі?

10. Як часто Ви використовуєте хмарні технології в освітньому процесі?

- а) часто ☐;
- б) іноді ☐;
- в) не використовую ☐.

11. Назвіть, будь-ласка, хмарні сервіси, які Ви використовуєте в освітньому процесі для розвитку учнів.

12. Чи виникали у Вас проблеми в процесі застосування хмарних технологій в освітньому процесі ЗЗСО?

- а) так ☐;
- б) ні ☐.

13. Назвіть причини, які утруднюють застосування хмарних технологій в освітньому процесі.

14. Чи виникали у Вас проблеми в опануванні хмарних сервісів?

а) так ☐;

б) ні ☐.

15. Назвіть, будь-ласка, які проблеми виникали у Вас під час опанування хмарних сервісів.

16. Як Ви вважаєте, чи є достатньою фахова підготовка майбутнього вчителя в закладах вищої освіти щодо застосування хмарних технологій в освітньому процесі?

а) так ☐;

б) ні ☐.

17. Як Ви вважаєте, що потрібно покращити у фаховій підготовці здобувачів педагогічної вищої освіти щодо використання хмарних технологій в освітньому процесі?

а) мене влаштовує обсяг знань, що надається викладачами ЗВО ☐;

б) програма підготовки вчителів повинна містити додаткові спецкурси, модулі ☐;

в) потрібно надати додаткового часу для вивчення можливостей використання хмарних технологій в освітньому процесі в межах різних навчальних дисциплін ☐;

г) необхідно займатися самоосвітою у цьому напрямі ☐;

д) своя відповідь.

Дякуємо за співпрацю!

Анкета «Оцінка ставлення викладачів до застосування хмарних технологій у навчанні майбутніх учителів»

(<https://forms.gle/w2TcF9daFoRtesL2A>)

Анкета для дослідження ставлення викладачів до застосування хмарних технологій в освітньому процесі	
Шановні викладачі! Просимо узяти участь в опитуванні щодо дослідження Вашого ставлення до застосування хмарних технологій у процесі навчання студентів - майбутніх учителів. *Обов'язкове поле	
Електронна адреса * Ваша електронна адреса _____	
1. До якого циклу відносяться дисципліни, які Ви викладаєте? * ☐ Суспільно-гуманітарний ☐ Природничо-математичний ☐ Соціально-економічний ☐ Інше: _____	
2. Назвіть навчальні дисципліни, які Ви викладаєте. Ваша відповідь _____	
3. На якій посаді Ви працюєте? * ☐ асистент ☐ викладач ☐ старший викладач ☐ доцент ☐ професор ☐ Інше: _____	
4. Оберіть Ваш науковий ступінь * ☐ кандидат наук ☐ доктор наук ☐ Немає ☐ Інше: _____	
5. Який стаж вашої педагогічної діяльності? * ☐ менше 10 років ☐ від 10 до 20 років ☐ більше 20 років	

6. Як Ви вважаєте, чи є актуальною проблема використання хмарних технологій у процесі навчання студентів? *

- ☐ Взагалі не актуальна
- ☐ Не дуже актуальна
- ☐ Актуальна, але не для всіх спеціальностей
- ☐ Дуже актуальна

7. Чи застосовуєте Ви хмарні технології в освітньому процесі? *

- ☐ Не використовую
- ☐ Періодично використовую
- ☐ Використовую
- ☐ Активно використовую
- ☐ Інше: _____

11. У яких випадках Ви використовуєте хмарні технології в процесі підготовки майбутніх учителів? (Можна обирати кілька варіантів). *

- ☐ При тестуванні студентів
- ☐ При розробці форм оцінювання навчальних досягнень студентів
- ☐ При організації проектної діяльності студентів
- ☐ При плануванні самостійної роботи студентів
- ☐ Не використовую хмарні технології
- ☐ Інше: _____

12. Які хмарні інструменти для організація навчальної діяльності Вам доводилось використовувати? *

- ☐ Moodle
- ☐ Classroom
- ☐ Інше: _____

13. З якими труднощами ви стикаєтеся у засвоєнні та під час застосування хмарних технологій в процесі навчання студентів? *

- ☐ Відсутність конкретних інструкцій
- ☐ Відсутність мотивації та інтересу
- ☐ Відсутність методичних рекомендацій
- ☐ Недостатня обізнаність із цього питання
- ☐ Відсутність часу
- ☐ Недостатній рівень необхідних умінь
- ☐ Інше: _____

8. Які хмарні сервіси Ви використовуєте у своїй педагогічній діяльності (для співробітництва, запису нотатків, спільної роботи над документами тощо)? (Можна обрати кілька варіантів) *

- ☐ Microsoft Office 365
- ☐ Google Docs
- ☐ One Note, Poplet
- ☐ Lino It, Padlet, Jamboard
- ☐ Blackboard Collaborate
- ☐ Не використовую
- ☐ Інше: _____

9. Чи використовуєте ви хмарні сервіси для збереження даних? *

- ☐ Так
- ☐ Ні

10. Як що так, то які? (Можна обирати кілька варіантів) *

- ☐ Google Drive
- ☐ OneDrive
- ☐ Dropbox
- ☐ CloudApple
- ☐ Не використовую
- ☐ Інше: _____

14. Чи береде Ви участь у методичних семінарах з навчання можливостям застосування хмарних технологій в освітньому процесі, у тому числі, он-лайн курсах? *

- ☐ Так
- ☐ Ні

15. Яким чином впливає на здобувачів вищої освіти застосування Вами хмарних технологій під час навчального заняття? *

- ☐ підвищує концентрацію уваги, уважність
- ☐ сприяє кращому запам'ятовуванню навчального матеріалу
- ☐ викликає позитивне емоційне налаштування на роботу з інформацією
- ☐ підвищує мотивацію до навчання
- ☐ погіршує показники успішності навчання
- ☐ Інше: _____

16. Що спонукає Вас застосовувати хмарні технології в процесі навчання студентів? *

Ваша відповідь _____

17. З якою метою, на Ваш погляд, можна застосовувати хмарні технології у професійній підготовці майбутніх учителів? *

Ваша відповідь: _____

18. Як Ви вважаєте, застосування хмарних технологій у підготовці майбутніх учителів підвищує у них якість засвоєння знань? *

- ☐ Так
- ☐ Ні
- ☐ Не можу дати відповіді
- ☐ Інше: _____

19. У якій мірі Ви володієте знаннями про організацію навчання із застосуванням хмарних технологій? *

- ☐ Достатньо володію
- ☐ Недостатньо володію
- ☐ Зовсім не володію
- ☐ Не можу дати відповіді
- ☐ Інше: _____

20. Як Ви вважаєте, чи повинен сучасний учитель бути здатним працювати із хмарними технологіями?

- ☐ так, обов'язково
- ☐ бажано
- ☐ ні

Надіслати

**Формування переліку дисциплін, на яких ефективніше здійснювати
формування професійної готовності майбутніх учителів
до використання хмарних технологій в освітньому процесі**

Шановний колего!

Пропонований нами експертний опитувальник допоможе нам визначити перелік навчальних дисциплін на яких ефективніше здійснювати формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі та можливі шляхи удосконалення освітнього процесу.

Надайте, будь-ласка, відповіді на запропоновані запитання.

1. При вивченні яких навчальних дисциплін, на вашу думку, найкраще організовувати процес формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі?

2. Чи необхідно для майбутніх учителів наявність сформованих знань, умінь, навичок, розуміння різних можливостей застосування хмарних технологій в освітньому процесі?

3. Як ви вважаєте, що впливає на рівень сформованості професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі?

4. Як ви вважаєте, які форми роботи можуть сприяти формуванню професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі?

5. Як ви вважаєте, що може впливати на зацікавленість здобувачів вищої педагогічної освіти опануванню можливостей використання хмарних технологій в освітньому процесі ЗЗСО?

Діагностичний інструментарій

Анкета 1

«Мотивація здобувачів вищої педагогічної освіти до використання хмарних технологій в освітньому процесі»

(адаптовано за методикою вивчення навчальної та професійної діяльності в модифікації А. Реана та В. Якуніна)

Інструкція. Уважно прочитайте наведені запитання та варіанти відповідей. Виберіть з них три, найбільш значущі для Вас та позначте їх у відповідному рядку.

1. Навіщо вчителю використовувати хмарні технології?

<i>Варіант відповіді</i>	<i>Відмітка</i>	<i>Ваговий коефіцієнт</i>
1. Сучасному вчителю обов'язково володіти методикою застосування хмарних технологій в освітньому процесі		3
2. Застосовувати хмарні технології в процесі навчання учнів – чергова мода		0
3. Володіння методикою застосування хмарних технологій в освітньому процесі може полегшити роботу вчителя		2
4. Важливо, щоб учні використовували комп'ютер не тільки для розваг, але й для навчання		2
5. Використання хмарних сервісів – необхідна умова підготовки та проведення уроку, виховного заняття		3
6. Застосування хмарних сервісів підвищує ефективність та якість навчання		3
7. Впровадження хмарних технологій дозволяє вчителю бути мобільним		1

2. Для чого Вам навчатися застосовувати хмарні технології в освітньому процесі?

<i>Варіант відповіді</i>	<i>Відмітка</i>
1. Цікаво дізнатися щось нове	2
2. Це спосіб удосконалюватися і розвиватися професійно	3
3. Це потрібно щоб забезпечити успішність майбутньої професійної діяльності	3
4. Щоб отримати диплом	1
5. Щоб придбати глибокі та міцні знання, а також нові професійні навички	3
6. Може знадобиться	1
7. Щоб мати можливість продовжити навчання	3
8. Досягти поваги викладачів	2
9. Уникнути засудження і покарання за погане навчання	1
10. Щоб не відставати від однокурсників	2
11. Не знаю, не можу відповісти	0

Оцініть важливість прояву пропонуваної ознаки за десятибальною шкалою:

[illegible]

Анкета 3

«Визначення оцінки рівня мотивації прагнення до освоєння, застосування та самовдосконалення знань, умінь та досвіду, необхідних для застосування хмарних технологій в освітньому процесі»

(адаптовано за методикою вивчення професійного навчання за В. Каташевим)

Інструкція. Уважно прочитайте наведені запитання та варіанти відповідей.

Кожна запропонована відповідь оцінюється за п'яти бальною шкалою: 1 бал – впевнене «НІ», 2 бали – більше «НІ», ніж «ТАК», 3 бали – не певен, що знаю, 4 бали – більше «ТАК», ніж «НІ», 5 балів – впевнене «ТАК».

