

**Міністерство освіти і науки України**  
Бердянський державний педагогічний університет  
Факультет фізико-математичної, комп'ютерної та технологічної освіти  
Кафедра фізики, математики та методики навчання

«Допущено до захисту»  
Завідувач кафедру  
Олександр ШКОЛА  
« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЗАСОБУ  
ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ  
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

Кваліфікаційна робота магістра

Виконавець: здобувач другого рівня вищої освіти,  
групи м2МА-з 2023  
Галузь знань: Освіта  
Спеціальність: 014 Середня освіта  
предметної спеціальності  
014.04 Середня освіта(Математика)  
ПІБ: Лілія ПИЛИП  
Керівник: к. п. н., Світлана ПАНОВА  
Рецензент: к.ф.-м.н., доц. Наталія КРАВЧЕНКО

Запоріжжя – 2024

Керівник роботи:



Світлана ПАНОВА (підпис) (прізвище та ініціали)

4

## ЗМСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ</b> .....	7
1.1. Проблеми та виклики дистанційного навчання математики.....	7
1.2. Особливості навчання математики в умовах дистанційного навчання.....	14
1.3. Впровадження мобільного навчання та інформаційно-комунікаційних технологій в систему освіти.....	19
1.4. Використання мобільних технологій і засобів навчання у закладах освіти.....	29
Висновки до першого розділу.....	34
<b>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ МАТЕМАТИКИ</b> .....	36
2.1. Найпоширеніші мобільні застосунки на уроках математики .....	36
2.2. Методичні рекомендації щодо організації навчання математики з використанням мобільних технологій .....	50
2.3. Реалізація експериментального дослідження щодо оптимізації навчального процесу на уроках математики за допомогою мобільних технологій.....	58
Висновки до другого розділу.....	68
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	65
<b>СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	67
<b>ДОДАТКИ</b> .....	74

5

## ВСТУП

*Актуальність дослідження.* Одним з головних завдань сучасної системи освіти є швидка адаптація до соціально-економічних умов, що постійно змінюються. Освіта повинна відповідати всім змінам у суспільстві, бути гнучкою та конкурентоспроможною.

Управління освітньою установою в існуючих умовах полягає в тому, щоб не просто враховувати зміни, а й випереджати їх, дозволяючи педагогам та учням йти в ногу з часом, бути успішними та актуальними.

Відомі традиційні методи та форми навчання все менше задовольняють освітні запити та потреби учнів, що позначається на зниженні мотивації вчитися у школярів. На передній план виходить така форма навчання, як «дистанційне навчання» [13].

У сучасному освітньому середовищі, яке швидко змінюється під впливом технологічного прогресу, дистанційне навчання стало важливим компонентом освітнього процесу. Математика, як одна з основних дисциплін у навчальному плані, стала об'єктом особливої уваги у контексті дистанційного навчання.

Процес навчання математики в умовах дистанційного навчання вимагає нових підходів і рішень для забезпечення ефективності та інтерактивності навчального процесу. Важливо не тільки зберегти високий рівень навчання, але й адаптувати методи і інструменти під нові умови, щоб максимально врахувати потреби і можливості учнів. Одним з ключових аспектів у цьому контексті є використання мобільних технологій, які можуть значно розширити можливості для навчання, забезпечити доступ до ресурсів та підтримати інтерактивність навчального процесу [1; 3].

Мобільні технології, такі як смартфони та планшети, надають можливість створення адаптивних і інтерактивних навчальних середовищ. Вони дозволяють впроваджувати різноманітні навчальні стратегії, включаючи гейміфікацію, інтерактивні вправи та платформи для співпраці, що може значно покращити якість та ефективність навчання математики [8].

Використання дистанційного навчання або його елементів у рамках конкретних навчальних предметів та курсів у загальноосвітній організації

допомагає підвищити інтерес школярів, які живуть в інформаційному суспільстві, пробудити прагнення вивчення предмета з використанням інформаційних технологій.