№ з/п	Запитання анкети
1 запитання. Що спонукає Вас до опанування можливостей хмарних технологій для використання в майбутній професійній діяльності?	
<i>Відповіді:</i>	
1	Боюся залишитися в майбутньому без роботи
2	Прагну знайти себе в цьому профілі
3	Цікаві деякі навчальні дисципліни під час вивчення яких застосовуються можливості хмарних технологій
4	Цікаво опановувати можливості хмарних технологій для освіти
5	Вчу, оскільки всі вимагають
6	Вчу аби не залишитися без друзів
7	Вчу, оскільки більшість хмарних сервісів необхідна для майбутньої професійної діяльності
8	Вважаю, що необхідно вивчати всі навчальні дисципліни
2 запитання. Як Ви пояснюєте своє ставлення до роботи на заняттях під час опанування можливостей використання хмарних технологій в освітньому процесі?	
<i>Відповіді:</i>	
9	Активно працюю, коли відчуваю, що пора звітуватися
10	Активно працюю, коли розумію як працювати з хмарними сервісами
11	Активно працюю, намагаюся зрозуміти, бо це потрібні хмарні сервіси для

	майбутньої професійної діяльності
12	Активно працюю, тому що подобається дізнаватися нове під час навчання
3 запитання. Як Ви пояснюєте своє відношення до вивчення профільних дисциплін, які сприяють розумінню застосування хмарних технологій в освітньому процесі?	
<i>Відповіді:</i>	
13	Якщо було б можливо, то пропускав би непотрібні мені заняття
14	Мені потрібні знання тільки деяких навчальних дисциплін або тем необхідних для майбутньої професійної діяльності
15	Вивчати потрібно тільки те, що є необхідним для майбутньої професійної діяльності
16	Вивчати потрібно усе, оскільки хочеться пізнати більше, і це цікаво
4 запитання. Яка робота на заняттях тобі найбільше подобається?	
<i>Відповіді:</i>	
17	Слухати пояснення викладача
18	Слухати виступи студентів
19	Самому аналізувати, міркувати, прагнути вирішити проблему
20	При вирішенні проблеми прагну знайти відповідь сам
5 запитання. Як ти відносишся до спеціальних навчальних дисциплін, які сприяють опануванню можливостей хмарних технологій в освітньому процесі?	
<i>Відповіді:</i>	
21	Вони важко піддаються розумінню
22	Їх вивчення необхідне для майбутньої професійної діяльності
23	Вивчення спеціальних дисциплін зробило навчання пізнавальним та цікавим
24	Спеціальні предмети роблять процес опанування можливостей хмарних технологій цілеспрямованим і цікавим

6. Тепер про все	
25	Чи часто буває на занятті так, що нічого не хочеться робити?
26	Якщо навчальний матеріал складний, чи намагаєшся ти зрозуміти його до кінця?
27	Якщо на початку заняття ти був активним, то чи залишаєшся ти таким до кінця?
28	Зіткнувшись з труднощами при розумінні нового матеріалу, чи прикладеш ти зусилля, щоб зрозуміти його до кінця?
29	Чи вважаєш ти, що важкий матеріал краще б не вивчати?
30	Чи вважаєш ти, що в твоїй майбутній професійній діяльності багато що з того, що вивчається, не стане в нагоді?
31	Чи вважаєш ти, що для життя потрібно більш менш вивчати все?
32	Чи вважаєш ти, що треба мати глибокі знання зі спеціальних дисциплін в аспекті вивчення можливостей хмарних технологій для їх застосування в майбутній професійній діяльності, а з решти – по можливості?
33	Якщо ти відчуваєш, що у тебе щось не виходить при опануванні хмарних технологій, то пропадає бажання їх вивчати?
34	Як ти вважаєш: головне - отримати результат, не важливо, якими засобами?
35	Чи шукаєш ти при виконанні запропонованих завдань щодо застосування хмарних сервісів в освітньому процесі найбільш раціональний спосіб?
36	Чи користуєшся ти при вивченні нового матеріалу додатковими книгами, довідниками, інформаційними ресурсами, іншими джерелами інформації?
37	Чи важко ти втягуєшся в роботу під час опанування хмарних сервісів та подальшого їх застосування в освітньому процесі і чи потрібні тобі які-небудь поштовхи?
38	Чи буває так, що в закладі вищої освіти вчитися цікаво, а вдома не хочеться?
39	Чи продовжуєш ти обговорювати те що вивчалось на навчальних заняттях вдома?
40	Якщо ти не виконав складне завдання, а можна піти в кіно або погуляти, то чи продовжиш ти його виконувати?

41	При виконанні завдання для самостійного опанування щодо застосування хмарних сервісів в освітньому процесі ти сподіваєшся на чийсь допомогу і не проти списати у друзів?
42	Чи любиш ти виконувати типові завдання за зразком?
43	Чи любиш ти завдання, які вимагають роздумів і до яких ти не знаєш як підступитися?
44	Чи подобаються тобі завдання, при вирішенні яких необхідно висувати гіпотези, обґрунтовувати їх теоретично?

Підрахунок балів здійснюється самими студентами у таблиці

Номери відповідей											Сума балів	Максимум
1	5	9	13	17	21	25	29	33	37	41		
2	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42		
3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43		
4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44		

Суму балів необхідно підрахувати по горизонталі. Вертикальна нумерація шкал першого рядка позначає не тільки номер запитання, а й рівень мотивації.

Кожна шкала, що відповідає тому чи іншому рівню мотивації, може набрати від 11 до 55 балів. Кількість балів кожної шкали характеризує ставлення студента до різних видів навчальної діяльності, тому кожен шкалу потрібно аналізувати окремо. Високому рівню мотивації відповідають 33 бали і більше

Результат:

низький рівень мотивації від 11 до 22 балів
середній рівень мотивації від 23 до 32 балів
високий рівень мотивації від 33 до 55 балів

Анкета 4**«Діагностика здобувачів вищої освіти мотивації до успіху щодо набуття досвіду використання хмарних технологій в освітньому процесі»**

(адаптовано за методикою Т. Елерса)

Інструкція до виконання тесту: на кожен з нижче запропонованих запитань надайте відповідь «Так» або «Ні».

1. Коли є вибір між двома варіантами, його краще зробити швидше, ніж відкласти на певний час.
2. Я легко дратуюся, коли помічаю, що не можу зрозуміти як працювати із тим чи іншим хмарним сервісом та як застосовувати його можливості в освітньому процесі.
3. Коли я працюю, це виглядає так, ніби я все ставлю на карту.
4. Коли виникає проблемна ситуація, я найчастіше приймаю рішення одним з останніх.
5. Коли в мене два дні поспіль немає діла, я втрачаю спокій.
6. У деякі дні мої успіхи нижче середніх.
7. По відношенню до себе я більш строгий, ніж по відношенню до інших.
8. Я більш доброзичливий, ніж інші.
9. Коли я відмовляюся від важкого завдання, то потім суворо засуджую себе, бо знаю, що в ньому я домігся б успіху.
10. У процесі роботи я потребую невеликих пауз для відпочинку.
11. Старанність - це не основна моя риса.
12. Мої досягнення в опануванні хмарних сервісів не завжди однакові.
13. Мене більше приваблює інша робота, ніж та, якою я зайнятий.
14. Критика викладача в процесі опанування хмарних технологій стимулює мене сильніше, ніж похвала.
15. Я знаю, що мої одногрупники вважають мене професійно-спрямованою людиною.
16. Перешкоди під час опанування можливостей застосування хмарних технологій в освітньому процесі роблять мене більш завзятим.
17. У мене легко викликати честолюбство.
18. Коли я вивчаю різні хмарні сервіси без натхнення, це зазвичай помітно.
19. При виконанні роботи я не розраховую на допомогу інших.
20. Іноді я відкладаю виконання запропонованих завдань щодо використання хмарних сервісів в освітньому процесі.
21. При вивченні можливостей хмарних сервісів треба покладатися тільки на самого себе.
22. У житті мало речей більш важливих, ніж гроші.
23. Завжди, коли мені треба буде виконати важливе завдання щодо використання хмарних сервісів в освітньому процесі, я ні про що інше не думаю.
24. Я менш честолюбний, ніж багато інших.
25. У кінці канікул я зазвичай радію, що скоро буду навчатися.

26. Коли я налаштований до опанування хмарних технологій та можливостей їх використання в освітньому процесі, я роблю це краще і більш кваліфіковано, ніж інші.
27. Мені простіше і легше спілкуватися з людьми, які можуть завзято працювати.
28. Коли у мене немає справ, я відчуваю, що мені не по собі.
29. Мені доводиться виконувати завдання щодо використання можливостей хмарних тхнологій в освітньому процесі частіше, ніж іншим.
30. Коли мені доводиться приймати рішення щодо способу використання того чи іншого хмарного сервісу в освітньому процесі, я намагаюся обрати найбільш раціональний.
31. Мої друзі іноді вважають мене ледачим.
32. Мої успіхи в якійсь мірі залежать від моїх друзів.
33. Безглуздо протидіяти волі викладача або методиста.
34. Іноді не знаєш, які дії при опануванні та використанні хмарних сервісів в освітньому процесі доведеться виконувати.
35. Коли щось не ладиться при роботі з хмарними сервісами, я нетерплячий.
36. Я зазвичай звертаю мало уваги на свої досягнення щодо використання хмарних технологій в освітньому процесі.
37. Коли я працюю разом з іншими, моя робота дає великі результати, ніж роботи інших.
38. Багато хмарних сервісів я починаю вивчати, але не всі їх можу опанувати та використати в освітньому процесі.
39. Я заздрю людям, які не завантажені роботою.
40. Я не заздрю тим, хто прагне до влади і положенню.
41. Коли я впевнений, що стою на правильному шляху, для доведення своєї правоти я йду аж до крайніх заходів.

Ключ. Ви отримали по 1 балу за відповіді «Так» на наступні запитання: 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9,10, 14,15, 16,17, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 32, 37, 41. Ви також отримали по 1 балу за відповіді «Ні» на запитання 6, 13, 18, 20, 24, 31, 36, 38, 39. Відповіді на запитання 1, 11, 12, 19, 23, 33, 34, 35, 40 не враховуються. Підрахуйте суму набраних балів.

Результат:

- від 1 до 19 балів: низька мотивація до успіху;
- від 20 до 29 балів: середній рівень мотивації до успіху;
- від 30 до 41 балів: високий рівень мотивації до успіху.

Анкета 5
«Діагностика когнітивного компоненту»

Приклад комплексної контрольної роботи

У завданнях 1–12 оберіть одну правильну відповідь

- 1. Укажіть, що не є спеціалізованим хмарним сервісом.**
 - а) Paint;
 - б) Google Drive;
 - в) Dropbox;
 - г) OneDrive.
- 2. Оберіть правильне закінчення твердження: «Хмарні технології це....».**
 - а) технології передавання даних, які використовують супутники, що знаходяться на стратосфері;
 - б) технології передавання неупорядкованих даних;
 - в) технології збереження та опрацювання даних, які надають користувачеві змогу віддалено використовувати комп'ютерні ресурси та потужності як Інтернет-сервіси;
 - г) сукупність методів пошуку даних в Інтернет.
- 3. Укажіть найважливішу функцію хмарних технологій.**
 - а) спільна обробка документів;
 - б) задоволення потреб користувачів, що потребують віддаленої обробки даних;
 - в) економія часу учнів на пошук інформації;
 - г) постійний доступ до контенту.
- 4. Оберіть найбільш активних постачальників хмарних послуг.**
 - а) Adobe, Microsoft, IBM;
 - б) Google, Cisco, Adobe;
 - в) Mozilla, Google, Oracle;
 - г) Google, Microsoft, Amazon.
- 5. Укажіть можливі ризики, що можуть виникнути під час роботи із хмарою.**
 - а) тролінг, використання одного гаджета, технічний збій,
 - б) проведення великої кількості часу в Інтернеті, низька пропускну здатність мережі, швидке оновлення інформації;
 - в) порушення приватності, технічний збій, доступність ресурсів в режимі онлайн;
 - г) перевантаження мережі у пікові години, втрата даних, інформаційне первантаження.

- 6. Укажіть головну перевагу використання хмарних технологій в освіті.**
- а) гнучкість та рівний доступ до навчання;
 - б) надійність;
 - в) робота на одному робочому місці;
 - г) анонімне та безпечне зберігання файлів.
- 7. Оберіть правильне закінчення твердження: «Синхронізація даних це...»**
- а) спеціальна програма-агент, яка відслідковує зміни та автоматично замінює старі версії на більш нові;
 - б) програма, яка змінює дані на всіх пристроях, які підключені до облікового запису користувача;
 - в) ліквідація відмінностей між двома копіями даних;
 - г) стандарти, що визначають форми подання й способи передачі даних.
- 8. Укажіть призначення сервісу *Хмарний диск*.**
- а) віддалене зберігання даних;
 - б) електронна переписка;
 - в) розміщення та перегляд відеофайлів;
 - г) колективне створення та редагування документів.
- 9. Укажіть програмний засіб, який потребує оновлення під час використання хмарних сервісів.**
- а) Microsoft PowerPoint;
 - б) Microsoft Word;
 - в) Windows;
 - г) браузер.
- 10. Укажіть, який обсяг даних можна зберігати у хмарному сховищі Google Drive безкоштовно.**
- а) 25 ГБ;
 - б) 15 ГБ;
 - в) 2 ГБs;
 - г) 20 ГБ.
- 11. Укажіть, які існують моделі розгортання хмарної інфраструктури.**
- а) комерційна, приватна, громадська, комплексна;
 - б) корпоративна, комплексна, гібридна, закрита;
 - в) приватна, публічна, громадська, гібридна;
 - г) публічна, комерційна, закрита, загальнодоступна.
- 12. Укажіть рівень хмарних обчислень на якому постачальник надає користувачам хмари готове програмне забезпечення.**
- а) платформа як послуга;
 - б) програмне забезпечення як послуга;
 - в) робочий стіл як послуга;

г) інфраструктура як послуга.

Частина 2. Застосування хмарних сервісів в освітньому процесі

У завданнях 1–16 оберіть одну правильну відповідь

1. Оберіть тип документу, який необхідно обрати вчителю у сервісі Google Диск, щоб створити опитування.

- а) форми;
- б) документ;
- в) електронна таблиця;
- г) презентація.

2. Оберіть сервіс за допомогою якого можна створити віртуальний клас.

- а) Padlet;
- б) Quizizz;
- в) Google Classroom;
- г) Kahoot!.

3. Про який хмарний сервіс говориться: «Користувачі можуть завантажувати, переглядати, оцінювати, коментувати, додавати до обраного та ділитися тими чи іншими відеозаписами»?

- а) YouTube;
- б) Google Flash;
- в) Google Документи;
- г) Plickers.

4. Оберіть сервіс Google, який може допомогти співробітникам освітніх установ складати розклади та додавати нагадування про події.

- а) Календар;
- б) Googl Диск;
- в) Google Talk;
- г) Gmail.

5. Оберіть хмарний сервіс за допомогою якого вчитель може зберігати навчально-методичні матеріали.

- а) Google Документи;
- б) Google Диск;
- в) Google Календар;
- г) Google Keep.

6. Оберіть хмарний сервіс, за допомогою якого вчитель має змогу створити інтерактивні презентації

- а) Prezi;
- б) PowToon;
- в) PowerPoint;

г) Wizer.

7. Оберіть хмарний сервіс, за допомогою якого можна створити мультимедійний конспект уроку з розміщенням домашнього або творчого завдання учнями, портфоліо робіт

- а) Padlet;
- б) EdPuzzle;
- в) Kahoot!;
- г) TimeLine.

8. Оберіть хмарний сервіс, за допомогою якого вчитель має можливість додати аудіо коментування або повністю перезаписати звуковий супровід до навчального відео

- а) EdPuzzle;
- б) Coursera;
- в) Vialogue;
- г) PowToon.

9. Яким хмарним сервісом доцільно було б скористатися вчителю для проведення мозкових атак, дискусій, опитувань?

- а) MindMeister;
- б) Tricider;
- в) Kahoot!;
- г) ZooBurst.

10. Укажіть головну перевагу служб Google?

- а) служби не потребують установки;
- б) усі служби об'єднані та знаходяться в одному аккаунті Google;
- в) це єдина програма, яка дозволяє надавати такі служби;
- г) повноцінний доступ до всіх функцій у кожному браузері.

11. Оберіть хмарний сервіс який зможе використати вчитель для створення інфографіки.

- а) Jamboard;
- б) Blogger;
- в) H5P;
- г) Pictochart.

12. Чи потрібна учню реєстрація для виконання завдань у сервісах Google?

- а) потрібна, бо без реєстрації учень не зможе виконати завдання;
- б) ні не потрібна, будь-який учень, у кого є посилання зможе виконати завдання;
- в) реєстрація не обов'язкова, але дозволяє зберегти прогрес виконання завдання та звернутися до активності в будь-який час;

г) потрібна, бо будь-який учень, у кого є посилання не зможе виконати завдання.

13. Як повинен бути налаштований доступ до загальної папки, щоб учень мав змогу її доповнити на хмарному диску?

- а) повний доступ;
- б) доступ за секретною адресою;
- в) доступ за посиланням (за замовчуванням);
- г) доступ за QR-кодом.

14. На що треба звернути увагу вчителю під час добору хмарного сервісу та включення його в інтерактивний процес навчання учнів:

- а) кібербезпеку, збереження персональних даних, захист від небезпечної інформації;
- б) спільну роботу над створення проектів у синхронному та асинхронному режимі;
- в) можливості надання зворотного зв'язку;
- г) застосування ігрових технік;
- д) усі варіанти правильні.

15. Що таке скрінкаст (оберіть найбільш точне визначення)

- а) фотографія з екрану комп'ютера або вікна програми;
- б) відеозапис зображення з веб-камери;
- в) відеозапис з екрану комп'ютера;
- г) копія екрану.

16. За допомогою якого сервісу можна створювати гру-квест?

- а) QuizWhizzer;
- б) Studystack;
- в) Barabook;
- г) Trello.

У завданнях 17-26 оберіть кілька (від двох до п'яти) правильних варіантів відповідей із запропонованих

17. Оберіть із запропонованих сервісів ті, за допомогою яких можна розробляти навчально-методичні матеріали.

- а) Google Документи;
- б) Gmail;
- в) Google Таблиці;
- г) Google Classroom;
- д) LearningApps.

18. За допомогою сервісів віртуальних інтерактивних дошок в освітньому процесі вчитель має змогу:

- а) розмістити ілюстрації, текст, відео та скористатися ними під час пояснення нового навчального матеріалу та отримати зворотній зв'язок;
- б) створити тест для проведення контролю знань;
- в) зібрати творчі роботи, проєкти роботи, тематичні посилання;
- г) розробити інтерактивні вправи різних рівнів складності;
- д) малювати схеми, ментальні карти;
- е) збирати думки, ідеї в межах теми, що обговорюється.

19. Назвіть способи надання спільного доступу під час роботи з віртуальними інтерактивними дошками.

- а) тільки читання;
- б) можливість коментувати;
- в) створення та редагування своїх записів;
- г) редагування чужих записів;
- д) можливість переглядати відео.

20. Оберіть переваги інтерактивного сервісу Learning Apps.

- а) інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;
- б) дозволяє вести мережні проєкти;
- в) містить значний кількість готових завдань, які класифіковані за певними категоріями;
- г) можна створити різні типи завдань, вікторин та ігор;
- д) можна створювати скрінкасти.

21. Укажіть переваги віртуальної інтерактивної дошки Jamboard.

- а) безкоштовність;
- б) фреймовий підхід;
- в) вільне малювання «від руки»;
- г) автоматичне створення графіків;
- д) інтеграція з Google Диском;
- є) легке масштабування та розміщення стікерів та дощці;
- ж) система доповненої реальності.

22. Оберіть з переліку сервіси, які дозволяють створити урок з готового відеоконтенту (наприклад, з відео на YouTube)

- а) OpenShot;
- б) Edpuzzle;
- в) TED-Ed;
- г) Powtoon;
- д) Prezi.

23. Укажіть, що треба враховувати вчителю під час добору хмарних сервісів для формуального оцінювання.

- а) можливість задати критерії оцінювання;

- б) можливість застосовувати кодування інформації;
- в) доступність комунікації;
- г) наявність прихованої рейтингової шкали.

24. Оберіть, як вчитель може використовувати на навчальних заняттях інфографіку?

- а) для організації проектної діяльності;
- б) для контролю навчального матеріалу;
- в) для візуалізації вчителем навчальної інформації;
- г) як кейси для розбирання на уроці.

25. Оберіть, що обов'язково потрібно вчителю, щоб він зміг скористатися можливостями хмарного сервіса Plickers в освітньому процесі.

- а) комп'ютер;
- б) інтерактивна дошка
- в) проектор та екран;
- г) планшет;
- д) планшет або смартфон у учнів;
- е) Інтернет;
- є) колонки.

26. Як для Документа Google, який розміщено на Диску, отримати посилання з доступом для редагування?

- а) Натиснути правою кнопкою миші по Документу, обрати пункт «Перейменувати»;
- б) Натиснути правою кнопкою миші по Документу, обрати пункт «Надати доступ»
- в) Натиснути правою кнопкою миші по Документу, обрати пункт «Посилання для спільного доступу...»
- г) Для виділеного Документу натиснути праворуч угорі на панелі інструментів кнопку «Надати доступ файлу»

У завданнях 27, 28 та 29 до кожного варіанта умови, позначеного цифрою, оберіть один правильний варіант відповіді, позначений літерою

27. Установіть відповідність між назвою хмарного сервісу та його призначенням в освітньому процесі.

1. LarningApps
2. Loom
3. TimeLine
4. LinoIt

- а) створення стрічки часу;
- б) створення віртуальних інтерактивних дошок;
- в) створення інтерактивних вправ;
- г) створення скрінкастів.

28. Установіть відповідність між назвою хмарного сервісу та можливостями його використання у процесі педагогічної взаємодії «вчитель-учень-учень»

1. Google Форми;
2. LinoIt;
3. Quizizz;
4. Google Classroom.

- а) збір інформації;
- б) організація змішаного навчання;
- в) проведення рефлексії навчальної діяльності;
- г) забезпечення автоматизації різних форм контролю навчальної діяльності учнів.

29. Установіть відповідність між назвою хмарного сервісу та можливостями його використання у процесі педагогічної взаємодії «вчитель-батьки-учень»

1. Google Календар;
2. Google Форми
3. Hangouts
4. Gmail.

- а) надання оперативної інформації про батьківські збори, шкільні свята, виховні заходи;
- б) онлайн консультування батьків;
- в) реєстрація на різноманітні заходи;
- г) реєстрація аканта учнів початкової та середньої школи.

Анкета 6

**Самооцінка власної професійної готовності майбутніх учителів
до використання хмарних технологій в освітньому процесі**

Інструкція. Уважно прочитайте наведені запитання. Оцініть важливість прояву пропонованої ознаки за десятибальною шкалою.