У вітчизняних працях науковців проблемі дистанційної освіти присвячено роботи В. Бикова О. Глазунової, Н. Думанського, О. Захар, П. Камінської. Дослідження в галузі мобільного навчання зарубіжних вчених В. Бикова, Р. Горбатюк, Н. Рашевська, В. Сайко, О. Семеріков [2; 8; 24; 29].

Незважаючи на законодавчу підтримку та вимоги сучасності, впровадження та реалізація дистанційного навчання у школах пов'язані з певними труднощами: неготовність педагогів, недосконалість матеріально технічної бази, недостатність програмно-методичного та інформаційного забезпечення тощо.

Таким чином, можна говорити, що існує протиріччя між необхідністю запровадження дистанційного навчання та використання мобільних технологій у навчанні математики для оптимізації процесу навчання недостатністю умов для реалізації даного напрямку діяльності.

**Мета дослідження:** проаналізувати методи оптимізації процесу навчання математики за допомогою мобільних технологій у контексті дистанційного навчання.

**Об'єкт дослідження:** процес навчання математики в умовах дистанційного навчання.

**Предмет дослідження:** методи та стратегії використання дистанційних освітніх технологій у навчанні математики.

У процесі дослідження поставленої проблеми відповідно до об'єкта, предмета, мети визначено такі **основні завдання:**

1. Проаналізувати психолого-педагогічну та методичну літературу на тему дослідження з метою виявлення сутності дистанційних освітніх технологій.

2. Описати сутність мобільного навчання та впровадження мобільного навчання в систему освіти.

3. Розглянути використання мобільних технологій і засобів навчання у закладах освіти

4. Дослідити методи використання мобільних технологій у навчанні математики.

Для розв'язання поставлених завдань застосовувались такі **методи досліджень**: *теоретичні*: аналіз, узагальнення, систематизація наукових та науково-методичних джерел з проблеми дослідження; *емпіричні*: діагностичні цілеспрямовані педагогічні спостереження, анкетування; аналіз досвіду роботи викладачів за основними положеннями дослідження для констатації стану проблеми дослідження; експериментальні (педагогічний експеримент) з метою апробації розробленої методики використання мобільного навчального середовища у навчанні математики в умовах дистанційного навчання.

**Методологічну основу дослідження** становлять: положення про організацію навчального процесу у школі, використання мобільних технологій у навчанні, мобільні ІКТ навчання.

**Теоретична значущість.** Дослідження використання мобільних технологій розкриває нові можливості для оптимізації процесу навчання математики в умовах дистанційного навчання; дає можливість розробити стратегії для ефективної інтеграції таких технологій в освіту; дозволяє глибше зрозуміти вплив мобільних технологій на навчальну мотивацію та сприйняття учнів, особливо в умовах дистанційного навчання, що є важливим аспектом сучасної педагогіки.

**Практична значущість.** Отримані результати можна використовувати для впровадження мобільних технологій у навчальні заклади, що дозволить оптимізувати процес вивчення математики як у шкільній, так і у вищій освіті. Результати дослідження можуть бути корисними для педагогів, які проводять

8

дистанційне навчання, оскільки курсова пропонує конкретні інструменти та методи для ефективної роботи з мобільними технологіями.

**Апробація.** За результатами дослідження опубліковано статтю на тему «Використання мобільних технологій як засобу оптимізації процесу навчання математики в умовах дистанційного навчання» в збірнику наукових праць «SCIENTIA» за матеріалами VII Міжнародної науково-теоретичної конференції «Science of XXI century: development, main theories and achievements» (15.11.2024, м. Гельсінкі, Фінляндська Республіка).

**Структура роботи.** Магістерська робота складається зі вступу, двох

розділів, висновків, списку використаних джерел (62 найменування) та 4 додатки. Робота викладена на 88 сторінках комп'ютерного тексту і ілюстрована 5 таблицями та 11 рисунками.

9

## **РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ**

### **1.1. Проблеми та виклики дистанційного навчання математики**

У сучасному інформаційному суспільстві одним із найважливіших явищ є знання, інновації та способи їх практичного застосування. Це суттєво змінює місце освіти у структурі суспільного життя, зокрема, співвідношення таких її сфер, як освіта та економіка [23].