№	Критерії оцінки	Ступінь прояву									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Активна навчальна позиція, прагнення до успіху										
2.	Прагнення до самовдосконалення										
3.	Зацікавленість і цільова спрямованість у застосуванні хмарних технологій в освітньому процесі										
4.	Рівень загальнотеоретичних, психолого-педагогічних, методичних і інформаційно-технологічних знань										
5.	Здатність до аналізу й оцінки хмарних сервісів для послуговування ними в освітньому процесі										
6.	Здатність до прогнозування й проектування процесу навчання в умовах активного упровадження хмарних технологій в освітньому процесі										
7.	Здатність до організації мережевої співпраці засобами хмарних сервісів										
9.	Інструментально-технологічні вміння працювати з хмарними сервісами										
10.	Уміння розробляти власні електронні дидактичні матеріали засобами хмарних сервісів										
11.	Уміння проектувати та створювати навчально-інформаційній середовища засобами хмарних сервісів										
12.	Дотримання вимог інформаційної безпеки при послуговуванні хмарними сервісами в освітньому процесі										

Ступінь прояву

1–4 – низький ступінь прояву критерію;

5–8 – середній ступінь прояву критерію;

9, 10 – високий ступінь прояву критерію.

Фрагмент тренінгу з теми «Інформація. Інформаційні процеси»

Вид роботи	Форми і методи роботи
Привітання	Вступне слово викладача
Психологічне настроювання	Оберіть стільки аркушів паперу, «скільки вам потрібно». Розкажіть про себе стільки фактів, скільки аркушів у вас в руках. Факти повинні мати безпосереднє відношення до теми заняття (Що я вмію роботи? З якими програмами я вмію працювати? тощо)
Вправа «Корзина ідей» «Для чого мені – майбутньому вчителю знання з інформатики?»	Пропонуємо кожному студенту назвати одне слово, яке б відповідало на запитання. Відповіді записуємо на дошці.
Інформація. Види інформації	Об'єднуємо студентів у дві групи. Перша група отримує картки для визначення видів інформації (навести приклади), друга – з властивостями інформації (розкрити зміст). Кожна команда представляє результат своєї роботи.
На віртуальній інтерактивній дошці Padlet розміщуємо вправи, які необхідно виконати студентам	https://learningapps.org/1697533 https://learningapps.org/961090
На віртуальній інтерактивній дошці Padlet розміщуємо завдання з теми «Інформація. Інформаційні процеси»	Надаємо посилання на дошку «Інформація. Інформаційні процеси» https://padlet.com/nkravc0/cyfjow0e7jyv Пропонуємо студентам виконати запропоноване завдання

Створення студентами інтерактивних вправ з теми «Обчислювальна система», «Застосування комп'ютерів », «Історія розвитку обчислювальної техніки », «Покоління обчислювальної техніки»	Використовуючи сервіс LearningApps.org, пропонуємо студентам створити відповідні вправи
Рефлексія проведеного заняття Вправа «Рефлексивний екран» На віртуальній інтерактивній дошці Padlet розміщуємо відповідну рефлексивну вправу	Студентам пропонуємо відкрити заздалегідь створену віртуальну інтерактивну дошку https://padlet.com/nkravc0/larku5l2qfcj із розміщеною вправою та виконати її

**Банк творчих і дослідницьких завдань в контексті забезпечення
операційного компоненту професійної готовності майбутніх учителів до
використання хмарних технологій в освітньому процесі**

Навчальна дисципліна «Психологія»

Підготовка інтерактивних завдань, спільних презентацій, карт знань до виступу на семінарах

1. Інтернет-залежність у дітей шкільного віку.
2. Психологічні особливості віртуального спілкування сучасних підлітків.
3. Психологічні основи використання Інтернет-технологій.
4. Хмарні сервіси як психологічний фактор впливу на якість навчання.
5. Психологічні проблеми електронного навчання.
6. Етичні норми поведінки в мережі.
7. Кібербулінг – одна з загроз сучасного суспільства.
8. Пам'ятка з запобігання кібербулінгу.
9. Використання хмарних технологій для задоволення спеціальних освітніх потреб.

Навчальна дисципліна «Українська мова з професійним спрямуванням»

Організація спільної взаємодії студентів під час написання есе або тез із застосування хмарного сервісу Google Документи або створення спільної презентації Google Презентації.

1. Навчаємося спілкуванню за допомогою хмарних сервісів.
2. Культура е-спілкування.
3. Авторське право. Дотримання правил авторського права. Правила оформлення.
4. Особливості спілкування Z-покоління.
5. Ефективність запам'ятовування правил граматики або нових слів за допомогою інтерактивних онлайн-карток.

Навчальна дисципліна «Педагогіка»

Підготовка інтерактивних завдань, спільних презентацій, карт знань до виступу на семінарах

1. Засвоєння через інтерактивні ігрові вправи складних теоретичних понять.

2. Технологія перевернутого класу у викладання навчального предмету (за фахом).
3. Традиційне та перевернуте навчання: переваги та недоліки.
4. Розумні канікули. Організація літнього відпочинку учнів із застосуванням хмарних технологій.
5. Змішане навчання в школі.
6. Можливості хмарних технологій для впровадження педагогічної технології «Перевернутий клас».
7. Розвиток творчих здібностей учнів за допомогою хмарних технологій на уроках (наприклад, української мови та літератури, іноземної мови, інформатики, музики, історії тощо).

Навчальна диципліна «Методика викладання навчального предмету (за фахом)»

Підготовка інтерактивних завдань, спільних презентацій, карт знань до виступу на семінарах.

1. Хмарні технології на уроках української мови та літератури (іноземної мови, інформатики, музики, історії тощо).
2. Сучасний урок історії (української мови, літератури, англійської мови, математики, інформатики, музики тощо) в умовах розвитку хмаро орієнтованих технологій.
3. Інноваційні форми взаємодії вчителів із батьками за допомогою хмарних сервісів.

Навчальна диципліна «Нові інформаційні технології та ТЗН» («Сучасні інформаційні технології та ТЗН»)

Підготовка інтерактивних завдань, карт знань, спільних презентацій, тез доповідей за темами.

1. Хмарні технології в системі сучасної освіти
2. Можливості використання навчальних блогів в освітньому процесі.
3. Персональний блог вчителя. Можливості використання в освітньому процесі.
4. Етичні норми поведінки в мережі.
5. Можливості використання навчальних блогів в освітньому процесі.
6. Персональний блог вчителя. Можливості використання в освітньому процесі.

1. Створіть засобами хмарного сервісу Canva презентацію на довільну тему за професійним спрямування. Результати роботи представити на віртуальній інтерактивній дошці Padlet, обов'язково вказавши у назві посту прізвище виконавця та назву презентацій.

2. Створіть засобами хмарного сервісу Pow Toon презентацію до вивчення будь-якої теми з навчального предмета (наприклад, інформатика, математика, українська мова, іноземна мова, історія тощо). Готові презентації розмістіть на віртуальній інтерактивній дошці Padlet «Робота на проєктом», обов'язково вказавши у назвах постів прізвища виконавців, групу та назву презентації.

3. Використовуючи можливості сервіса Lino It, підготувати віртуальну дошку для узагальнення та систематизації знань, а також дошку для проведення виховного заняття. Теми навчальних занять обрати самостійно.

4. Створіть електронний дидактичний матеріал з будь-якої теми шкільного предмета (наприклад, інформатика, математика, українська мова, іноземна мова, історія тощо).

5. Дослідіть можливості текстового процесора Microsoft Word та хмарного сервісу Google Docs. Результати оформити у вигляді таблиці.

6. Розробіть інтерактивні навчальні картки (з використанням інструментів «текст», «зображення» та «аудіо») з вивчення будь-якої теми шкільного предмета за допомогою сервісу Quizlet або Flashcard Machine.

7. Інтегруйте власні створені інтерактивні навчальні картки в Quizlet до Google Classroom або до Microsoft Teams.

8. Проведіть педагогічний експеримент метою якого буде виявлення ефективності використання інтерактивних карток для запам'ятовування обраної теми уроку.

9. Створіть гру «Знайди слова» з вивчення будь-якої теми шкільного предмета (наприклад, інформатика, математика, українська мова, іноземна мова, історія тощо) за допомогою сервісу «The Word Search».

10. Використовуючи можливості сервісу Miro створити віртуальну дошку для групової роботи із класом, використавши інструменти «відео чат», «презентаційний режим», «голосування», «таймер», «додавання стікерів/графіків/відео/зображень». Інтегруйте створену дошку до Google Drive та Microsoft Teams.

Навчальна дисципліна «Безпека життєдіяльності»

Підготовка інтерактивних завдань, карт знань, спільних презентацій, тез доповідей за темами.

1. Як впливає робота з планшетом та мобільним телефоном на кістково-м'язовий апарат учня.
2. Вплив технічних засобів на здоров'я підлітків.
3. Створіть презентацію-казку для виховного заходу за розробленим планом, наприклад, «Шкідливі звички, їх вплив на життя та здоров'я» (для учнів будь-якої вікової категорії). Надайте її у спільний доступ однокласникам для редагування та внесення змін у презентацію.

Навчальна дисципліна «Методика викладання навчального предмету (за фахом)»

Підготовка інтерактивних завдань, карт знань, спільних презентацій, тез доповідей за темами.

1. Хмарні технології на уроках української мови та літератури (іноземної мови, інформатики, музики, історії тощо).
2. Сучасний урок історії (української мови, літератури, англійської мови, математики, інформатики, музики тощо) в умовах розвитку хмаро орієнтованих технологій.
3. Інноваційні форми взаємодії вчителів із батьками за допомогою хмарних сервісів.
4. Оберіть одну з фахових дисциплін за спеціальністю, за якою навчаєтеся. Розробіть карту пам'яті, що відображатиме зміст обраної дисципліни і можливості реалізації на заняттях усіх елементів змісту освіти й очікуваних результатів навчання.
5. Використовуючи можливості сервіса Lino It, створіть веб-квест. Теми навчальних занять обрати самостійно.

1. Створіть фрагмент електронного зошита для вивчення будь-якої теми шкільного предмета (наприклад, інформатика, математика, українська мова, іноземна мова, історія тощо) засобами хмарного ресурсу Google Сайт.

Навчальна дисципліна «Хмарні технології в освітньому процесі»

Індивідуальне науково-дослідницькі завдання

№ варіанту	Теоретичне завдання	Практичне завдання
Варіант 1	1. Що таке «хмарні технології»? 2. Назвіть педагогічні переваги впровадження хмарних технологій в освітньому процесі. 3. Що таке веб-квест? Принципи розробки веб-квесту.	Створіть фрагмент електронного підручника з вивчення будь-якої теми шкільного предмета (предмет за фахом), застосовуючи хмарний сервіс Google Презентації
Варіант 2	1. Які дидактичні можливості хмарних технологій? 2. Які класи хмарних сервісів можна виокремити для застосування в освітньому процесі?	Розробити дидактичні матеріали для здійснення оцінювання навчальних досягнень учнів з будь-якої теми профільної дисципліни (тести, анкети, карти знань,

	3. Назвіть негативні чинники використання хмарних технологій у навчанні.	завдання на послідовність, рефлексивні таблиці), використовуючи різноманітні хмарні сервіси
Варіант 3	1. Організація проектної діяльності учнів із застосуванням хмарних сервісів. 2. Як створюються електронні підручники засобами Google Презентацій? 3. Що таке хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище?	Розробити комплект дидактичних ілюстративних засобів з вивчення будь-якої теми з профільної дисципліни засобами хмарних сервісів створення інфографіки
Варіант 4	1. Опишіть алгоритм створення тестів засобами Google Форм. 2. Назвіть критерії відбору хмарних сервісів для їх послуговування на занятті? 3. Які методи та інструменти формуального оцінювання вам відомі?	Розробити веб-квест для довільної теми з будь-якої профільної дисципліни із застосуванням хмарних сервісів (Google Site, віртуальні інтерактивні дошки)
Варіант 5	1. Які переваги хмарних технологій у навчанні? 2. Як створюються веб-сайти засобами Google Site? 3. Опишіть методику розробки хмаро орієнтованого навчально-інформаційного середовища.	Розробити дидактичні відео засоби до вивчення будь-якої теми з профільної дисципліни із застосуванням хмарного сервісу EDPuzzle
Варіант 6	1. Що таке електронні дидактичні матеріали? Як їх можна систематизувати у відповідності до видів навчальної діяльності? 2. Принципи створення освітніх блогів. 3. Що таке «хмарні технології»? Яка класифікація моделей обслуговування існує?	Розробити хмаро орієнтовне навчально-інформаційне середовище опанування будь-якої профільної дисципліни засобами хмарного сервісу Google Site
Варіант 7	1. Які існують моделі хмарного розміщення? 2. Що таке веб-квест? Як створюються веб-квести? 3. Як можна	Розробити навчальне середовище опанування будь-якої профільної дисципліни засобами хмарного сервісу Google Classroom

	систематизувати дидактичні матеріали у відповідності до видів навчальної діяльності?	
Варіант 8	1. Що таке хмарне сховище? Які можливості вони надають для організації освітнього процесу? 2. Які характеристики хмарних обчислень вам відомі? 3. Опишіть методику розробки електронних дидактичних матеріалів засобами хмарних сервісів.	Розробити приклад реалізації навчального проекту із застосуванням хмарних сервісів із будь-якої теми профільної дисципліни (розробити блог)
Варіант 9	1. Що таке «хмарні технології»? 2. У чому полягають педагогічні можливості хмарних технологій? 3. Що таке веб-квест? Принципи розробки веб-квесту.	Розробити фрагмент електронного підручника з будь-якої профільної дисципліни із застосуванням хмарного сервісу Google Презентації
Варіант 10	1. Які дидактичні можливості хмарних технологій? 2. Які класи хмарних сервісів можна виокремити для застосування в освітньому процесі. 3. Якими негативними факторами характеризується використання хмарних технологій у навчанні?	Розробити дидактичні матеріали для оцінки навчальних досягнень учнів з будь-якої теми профільної дисципліни (тести, анкети, карти знань, завдання на послідовність, рефлексивні таблиці), використовуючи різноманітні хмарні сервіси
Варіант 11	1. Організація проектної діяльності учнів із застосуванням хмарних сервісів. 2. Як створюються електронні підручники засобами Google Презентацій? 3. Що таке хмаро орієнтоване навчально-інформаційне середовище?	Розробити комплект дидактичних ілюстративних матеріалів з вивчення будь-якої теми з профільної дисципліни засобами хмарних сервісів створення інфографіки
Варіант 12	1. Які існують моделі хмарного розміщення? 2. Що таке веб-квест? Як створюються веб-квести? 3. Як можна систематизувати	Розробити навчальне середовище для вивчення будь-якої профільної дисципліни засобами хмарного сервісу Google Classroom

	дидактичні матеріали у відповідності до видів навчальної діяльності?	
Варіант 13	1. Що таке хмарне сховище? Які можливості вони надають для організації освітнього процесу? 2. Які характеристики хмарних обчислень вам відомі? 3. Опишіть методику розробки електронних дидактичних матеріалів засобами хмарних сервісів.	Розробити приклад реалізації навчального проекту із застосуванням хмарних сервісів із будь-якої теми профільної дисципліни (розробити сайт)

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ*Монографія:*

1. Хміль Н. А. Формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі: монографія. Харків: ФОП Панов А.М., 2019. 394 с.

Колективна монографія:

2. Khmil N., Kyselova O., Morkvian I. Application of cloud technologies for organization of collective educational and cognitive activity of future teachers. Problem space of modern society: philosophical-communicative and pedagogical interpretations: collective monograph. Part II. Warsaw: BMT Erida Sp. z o.o, 2019. PP. 329–343.

Статті у наукових фахових виданнях України:

3. Хміль Н. А., Дяченко С. В. Використання соціальних мережеских сервісів Web 2.0 у професійній діяльності вчителя початкової школи. *Народна освіта* : електрон. наук. фахов. вид. 2011. Вип. № 3(15). URL: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/Narodna_osvita/vupysku/15/statti/dyachenko.htm.

4. Хміль Н. А., Дяченко С. В. Формування навичок ефективного використання блогів у майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. Умань, 2012. Вип. 5. Ч. 2. С. 188–193.

5. Хміль Н. А. Педагогічні умови ефективного використання блогів для організації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні інформатики. *Проблеми підготовки сучасного вчителя* Умань, 2013. Вип. 7. С. 138–143.

6. Хміль Н., Мorkвян І., Волосовцева А., Гадімова С. Застосування інтерактивних методів навчання при проведенні виховних заходів з інформатики. *Наукові записки. Серія : Педагогічні науки*. Кіровоград, 2013. Вип. 121. Ч. I. С. 162–166.

7. Хміль Н. Освітні блоги у професійній діяльності вихователів сучасного дошкільного навчального закладу. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. №1(49). С. 26–29.

8. Хміль Н. А., Дяченко С. В. Соціальний сервіс Padlet як елемент педагогічної діяльності. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2014. № 2(50). С. 24–29.

9. Хміль Н. А., Морквян І. В. Сервіси віртуальних інтерактивних дощок (стін): порівняльний аналіз. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. №1 (55). С. 26–29.

10. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Формування у майбутніх учителів навичок використання віртуальних інтерактивних дощок в освітньому процесі. *Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Кіровоград, 2015. Вип. 7. Ч. 2. С. 95–100.

11. Хміль Н. А. Тенденції впровадження хмарних технологій в освітній процес зарубіжних вищих навчальних закладів. *Нові технології навчання*. Київ, 2015. Вип. 86. Ч. 1. С. 168–173.

12. Хміль Н. А., Морквян І. В. Використання віртуальної інтерактивної дошки Padlet під час вивчення нового матеріалу. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. № 5/6. С. 22–29.

13. Хміль Н. А. Навчання майбутніх учителів методиці застосування хмарного сервісу Google Форми у навчально-виховному процесі. *Зб. наук. праць [Херсон. держ. ун-ту]. Педагогічні науки*. Херсон, 2016. Вип. 69 (2). С. 167–171.

14. Хміль Н. А. Організація рефлексивної діяльності майбутніх учителів в процесі формування їхньої готовності до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Зб. наук. праць [Херсон. держ. ун-ту]. Педагогічні науки*. Херсон, 2016. Вип. 73 (1). С. 144–149.

15. Хміль Н. А. Моделювання педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогічний альманах*. Херсон, 2017. Вип. 33. С. 216–223.

16. Хміль Н. А. Навчальні тренінги у професійній підготовці майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Запоріжжя, 2017. Вип. 52 (105). С. 350–359.

17. Хміль Н. А., Нікольський С. Б., Корчма С. В. Теоретичні підходи до розробки предметного інформаційно-навчального середовища для

навчання інформатики за технологією «Перевернутий клас». *Наукові записки кафедри педагогіки*. Харків, 2017. Вип. №40. С. 201–207.

18. Хміль Н. А. Зміст і структура професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти*. Рівне, 2017. Вип. 17(60). С. 189–193.

19. Хміль Н. А. Компетентнісний підхід – методологічна основа формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Теорія і методика професійної освіти*: електрон. наук. фахове вид. 2017. Вип. 13. С. 255–264. URL : <https://ivetscienceipto.wixsite.com/tmpo/kopiya-6-2015-1>.

20. Хміль Н. А. Хмарні сервіси в системі підготовки майбутніх учителів: сутність та можливості. *Теорія і методика професійної освіти*: електрон. наук. фахове вид. 2017. Вип. 12(1). URL : <https://ivetscienceipto.wixsite.com/tmpo/12-2017>.

21. Хміль Н. А. Педагогічні функції хмарних технологій у системі підготовки майбутніх учителів. *Теорія і методика професійної освіти*: електрон. наук. фахове вид. 2018. Вип. 14. URL : https://docs.wixstatic.com/ugd/2f377b_42506e885ea44b579797e83f49032bb0.pdf.

22. Хміль Н. А. Проблема формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі: уточнююча характеристика. *Фізико-математична освіта*. 2020. Вип. 1(23). С. 139–145. DOI: <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-023-1-023>.

23. Хміль Н. А. Європейський досвід підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Інноваційна педагогіка*. 2020. Вип. 20. Т.3. С. 107-113. DOI: <https://doi.org/10.32843/2663-6085-2020-20-3-23>.

Статті в періодичних виданнях зарубіжних країн та виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз:

24. Хміль Н. А. Формування професійної готовності майбутніх педагогів до застосування хмарних технологій у навчально-виховному процесі – потреба сучасності. *Научные труды Sworld*. Вип. 2(39). Иваново: Научный мир, 2015. Т. 11. С. 33–36.

25. Хміль Н. А. Зарубіжний і вітчизняний досвід інтеграції хмарних технологій у педагогічний процес вищого навчального закладу. *Інформаційні технології і засоби навчання* : електрон. наук. фахове вид. 2015. Т. 6. № 50. С. 128–138. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/131>. (**Web of Science**)

26. Хміль Н. А. Відображення проблеми впровадження хмарних технологій у сучасний освітній процес на сторінках вітчизняних періодичних фахових видань. *Педагогіка та психологія*. Харків : «Смугаста типографія», 2015. Вип. 51. С. 103–113.

27. Хміль Н. А. Мотиваційний критерій професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Педагогіка та психологія*. Харків, 2017. Вип. 56. С. 110–118.

28. Хміль Н. А. Формування у майбутніх учителів навичок використання хмарного сервісу Google Календар у професійній діяльності. *Фізико-математична освіта*. 2017. Вип. 4 (14). С. 118–123.

29. Khmil N. The role of academic motivation in the formation of professional future teacher's readiness to use cloud technologies in the educational process. *Journal of Advocacy, Research and Education*, 2017. Vol. (4), Is. 1. P. 27–31. http://www.kadint.net/journals_n/1497434079.pdf.

30. Хміль Н. А. Веб-портфоліо як засіб формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Web of Scholar*. 2018. 1 (19). January. Vol. 4. P. 44–47.

31. Хміль Н. А. Особистісно зорієнтований підхід до формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Актуальні питання гуманітарних наук*. 2018. Вип. 22. Том 2. С. 138–142. DOI: <https://doi.org/10.24919/2308-4863.2/22.166985>.

Статті та тези в збірниках матеріалів міжнародних

і всеукраїнських наукових і науково-практичних конференцій:

32. Хміль Н. А. Методика навчання майбутніх вихователів ефективному використанню освітніх блогів у професійній діяльності. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх : моделі та інфраструктури*: зб.

праць Сьомої міжнар. конф. (м. Київ, 27–28 листоп. 2012 р.). Київ, 2012. С. 198–200.