Процес становлення інформаційного суспільства призводить до необхідності забезпечення умов для самовизначення та самореалізації особистості, у тому числі й за рахунок забезпечення можливості здобуття освіти протягом усього життя, незалежно від місця її проживання та соціального статусу. Необхідною базою для формування готовності до самонавчання протягом усього життя є надання всім учням загальноосвітньої школи рівного доступу до якісної освіти [4, с. 13].

Відкрита освіта спрямована на виховання соціально активної особистості, здатної до адаптації в світі, що постійно змінюється, в умовах швидко зростаючих обсягів інформації. Тим самим вона відображає гуманістичну спрямованість освітнього процесу.

Необхідною умовою ефективної реалізації нових моделей безперервної освіти є забезпечення впровадження у навчальний процес, на всіх рівнях, нових освітніх технологій на основі спеціально розроблених нових принципів організації навчального процесу. Одним із напрямів формування відкритого освітнього простору є розвиток та вдосконалення системи дистанційного навчання, яке в останні десять років набуває все більшого поширення в нашій країні [20].

Різними аспектами дистанційного навчання займалися багато дослідників. Незважаючи на те, що трактування цього поняття в роботах дослідників помітно відрізняються один від одного, можна виділити загальні характеристики, які

що вивчається, а також сприяти розвитку відповідального ставлення до навчальної діяльності.

### ***Висновки до другого розділу***

Оптимізація навчального процесу за допомогою мобільних технологій робить уроки математики більш інтерактивними, доступними та цікавими для учнів. Важливо адаптувати підходи до навчання відповідно до потреб учнів і технологічних можливостей, щоб забезпечити ефективність і результативність навчального процесу.

Надано рекомендації щодо оптимізації навчального процесу на уроках математики за допомогою мобільних технологій, а саме: забезпечити всі навчальні заклади необхідними пристроями та стабільним доступом до інтернету. Також важливим є навчання викладачів, щоб вони могли повноцінно інтегрувати мобільні технології у свої навчальні курси, створювати цифрові матеріали та ефективно керувати освітнім процесом у цифровому середовищі.

З'ясовано, що такі платформи, як Photomath, Microsoft Math Solver, Wolfram Alpha, LearningApps, Kahoot, LearningApps дозволяють учням самостійно вивчати математичні теми у зручному для них темпі, отримувати миттєвий зворотний зв'язок щодо результатів і виправляти помилки у реальному часі.

68

## **ВИСНОВКИ**

Узагальнення результатів нашого дослідження сформулювало висновки: 1. На основі аналізу наукової літератури здійснено аналіз психолого педагогічної літератури з проблеми дослідження. Аналіз психолого педагогічної та методичної літератури підтвердив, що дистанційні освітні технології не лише забезпечують гнучкість і доступність навчання, але й сприяють активному залученню учнів, формуючи нові навчальні середовища. Ці технології збагачують освітній процес, впроваджуючи різноманітні методи навчання.

2. Сутність мобільного навчання була охарактеризована як інтерактивний і адаптивний підхід до освіти, який дозволяє учням отримувати знання у зручний

для них спосіб. Завдяки мобільним пристроям учні можуть отримувати доступ до навчальних матеріалів у будь-який момент, незалежно від місцезнаходження. Мультимедійні можливості мобільного навчання сприяють кращому засвоєнню інформації, оскільки поєднують текстові, візуальні та аудіо-елементи, що робить навчання більш інтерактивним і цікавим.

3. З'ясовано, що використання мобільних технологій у закладах освіти демонструє їх позитивний вплив на навчальний процес. Вони забезпечують інтерактивність, доступ до навчальних матеріалів у будь-який час і з будь якого місця, що особливо важливо в умовах дистанційного навчання, надають можливість персоналізувати освітній процес. Завдяки широкому вибору освітніх додатків, платформ та ресурсів, учні можуть обирати ті інструменти, які найкраще відповідають їхнім потребам і стилю навчання. Це дозволяє їм самостійно регулювати темп опанування матеріалу, зосереджуватися на складних темах і практикуватися у власному темпі. Такий підхід допомагає враховувати індивідуальні особливості учнів і покращує загальну якість засвоєння знань