33. Хміль Н. А. Підготовка майбутніх вихователів дошкільних навчальних закладів до використання блогів у професійній діяльності. *Проблеми та перспективи формування інноваційної системи освіти в XXI столітті*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. (м. Львів, 3–4 лют. 2012 р.). Львів: Львів. пед. спільнота, 2012. С. 68–69.

34. Хміль Н. А. Організація навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках інформатики з використанням блогів. *Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці*: матеріали VI Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луганськ, 31 трав. –1 черв. 2012 р.). Луганськ: Phoenix, 2012. С. 237–240.

35. Хміль Н. А., Морквян І. В. Пути реализации принципов личностно ориентированного обучения на занятиях по информатике. *Педагогическое мастерство (II)*: материалы междунар. заоч. науч. конф, декабрь 2012 г. Москва: Буки-Веди, 2012. С. 218–220.

36. Хміль Н. А. Роль інформаційно-комунікаційних технологій у професійній діяльності соціального педагога. *Современные направления теоретических и прикладных исследований '2012*: Сб. науч. тр. Sworld по материалам междунар. науч.-практ. конф. (г. Одесса, 23–31 марта 2012 г.). Одесса: КУПРИЕНКО, 2012. Вып. 1. Т. 13. С. 68–71.

37. Хміль Н. А., Кисельова О. Б., Москальчук А. Ю. Використання карт знань для самоосвітньої діяльності учнів. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: матеріали Всеукр. наук.-практ. Internet-конф. (м. Черкаси, 18–22 берез. 2013 р.). Черкаси, 2013. С. 174–175.

38. Хміль Н. А. Сучасні підходи до визначення поняття «мережне педагогічне співтовариство». *Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці*: матеріали VII Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Луганськ, 11–12 квіт. 2013 р.). Луганськ: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2013. С. 182–185.

39. Хміль Н. А., Чернакова В. Л, Яблуновська В. Л. Використання освітніх блогів у дошкільному навчальному закладі. *Проблеми та перспективи розвитку педагогічних і психологічних наук*: зб. тез наук. робіт Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 20 квіт. 2013 р.). Київ, 2013. С. 50–51.

40. Хміль Н., Гадімова С. Застосування інтерактивних методів навчання під час проведення виховних позакласних заходів із інформатики. *Эффективные инструменты современных наук* : матеріали ІХ междунар. науч.-практ. конф. (Praha, 27.04.2013–5.05.2013). Praha: Publishing House «Education and Science» s.r.o. Pedagogika. Т. 22. С. 85–86.

41. Хміль Н. А., Микитин Д. Є., Морквян І. В. Огляд структурних компонентів веб-квесту як засобу для формування в студентів готовності до майбутньої роботи в школі. *Науково-методичні основи сучасного навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах: актуальні проблеми, досвід, перспективи вдосконалення*: зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 4–5 груд. 2013 р.). Харків : ФОП Шейніна О.В., 2013. С. 163–165.

42. Хміль Н. А., Морквян І. В. Інтерактивні методи навчання та їх застосування при проведенні позакласних виховних заходів з інформатики в початковій школі. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх : неперервна освіта (ITEA-2013)*: зб. матеріалів восьмої міжнар. конф. (м. Київ, 26–27 листоп. 2013 р.). Київ. 2013. С. 185–189.

43. Хміль Н. А., Кисельова О. Б., Гриб А. В. Використання веб-сервісу Prezi у професійній діяльності вчителя. *Найновітє постиження на европейската наука – 2014*: матеріали Х Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Софія, 17–25.06.2014 р.). «Бял ГРАД-БГ» ООД, 2014. Т. 13. С. 42–43.

44. Хміль Н. А., Кисельова О. Б., Гриб А. В. Можливості застосування сервісу TWIDDLE у сучасному навчальному процесі. *Wykształcenie i nauka bez granic – 2014*: materialy X Międzynar. nauka.-prakt. konf. (Przemyśl, 07–15 grud. 2014 r.) Przemyśl: Nauka i studia, 2014. Vol. 17. С. 43–45.

45. Хміль Н. А., Морквян І. В. Інтерактивні он-лайн дошки як засіб підвищення рівня професійної компетентності майбутніх учителів. *Компетентнісно орієнтований підхід до освіти* : зб. матеріалів Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Харків, 4 груд. 2014 р.). Харків, 2014. С. 260–262.

46. Хміль Н. А. Методика навчання майбутніх учителів використанню віртуальних інтерактивних дощок у професійній діяльності. *Інформаційні технології в професійній діяльності*: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Рівне, 25 берез. 2015 р.). Рівне: РВВ РДГУ. 2015. С. 111–112.

47. Хміль Н. А. Застосування хмарних сервісів у професійній підготовці майбутніх учителів. *Підготовка майбутнього вчителя в умовах*

впровадження компетентнісного підходу: матеріали Всеукр. наук.-метод. семінару (м. Умань, 27 берез. 2015 р.). Умань: ФОП Жовтий О.О., 2015. С. 129–133.

48. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Віртуальна інтерактивна дошка як ефективний засіб навчання у сучасному освітньому процесі. *Засоби і технології сучасного навчального середовища*: матеріали XXI Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кіровоград, 22–23 трав. 2015 р.). Кіровоград: ПП «Ексклюзив-Систем», 2015. С. 49–51.

49. Хміль Н. А. Упровадження хмарних сервісів в аспекті формування готовності майбутніх учителів початкових класів до користування ними у навчально-виховному процесі. *Інформаційні технології в навчальному процесі 2015*: матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Чернігів, 14–18 груд. 2015 р.). Чернігів: ЧОПППО імені К.Д. Ушинського, 2015. Ч. 2. С. 11–14.

50. Хміль Н. А. Формування у майбутніх учителів навичок застосування хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Нові інформаційні технології в освіті для всіх*: зб. праць Дев'ятої Міжнар. конф. (м. Київ, 26–27 листоп. 2015 р.). Київ, 2015. С. 212–216.

51. Хміль Н. А. Мотиваційний компонент професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін*: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 06–07 квіт. 2016 р.). Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2016. Т. 2. С. 154–156.

52. Хміль Н. А. Використання хмарного сервісу Google Форми у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів. *Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку*: матеріали Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Черкаси, 16–20 берез. 2016 р.). Черкаси, 2016. С. 95–97.

53. Хміль Н. А., Лисенко М. В. Хмарні сервіси для створення предметного інформаційно-навчального середовища. *Інформаційні технології в навчальному процесі 2016*: матеріали наук.-практ. Інтернет-конф. Чернігів: ЧОПППО імені К. Д. Ушинського, 2016. С. 30–32.

54. Хміль Н. А. Актуальні напрями дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних

технологій в освітньому процесі. *Зимові наукові підсумки 2017 року*: тези доповідей II Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Дніпро, 25 груд. 2017 р.). Дніпро: НБК, 2017. Ч. 2. С. 37–41.

55. Хміль Н. А. Організація мережної педагогічної взаємодії у навчально-виховному процесі з використанням хмарних технологій. *Innovation and modern technology in the educational sistem: contribution of Poland and Ukraine: Materials of the International scientific and practical conference* (Sandomierz, Polska, May 5–6, 2017). Sandomierz. PP. 197–200.

56. Хміль Н. А. Зміст когнітивного компонента професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі. *Cutting-edge science – 2017: Materials of the XIII International scientific and practical conference* (30 april–07 may, 2017). Pedagogical sciences. Sheffield. Science and education LTD. 2017. Vol. 8. PP. 27–29.

57. Хміль Н. А. Концептуальні положення дослідження процесу підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій. *Stav, problémy a perspektívy pedagogického štúdia a sociálnej práce : zborník príspevkov z medzinárodnej vedeckej konferencie* (Sládkovičovo, Slovenská republika, 28–29 októbra 2016). Sládkovičovo. Vysoká škola Danubius, 2016. PP. 167–168.

58. Хміль Н. А. Підготовка вчителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі : досвід республіки Білорусь. *Зимові наукові підсумки 2018 року*: тези доповідей XII Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. (м. Дніпро, 25 груд. 2018 р.). Дніпро: НБК, 2018. Ч. 2. С. 37–41.

59. Хміль Н. А. Педагогічні функції хмарних технологій в освітньому процесі. *Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти*: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Київ, 09 жовт. 2018 р.). Київ: Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова, 2018. С. 77–79.

60. Хміль Н. А. Компетентнісний підхід в аспекті формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Компетентнісний підхід в освіті та професійній діяльності*: матеріали Всеукр. наук.-метод. конф. (м. Харків, 19–20 квіт. 2018 р.). Харків: Харків. нац. ун-т імені В. Н. Каразіна, 2018. С. 214–216.

61. Хміль Н. А. Педагогічні переваги використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК)*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Суми, 5–6 груд. 2019 р.). Суми: ФОП Цьома С.П., 2019. Ч.1. С. 112–114.

62. Хміль Н. А. Філософський рівень методології дослідження проблеми формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспективи*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 15–16 листоп. 2019 р.). Запоріжжя: Класичний приватний університет, 2019. С. 68–70.

63. Хміль Н. А. Концепція навчальної дисципліни «Хмарні технології в освітньому процесі» в системі професійної підготовки майбутніх учителів. *Інноваційні технології навчання в епоху цивілізаційних змін*: матеріали Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Вінниця, 25–27 листоп. 2019 р.). URL: http://ito.vspu.net/konferenc/konf_inn_tech/index.htm.

Публікації в інших виданнях:

64. Хміль Н. А. Цільовий компонент системи формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі. *Зб. наук. праць ЛОГОΣ*. Квітень 2020. С. 124-128. Р. 124-128, DOI: <https://doi.org/10.36074/24.04.2020.v4.40>.

65. Хміль Н. Досвід підготовки майбутніх учителів до використання у навчально-виховному процесі хмарних сервісів для створення презентацій. *Новітні комп'ютерні технології*. Кривий Ріг, 2015. Т. XIII : Спецвипуск «Хмарні технології в освіті». С. 101–105.

66. Хміль Н. А., Морквян І. В. Организация внеклассных воспитательных мероприятий по информатике в начальных классах с использованием интерактивных методов. *Молодий вчений*. 2014. № 2(5) лютий. С. 137–139.

67. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Самообразование как фактор становления субъектности будущего специалиста. *Педагогические основы становления субъектности в образовательном пространстве : проблема, поиск, решение* : сб. науч. работ. Биробиджан : Россия, 2013. С. 86–90.

68. Хміль Н. А., Морквян І. В. Віртуальні інтерактивні дошки як сучасний засіб навчання. *Педагогічні обрії*. 2015. № 1 (79). С. 82–83.

69. Хміль Н. А., Морквян І. В. Огляд віртуальних інтерактивних дощок. *Інформаційні технології в школі* Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 5. Жовтень, 2016. URL: <http://journal.osnova.com.ua/article/60578>.

70. Хміль Н. А., Морквян І. В. Методика використання віртуальної інтерактивної дошки Padlet в освітньому процесі *Інформаційні технології в школі*. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 6. Листопад, 2016. URL: <http://journal.osnova.com.ua/article/60559>.

71. Хміль Н. А., Морквян І. В. Хмарні сервіси у проектній діяльності учнів. *Інформаційні технології в школі*. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 7. Березень, 2017. URL: <http://osnova.com.ua/items/item-march-2017/>.

72. Хміль Н. А., Морквян І. В. Організація проектної діяльності учнів за допомогою хмарних сервісів. *Інформаційні технології в школі*. Інтернет-додаток до журналів Видавничої групи «Основа». № 8. Квітень, 2017. URL: <http://osnova.com.ua/items/item-april-2017/>.

Навчально-методичні посібники, навчальні програми, методичні матеріали:

73. Хміль Н. А., Кисельова О. Б. Сучасні інформаційні технології в освіті : практикум. Харків : Комунал. закл. «Харків. гуманітар.-пед. акад.» Харків. обл. ради, 2014. 104 с.

74. Хміль Н. А., Морквян І. В., Отрошко Т. В. Віртуальні інтерактивні дошки та їх використання в освітньому процесі : методичні рекомендації. Харків : ФОП Панов А.М., 2015. 74 с.

75. Хміль Н. А. Хмарні сервіси в освітньому процесі: практикум. Харків : Комунал. закл. «Харків. гуманітар.-пед. акад.» Харків. обл. ради, 2016. 123 с.

Апробація результатів дослідження

Основні теоретичні положення та результати дисертації репрезентовано на науково-практичних конференціях, форумах, круглих столах, симпозіумах, семінарах різного рівня: *Міжнародних* – «Проблеми та перспективи формування інноваційної системи освіти в ХХІ столітті» (Львів,

2012), «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: моделі та інфраструктури» (Київ, 2012), «Эффективные инструменты современных наук» (Прага, Чехія, 2012), «Современные направления теоретических и прикладных исследований '2012» (Одеса, 2012), Педагогическое мастерство (II) (Москва, 2012), «Нові інформаційні технології в освіті для всіх: неперервна освіта» (Київ, 2013), «Проблеми та перспективи розвитку педагогічних і психологічних наук» (Київ, 2013), «Wykształcenie i nauka bez granic – 2014» (Пшемишль, Польща, 2014), «Найновите постиження на європейската наука – 2014» (Софія, Болгарія, 2014), «Нові інформаційні технології в освіті для всіх» (Київ, 2015), «Засоби і технології сучасного навчального середовища» (Кіровоград, 2015), «Modern problems and ways of their solution in science, transport, production and education' 2015» (Іваново, 2015), «Хмарні технології в освіті» ('СТЕ') (Київ, 2016), «Інноваційний розвиток вищої освіти: глобальний та національний виміри змін» (Суми, 2016), «Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ» (Вінниця, 2016), «Стан, проблеми і перспективи педагогічних досліджень і соціальної роботи» (Сладковічево, Словацька Республіка, 2016), «Актуальні питання освіти і науки» (Харків, 2016), «Зимові наукові підсумки 2017 року» (Дніпро, 2017), «Innowacje i nowoczesne technologie w edukacji: wkład Polski i Ukrainy» (Сандомир, Польща, 2017), «Гуманітарна парадигма як стратегія інноваційного розвитку освіти» (Рівне, 2017), 13th International scientific and practical conference, «Cutting-edge science – 2017», (Шеффілд, Велика Британія, 2017), «Зимові наукові підсумки» (Дніпро, 2018), «Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця» (Суми, 2019), «Педагогіка та психологія: сучасний стан розвитку наукових досліджень та перспектив» (Запоріжжя, 2019), «Інноваційні технології навчання в епоху цивілізаційних змін» (Вінниця, 2019), «Integración de las ciencias fundamentales y aplicadas en el paradigma de la sociedad post-industrial» (Барселона, Іспанія, 2020); *Всеукраїнських* – «Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці» (Луганськ, 2010, 2012, 2013); «Науково-методичні основи сучасного навчально-виховного процесу у вищих навчальних закладах: актуальні проблеми, досвід, перспективи вдосконалення» (Харків, 2013), «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку» (Черкаси,

2013, 2016), «Компетентнісно орієнтований підхід до освіти» (Харків, 2014), «Інформаційні технології в професійній діяльності» (Рівне, 2015), «Підготовка майбутнього вчителя в умовах впровадження компетентнісного підходу» (Умань, 2015), «Інформаційні технології в навчальному процесі 2015» (Чернігів, 2015), «Інформаційні технології в навчальному процесі 2016» (Чернігів, 2016), «Практична педагогіка та психологія: методи і технології» (Запоріжжя, 2016), «Компетентнісний підхід в освіті та професійній діяльності» (Харків, 2018), «Проблеми інформатизації навчального процесу в закладах загальної середньої та вищої освіти» (Київ, 2018); *Регіональних* – «Актуальні проблеми та шляхи вдосконалення виховного процесу в навчальному закладі» (Харків, 2013); на засіданнях кафедри педагогіки, психології, початкової освіти та освітнього менеджменту, кафедри інформатики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради (протягом 2013 – 2020 рр.).

Довідки про впровадження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 імені А.С. МАКАРЕНКА
 вул. Роменська, 87, м. Суми, 40002, факс (0542) 22-15-17, тел. (0542) 68-59-02
 E-mail: rector@sspu.sumy.ua Код ЄДРПОУ 02125510

19.09.2017 № 1904 На № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Хміль Наталії Анатоліївни
 на тему: «Теорія і практика формування професійної готовності
 майбутніх учителів до використання хмарних технологій
 у навчально-виховному процесі»,
 поданого на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
 за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2015-2017 рр. у процесі навчання студентів фізико-математичного факультету Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка було використано результати наукового дослідження Хміль Н.А. на тему «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі». Зокрема, було запроваджено розроблену автором педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі, апробовано авторське навчально-методичне забезпечення з вивчення сучасних інформаційних технологій.

Використання розроблених Н.А. Хміль методичних рекомендацій «Віртуальні інтерактивні дошки та їх використання в освітньому процесі», практикумів «Сучасні інформаційні технології в освіті», «Хмарні сервіси в освітньому процесі» сприяло суттєвому розширенню джерельної бази, методичних і технологічних підходів до викладання відповідної навчальної дисципліни і позитивно вплинуло на якість підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчальному процесі.

Результати теоретичних і методичних положень дисертації доповідались на засіданні кафедри інформатики (протокол № 1 від 29.08.2017 р.) й оцінені як такі, що заслуговують на впровадження в освітній процес вищих педагогічних навчальних закладів.

Ректор,
 доктор педагогічних наук, **професор**



Завідувач кафедри інформатики,
 доктор педагогічних наук, доцент

Ю.О.Лянной

О.В.Семеніхіна



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ
МИКОЛАЇВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ДЕРЖАВНОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ
**МИКОЛАЇВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ
ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ**
54001 м. Миколаїв, вул. Адміральська, 4-а, тел./факс 37 85 89
<http://www.moippo.mk.ua>, e-mail: moippo@moippo.mk.ua

від «15.11.17» № 1407/17-12

на № _____ від _____

Довідка

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Хміль Наталії Анатоліївни на тему: «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі», поданого на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

В освітньому процесі Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти упродовж 2014-2017 рр. впроваджувалося провідні положення і результати дисертаційної роботи Н. А. Хміль. Визначені й обґрунтовані автором педагогічні можливості хмарних сервісів, критерії їх відбору для застосування у навчально-виховному процесі, запропонована методика навчання майбутніх учителів прийомам роботи із сервісами використовуються викладачами Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти на курсах підвищення кваліфікації педпрацівників різних категорій.

Упровадження в освітній процес підвищення кваліфікації результатів дослідження Н. А. Хміль сприяло набуттю навичок застосування хмарних технологій для трансформації освітнього процесу і підвищенню якості формування інформаційно-комунікаційної компетентності вчителів різних предметів. Уважаємо, що результати дослідження Хміль Наталії Анатоліївни можуть бути рекомендованими до застосування в освітньому процесі вищих навчальних закладів, а також закладів післядипломної педагогічної освіти.

Результати апробації матеріалів наукового дослідження Н. А. Хміль обговорювались на засіданні кафедри педагогіки, психології та менеджменту освіти Миколаївського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (протокол від 11.10.2017 № 8), отримали схвальні відгуки та позитивну оцінку науково-педагогічних працівників кафедри.

Довідка видана для подання за місцем захисту дисертації.

Директор Миколаївського
обласного інституту
післядипломної педагогічної освіти,
доктор педагогічних наук, доцент



В. І. Шуляр



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ХАРКІВСЬКА ГУМАНІТАРНО-ПЕДАГОГІЧНА АКАДЕМІЯ»
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ

61001, м. Харків, провулок Руставелі, 7, тел/ факс (057) 732-46-30, e-mail hgpa@kharkov.com
 Розрахунковий рахунок 35415031032413, 35420231032413, 35427331032413 ГУДКСУ в Харківській області
 МФО 851011 Код 02125591

08.10.2019 № 01-13/584

на № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
 здобувача наукового ступеня доктора педагогічних наук

Хміль Наталії Анатоліївни

на тему «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів
 до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі»
 зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Результати дослідження Хміль Н.А. за темою «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі» впроваджено та нині використовуються в освітньому процесі Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, зокрема запроваджено розроблену педагогічну систему формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі, апробовано навчально-методичне забезпечення відповідних навчальних дисциплін.

Матеріали та висновки дослідження здобувача використовувалися при читанні лекцій і проведенні практичних занять, а також на заняттях постійно діючого семінару-практикуму «Школа молодого викладача». Упровадження в освітній процес дисципліни за вибором «Хмарні технології в освітньому процесі» сприяло поглибленню знань майбутніх учителів про педагогічні можливості хмарних технологій, формуванню інтересу до засвоєння змісту навчального матеріалу, розвитку мотивації студентів до професійного самовдосконалення. Запропоновані методичні рекомендації «Віртуальні інтерактивні дошки та їх використання в освітньому процесі» та практикуми «Сучасні інформаційні технології в освіті», «Хмарні сервіси в освітньому процесі» отримали схвалення викладачів та студентів академії.

Використання запропонованої педагогічної системи дало змогу підвищити рівень професійної готовності майбутніх учителів до застосування хмарних технологій в освітньому процесі.

Вважаємо, що результати дослідження Н.А. Хміль є актуальними, інноваційними, значущими для розвитку фахової освіти.

Результати упровадження доповідались на засіданні кафедри інформатики (протокол № 2 від 11.09.2019 р.) й оцінені як такі, що заслуговують на впровадження в освітній процес педагогічних закладів вищої освіти.

ПРОРЕКТОР

З НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНОЇ РОБОТИ

І.О. СТЕПАНЕЦЬ



Міністерство освіти і науки України

Ministry of Education, Science of Ukraine

ГЛУХІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕКСАНДРА ДОВЖЕНКАOLEKSANDR DOVZHENKO
HLUKHIV NATIONAL
PEDAGOGICAL UNIVERSITY41400, Сумська обл., м. Глухів,
вул. Києво-Московська, 24
E-mail: gdpu@sm.ukrtel.net,
gnpuoffice@gmail.com
Телефон: (05444) 2-34-27
Факс: (05444) 2-34-7424. Kyievo-Moskovska Str., Hlukhiv,
Sumy region, Ukraine, 41400
E-mail: gdpu@sm.ukrtel.net,
gnpuoffice@gmail.com
Telephone: (05444) 2-34-27
Fax: (05444) 2-34-74

« 02 » 03 2017 р. № 616

На № _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
здобувача наукового ступеня доктора педагогічних наук

ХМІЛЬ НАТАЛІЇ АНАТОЛІЇВНИ

на тему «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх
учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі»
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Матеріали докторської дисертації Хміль Наталії Анатоліївни на тему: «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі» було впроваджено в освітній процес кафедри теорії і методики початкової освіти Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка упродовж 2013-2016 н.р.