69

4. Ми дослідили, що використання мобільних технологій у навчанні математики виявилися ефективними, оскільки дозволяють інтегрувати ігрові елементи, візуалізацію та інтерактивні завдання, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу, а це підвищує зацікавленість учнів і покращує їх математичні навички. Математичні додатки, такі як Kahoot, LearningApps, Wolfram Alpha, що включають графічні інструменти для побудови функцій, інтерактивні геометричні конструкції або анімації математичних процесів, допомагають учням зрозуміти абстрактні концепції на практиці. Результати дослідження підтвердили, що використання мобільних технологій на уроках математики підвищує організацію самостійної навчальної діяльності учнів, відбулися позитивні зміни у структурі сформованості умінь учнів, підвищення мотивації до навчання.

70

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Адамова І., Головачук Т. Дистанційне навчання: сучасний погляд на переваги та проблеми. *Витоки педагогічної майстерності: зб. наук. праць*. Полтава, 2012. Вип. 10. С. 3–6

2. Биков В. Ю. Мобільний простір і мобільно орієнтоване середовище інтернет-користувача: особливості модельного подання та освітнього застосування. *Інформаційні технології в освіті*, 2013. С.9-37

3. Борзенко О. Основні категорії та поняття дистанційного навчання. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки. 19 (1). С. 6–14. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup\\_2012\\_19%281%29\\_\\_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vlup_2012_19%281%29__3)

4. Бугайчук А. Організація дистанційного навчання. Методика, ресурси та інструменти. *Управління освітою*, 2020. № 7/8. С. 8–25

5. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання: [навчально-методичний посібник для самостійного вивчення курсу]. Кам'янець-Подільський, 2009. 240 с.

6. Васильєва Д. В. Методика навчання математики учнів 5-6 класів з використанням мультимедійної дошки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ, 2013. 20 с.

7. Васильєва Д. В. Мультимедіа на уроках математики. 5–6 класи. Київ: 2013. 128 с.

8. Вашуленко О. Активізація пізнавальної діяльності учнів на уроках геометрії за допомогою електронної наочності. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2012. № 1. С. 44-46.

9. Горбатюк Р. М. Мобільне навчання як нова технологія вищої освіти. Серія «Педагогіка, соціальна робота». *Науковий вісник Ужгородського національного університету*, 2013. С. 31-34.

71

10. Грушева А. А., Філіппова Л. Л. Мобільне навчання: за і проти. *Професійна освіта: проблеми і перспективи: ел. наук. видан.*, 2015. Вип. 8. С. 100-106. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Profos\\_2015\\_8\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Profos_2015_8_18).

11. Гуревич Р. С. Мобільне навчання – нова технологія професійної освіти XXI століття. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. Луганськ, 2012. № 20 (255). С. 113-119. URL: [http://vuzlib.com.ua/articles/book/20864-Visnik\\_luganskogo\\_nacionaln/13.html](http://vuzlib.com.ua/articles/book/20864-Visnik_luganskogo_nacionaln/13.html)

12. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: Навчальний посібник. К. : Академвидав, 2004. 352 с.

13. Жалдак М. І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2013. №3. с. 3-12. 14. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал впровадження дистанційних форм навчання. *Матеріали науково-методичного семінару «Інформаційні технології в навчальному процесі»*. Одеса : Вид. ВМВ, 2009. С. 6-8 15. Жалдак М., Франчук В. Хмарні технології на уроках математики. *Математика в рідній школі*, 2020. № 2. С. 32–38

16. Золотарьова І. О., Труш А. М. Застосування мобільного навчання в системі освіти. *Системи обробки інформації*, 2015. Вип. 4. С. 147-150. 17. Іванова О. В. Інтерактивна дошка на уроках математики. *Математика в школах України*, 2013. № 31. С. 6–9.

18. Кіт І. В. Застосування елементів мобільного навчання на уроках математики. *Математика в школах України*, 2018. С. 4-6.

19. Крикля М. Організація дистанційного навчання у вишах України: досвід і перспективи. *Дидактика*, 2013. № 13. С. 170–172.

20. Кухаренко В. М. «Про систему дистанційного навчання у відкритому дистанційному курсі». *Інформаційні технології в освіті*, 2012. С. 32–42. 21. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: навч. посібник. Харків: НТУ «ХПШ», «Торсінг», 2002. 320 с.

72

22. Лубіна Є. Мобільне навчання у дидактиці вищої школи. *Вісник Львівського ун-ту*. Серія: Педагогіка, 2009. Вип. 25. С.61–66. 23. Маятіна Н., Лисенко, Т., Дмитрієнко О. Сучасні моделі дистанційного навчання. *Український педагогічний журнал*. URL: <https://doi.org/10.32405/2411-1317-2021-2-84-95>

24. Морзе Н. В. Дистанційна технологія як основа сучасних інформаційних технологій у навчанні. *Нові технології навчання: збірник наукових праць*. К.: Вінниця, 2001. Вип. 30. С. 32–34

25. Моторіна В. Г. Технологія навчання математики в сучасній школі. Харків, 2001. 262 с.

26. Осадчий В. В. Педагогічні засади професійного консультування молоді засобами Інтернет. К., 2005. 213 с.

27. Панченко С. Ю. Методика підготовки та створення відеоуроків із математики. *Математика в школах України*, 2020. № 13/15. С. 37–43.
28. Перебийніс С., Бурлуцька І. Використання додатків GOOGLE у процесі дистанційного навчання математики. *Математика в рідній школі*, 2020. № 1. С. 34–38
29. Петрович С. Д. Використання сучасних мобільних пристроїв у системі освіти. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2013. № 8. С. 27–30.
30. Пометун О. І., Ремех Т. О. Онлайн-навчання історії: виклики і проблеми. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2020. №3. С. 8-14. URL : <http://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/723629>
31. Поясок Т. Б. Застосування інформаційних технологій в навчальному процесі вищої школи : науково-методичний посібник для студентів та викладачів вищих навчальних закладів економічного профілю. Кременчук: ПП Щербатих О. В., 2020. 104 с.
32. Прокопенко А., Підчасов Є. Технології дистанційного навчання: методологія створення та супроводу навчальних курсів: навчальний посібник. URL: [http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Kaf\\_IT/Posib\\_DO1.pdf](http://hnpu.edu.ua/sites/default/files/files/Kaf_IT/Posib_DO1.pdf)
- 73
33. Пушкарьова Т. О., Мельник О. М. Електронна освіта і її розвиток в Україні. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 2013. № 3. С. 16–17
34. Рамський Ю. С. Про роль математики і деякі тенденції розвитку математичної освіти в інформаційному суспільстві. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. № 6 (13). С. 12–16.
35. Рашевська Н.В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів : автореф. дис. на здобуття ступеня канд. пед. наук : [спец.] 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті». Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2011. 238 с.
36. Руденко О. В. Математика – дистанційно: тьюторство. Київ: Ред. газет природничо-матем. циклу, 2012. 118 с.
37. Саєнко В. Використання елементів дистанційної освіти в навчальному

процесі. *Завуч*, 2012. № 23. С. 17–18.

38. Светлова Т. В. Змішане навчання як засіб формування математичної компетентності учнів. *Математика в школах України*, 2020. № 16/18. С. 51–55.

39. Светлова Т. В. Організація дистанційного навчання математики. *Математика в школах України*, 2020. № 13/15. С. 4–10.

40. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі: монографія. К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. 340 с.

41. Семеріков С. О., Стрюк М. І., Моїсеєнко Н. В. Мобільне навчання: історико-технологічний вимір. В кн.: *Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів: монографія*. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреєвського, 2012. С. 188-242. URL: [http://elibrary.kdpu.edu.ua/jspui/bitstream/0564/972/1/monogr\\_2\\_3.pdf](http://elibrary.kdpu.edu.ua/jspui/bitstream/0564/972/1/monogr_2_3.pdf)

74

42. Сліпченко В. Гаджети наготові. Інтерактивний урок вивчення нового матеріалу. *Математика: додат. до газ. «Шкільний світ»*, 2020. № 7/8. С. 52–59.