Запропонований автором та впроваджений в освітній процес діагностичний інструментарій (авторські, адаптовані та розроблені спеціальні методики) для визначення рівнів показників професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі дозволив перевірити ефективність розробленої автором педагогічної системи формування професійної готовності майбутніх педагогів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі та оволодіння студентами інструментально-технологічними вміннями та навиками необхідними для роботи із хмарними сервісами.

Вважаємо, що результати дослідження Н.А. Хміль є актуальними, інноваційними, значущими для розвитку професійної освіти.

Результати теоретичних і методичних положень дисертації доповідались на засіданні кафедри теорії і методики початкової освіти (протокол № 8 від 23 лютого 2017 р.) й оцінені як такі, що заслуговують на впровадження в освітній процес вищих педагогічних навчальних закладів.

Проректор з наукової роботи та
міжнародних зв'язків
Глухівського національного педагогічного
університету імені Олександра Довженка,
кандидат педагогічних наук, доцент



Зінченко В. П.

8520

**ХАРКІВСЬКА
ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ
ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ № 26
ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**
вул. 12 Квітня, 28, м. Харків, 61089
тел. 725-53-74, e-mail sch26@kharkivosvita.net.ua
Код ЄДРПОУ 24481139

**АКТ-ДОВІДКА
про впровадження результатів за темою дисертаційного дослідження
«Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх
учителів до використання хмарних технологій
у навчально-виховному процесі»
Хміль Наталією Анатоліївною**

Упровадження результатів дисертаційного дослідження Наталії Анатоліївни Хміль в освітній процес Харківської загальноосвітньої школи І-ІІІ ступенів № 26 Харківської міської ради Харківської області проводилося протягом 2015-2019 років. У ході дослідження перевірялося припущення, що широке впровадження хмарних технологій у шкільну практику потребує спеціальної підготовки студентів – майбутніх учителів, метою якої є підвищення рівня їх професійної готовності щодо використання вище згадуваних технологій в освітньому процесі.

У рамках дослідження було реалізовано навчання учнів у ході якого відпрацьовувалися технології їх навчання та розвитку через застосування різних хмарних сервісів. За темою дослідження було здійснено ряд заходів, зокрема, проводилися круглі столи, методичні семінари, майстер-класи, відкриті уроки за участю учнів, студентів, учителів шкіл і викладачів педагогічних ЗВО, розроблені методичні рекомендації, конспекти уроків.

У ході дослідження спостерігалось зростання рівня методичної підготовки студентів Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, які перебували на практиці у ХЗОШ №26, що зумовило кращу підготовку учнів із навчальних предметів, розвиток у них творчого потенціалу, підвищення рівня їх як загальних, так і інформативних компетентностей.

Отже, результати дослідження доцільно впроваджувати в шкільне навчання.

Директор ХЗОШ № 26



Олена ЗОЛОТОВЕРХА

**ХАРКІВСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА І-ІІІ СТУПЕНІВ №88
ІМЕНІ О.Г.ЗУБАРЕВА ХАРКІВСЬКОЇ МІСЬКОЇ РАДИ
ХАРКІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

вул. Генерала Момота, 8, м. Харків, 61115 тел.725-55-76, e-mail sch88@kharkivosvita.net.ua
Код ЄДРПОУ 24481323

АКТ-ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Хміль Наталією Анатоліївною
за темою «Теорія і практика формування професійної готовності
майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-
виховному процесі»**

Доцент кафедри інформатики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради Н. А. Хміль протягом 2015–2019 років упроваджувала результати дисертаційного дослідження у Харківській загальноосвітній школі І-ІІІ ступенів № 88 імені О.Г. Зубарева. Під керівництвом Хміль Н.А. студенти-практиканти навчалися комплексно застосовувати сучасні інформаційні технології в освітньому процесі закладу загальноосвітньої освіти, використовували можливості хмарних сервісів на різних уроках під час навчання учнів в 5-11 класах під час пробних уроків, виховних занять та переддипломної практики. Разом із учителями школи Н. А. Хміль аналізувалися та обговорювалися проблеми підготовки майбутніх учителів у педагогічних ЗВО, велася робота щодо удосконалення їх методичної підготовки. Із цією метою проводилися круглі столи, майстер-класи, студентські конференції за участю автора дисертаційного дослідження.

У результаті багаторічної роботи Н.А. Хміль були створені практикуми, методичні рекомендації щодо використання різноманітних хмарних сервісів в освітньому процесі. Навчання студентів за цими рекомендаціями підвищило якість занять, що проводилися ними, сприяло підвищенню рівня пізнавальної активності учнів школи.

На основі якісних і кількісних показників зростання ефективності підготовки студентів-практикантів і учнів доцільно зробити висновок про високу значущість розробленої автором методики підготовки майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому процесі.

Директор школи



В.А. ПУХЛІЙ



Міністерство освіти і науки України
Державний заклад
«ЛУГАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені ТАРАСА ШЕВЧЕНКА»

пл. Гоголя, 1, м. Старобільськ, 92703
тел./факс: (06461) 2-40-61, 097-567-20-45
e-mail: mail@luguniv.edu.ua, www.luguniv.edu.ua

04.09.2020 № 1/819

Довідка

про впровадження результатів дисертаційної роботи
Хміль Наталії Анатоліївни на тему: «Теорія і практика формування
професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних
технологій у навчально-виховному процесі»,

поданої на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук
за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти, в освітній
процес Державного закладу «Луганський національний університет
імені Тараса Шевченка»

Результати, отримані Н. А. Хміль в ході дисертаційного дослідження,
протягом 2015-2019 рр. впроваджувалися в освітній процес ДЗ «Луганський
національний університет імені Тараса Шевченка».

Науково обґрунтована педагогічна система формування професійної
готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій в освітньому
процесі була врахована при розробці навчальних програм методичного та
інформативного забезпечення підготовки майбутніх вчителів. За методичними
рекомендаціями, практикумами, розробленими Н. А. Хміль, було здійснено
навчання студентів щодо застосування хмарних технологій в освітньому процесі
за удосконаленою методикою, спрямованою на формування їх готовності та
здатностей використовувати хмарні сервіси у шкільному навчанні. Результати
позитивно оцінюються викладачами кафедри, студентами, вчителями базових
шкіл, де відбувалася педагогічна практика студентів.

Зазначене вище дає підстави стверджувати, що дисертаційне
дослідження Н. А. Хміль «Теорія і практика формування професійної
готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій
у навчально-виховному процесі» має теоретичне і практичне значення,
пройшло успішну апробацію, а тому може бути рекомендоване до
впровадження в освітній ЗВО України.

В. о. ректора



Харченко Сергій
0999769480

Сергій САВЧЕНКО

055225



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В.Н. КАРАЗІНА**

61022, м. Харків, майдан Свободи, 4, факс +38 057 705-02-41, тел. +38 057 705-12-47, + 38 057 707-52-31,
E-mail: univer@karazin.ua код ЄДРПОУ 02071205

10.09.2020 № 0501– 194
на _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
здобувача наукового ступеня доктора педагогічних наук

ХМІЛЬ Наталії Анатоліївни

**«Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів
до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі»
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти**

Упродовж 2017–2020 років основні положення дисертації ХМІЛЬ Наталії Анатоліївни: «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі» апробувалися на курсах підвищення кваліфікації для вчителів і викладачів закладів освіти різних типів за освітніми програмами / напрямками «Математика», «Фізика», «Хімія», «Українська мова і література», «Мова і література (англійська)», «Біологія», «Історія», «Мова і література (французька)» в Центрі післядипломної освіти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

За методичними рекомендаціями та практикумами, розробленими Н. А. ХМІЛЬ, було проведено серію навчальних занять, тренінгів, спрямованих на підвищення мотивації, умінь, навичок учителів і викладачів закладів освіти застосовувати хмарні технології в освітньому процесі. Розроблені навчально-методичні матеріали отримали позитивну оцінку. Їх упровадження сприяло формуванню професійної компетентності, зокрема здатності моделювати

освітній процес, самостійно генерувати і втілювати нові ідеї та інноваційні технології навчання із застосуванням хмарних технологій.

Пропонована автором методика забезпечує додержання принципів контекстного навчання, що сприяло моделюванню практичних дій слухачів курсів підвищення кваліфікації, які наближені до реальних професійних умов.

Довідка видана для подання за місцем захисту дисертації.

Проректор
з науково-педагогічної роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

Директор
Центру післядипломної освіти

Михайло ТАТАРИНОВ



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА**
вул. М.Кривоноса, 2, м. Тернопіль, 46027,
тел. (0352)43-58-80, факс (0352)43-60-02
e-mail: info@tnpu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02125544



UKRAINE
MINISTRY OF EDUCATION AND
SCIENCE OF UKRAINE
**TERNOPIL VOLODYMYR HNATYUK
NATIONAL PEDAGOGICAL UNIVERSITY**
2 M. Kryvonosa st., Ternopil, 46027, Ukraine
tel. +38 0352 43 60 67, fax: +38 0352 43 60 02
e-mail: info@tnpu.edu.ua



Від "14" 09 2020 р. № 836-33/03 На № _____ від " " 20__ р.

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження здобувача наукового ступеня
доктора педагогічних наук **Хміль Наталії Анатоліївни**

**«Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до
використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі»**
зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Упродовж 2018-2020 навчальних років на базі Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка було здійснено практичну апробацію ключових результатів докторського дисертаційного дослідження Н.А. Хміль за темою «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі», що значно збагатило зміст і методику професійної підготовки майбутніх учителів.

Особливо слід відзначити позитивний вплив запропонованих автором спеціалізованих завдань і тренінгів, орієнтованих на формування готовності майбутніх учителів різних предметів усвідомленого використання хмарних технологій в освітньому процесі. Зокрема, у майбутніх учителів зафіксовано усвідомлення ціннісного відношення до педагогічного потенціалу хмарних технологій та стійкого бажання набутти практичний досвід щодо застосування їх можливостей у майбутній педагогічній діяльності для розвитку учнів; розуміння необхідності самостійного опанування хмарних сервісів, які постійно удосконалюються; підвищення рівня сформованості організаційних, проектувальних, методичних, творчих, інформаційно-технологічних умінь та навичок міжособистісної та групової взаємодії.

Вважаємо, що одержані Н. А. Хміль результати значимі для педагогічної науки та практики. Вони заслуговують на впровадження в освітній процес вищих закладів освіти і можуть бути використані у процесі підготовки майбутніх учителів різних спеціальностей.

Довідку про апробацію та впровадження результатів дисертаційного дослідження Хміль Наталії Анатоліївни на тему: «Теорія і практика формування професійної готовності майбутніх учителів до використання хмарних технологій у навчально-виховному процесі» було обговорено і затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних технологій Тернопільського національного педагогічного університету імені В.Гнатюка (протокол № 1 від 27 серпня 2020 року).

Проректор з наукової роботи та міжнародного співробітництва,
доктор біологічних наук, доцент, доцент кафедри здоров'я людини,
фізичної реабілітації та безпеки життєдіяльності

Г.І. Фальфушинська

Завідувач кафедри комп'ютерних технологій,
доктор педагогічних наук, професор

І. М. Цідило