43. Смирнова-Трибульська Є. М. Деякі психолого-педагогічні аспекти дистанційного навчання. *Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. Одеса : Видавництво ПДПУ ім. К. Д. Ушинського, 2007. С. 132–147.

44. Ставицька І. В. «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті», Новітні освітні технології: науково-практична конференція: матеріали конф. [Електронний ресурс]. URL: [http:// confesp.fl.kpi.ua/node/1103](http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103).

45. Терещук С. І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету*. Серія: Педагогічні науки, 2018. Вип. 138. С. 178–180

46. Тимошенко О. Методичні поради щодо проведення занять із математики у дистанційному режимі. *Математика в рідній школі*, 2020. № 3. С. 28–29.

47. Тищенко І. А., Нечипоренко О. О. Використання хмарних технологій у розробці навчально-пізнавальних проєктів (технологія веб-квест). *Математика в школах України*, 2020. № 7/9. С. 11–18.

48. Триус Ю. В., Франчук В. М., Франчук Н. П. «Організаційні й технічні аспекти використання систем мобільного навчання». *Науковий часопис НПУ*

імені М. П. Драгоманова, 2011. №12 (19). 53-62 с.

49. Триус Ю. В., Франчук В. М., Франчук Н. П. Організаційні й технічні аспекти використання систем мобільного навчання. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Київ, 2012. Вип. 12 (19). С. 53-62. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/22949/1/Trius.pdf>

50. Флінта Д. Д. Використання онлайн-інтерактивних ігор для підвищення інтересу до навчання при дистанційному навчанні, 2023. 5 с.

75

51. Франчук В. М. Система управління навчальними матеріалами MOODLE. Хмаро-орієнтовані сервіси зберігання даних. Суми : ВВП «Мрія», 2015. 73-74 с.

52. Шипілова І. Використання комп'ютерних технологій на уроках математики. *Обдарована дитина*, 2011. № 10. С. 24 –34.

53. Шуневич Б. І. Тенденція розвитку складових частин організації дистанційного навчання. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Львів : Видавництво ЛНУ, 2009. № 653. С. 231–239.

54. Яценко Т., Міщенко О. Дистанційне навчання у шкільному літературному курсі: переваги та особливості реалізації. *Українська мова і література в школі*, 2020. № 4. С. 20–29

55. Abernathy D. Get Ready for M-Learning. Training & Development, 2001. P. 20-21

56. Ally, M., & Prieto-Blázquez, J. What is the future of mobile learning in education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2014. 11(1), p. 142-151.

57. Attewell J. Mobile technologies and learning: A technology update and m Learning project summary. London: Learning and Skills Development Agency, 2005. 25 p.

58. Crompton, H. A historical overview of mobile learning: Toward learner centered education. In Z.L. Berge & L.Y. Muilenburg (Eds.), *Handbook of mobile learning*. Florence, KY: Routledge, 2013. Pp. 3–14.

59. *Mobile Learning: a Handbook for Educators and Trainers*. Edited by: Agnes Kukulska-Hulme, John Traxler. Routledge, 2005. 192 p.

60. Oprea M., Miron C. Mobile phones in the modern teaching of physics // Romanian Reports in Physics, 2014. Vol. 66, No. 4. P. 1236–1252  
61. Sharples M. A Theory of Learning for the Mobile Age. Sage Handbook of E-Learning Research. London: Sage, 2007. 21–47 p.

76

62. Shi, Z., Luo, G., & He, L. Mobile-assisted language learning using WeChat instant messaging, *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2017. 16–26 pp.

77

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Анкета для педагогів

1. Чи застосовуєте Ви при організації навчальної діяльності учнів мобільні технології?

- використовую постійно;
- рідко використовую;
- не використовую зовсім.

2. Які із перерахованих ІКТ Ви використовуєте?

- технології дистанційного навчання;
- технології електронного навчання;
- технології мобільного навчання.

3. Чи вважаєте Ви доцільним організацію самостійної роботи учнів засобами мобільних технологій?

- так;
- ні.

4. Чи готові Ви застосовувати мобільні засоби навчання (апаратні та програмні) у своїй роботі?

- так;