

## ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ І ГЕОГРАФІЇ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

### THE FORMATION OF FUTURE BIOLOGY AND GEOGRAPHY TEACHERS' WILLINGNESS FOR IMPLEMENTING DISTANCE AND MIXED LEARNING

У статті розглядаються проблеми, пов'язані з формуванням змісту та методики організації дистанційного навчання в закладах освіти. Обґрунтовано технології організації дистанційного навчання та створення умов для його впровадження. Проаналізовано і висвітлено найпопулярніші сервіси та платформи для дистанційного навчання. Опитування проводилося серед освітян, у ньому брали участь приблизно дві з половиною тисячі педагогів Житомирської області і понад дві тисячі студентів Житомирського державного університету імені Івана Франка. З'ясовано, що домінує використання хмарного освітнього середовища, причому переважають Google-сервіси. Для синхронного і змішаного навчання широко застосовуються Zoom, Skype, Google Meet, віртуальна інтерактивна дошка Padlet, а для перевірки знань – онлайн-тести з автоматичним зворотним зв'язком (Quizlet, Google Forms, Pear Deck та інші). Популярна технологія «Перевернутий клас», коли вчитель/викладач завчасно публікує навчальне відео з поясненням нового матеріалу, а потім під час синхронного онлайн-навчання відбувається обговорення вивченого, виконання практичних завдань. Для організації зворотного зв'язку (зі студентами, учнями, батьками) 92% педагогів використовують Viber і Telegram, 61 – електронну пошту, 51% – соціальні мережі. З'ясовано, що освітні програми підготовки бакалаврів Житомирського державного університету імені Івана Франка включають обов'язковий курс «Інформаційно-комунікативні технології в освіті», а також мають численні вибіркові освітні компоненти на першому і другому (магістерському) рівнях, що сприяють формуванню інформаційно-цифрової компетентності майбутніх учителів. Виокремлено та доведено доцільність змін методичної підготовки майбутніх педагогів, зокрема вчителів біології та географії. Описано власний досвід розвитку у студентів методичних умінь проведення онлайн-уроків, відеоконференцій, семінарів, виховних заходів за допомогою платформи Zoom; використання Google-сервісів у майбутній професійній діяльності, зокрема й розроблення тестових завдань у Google Forms, створення Google Classroom, використання Google Earth під час вивчення географії. Показано можливості освітньої платформи LearningApps.org для розроблення, зберігання, використання інтерактивних завдань під час підготовки майбутніх учителів географії та біології.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, інформаційно-комунікативні технології, методика навчання вчителів географії та біології, Google-сервіси, LearningApps.org.

The article deals with the problems associated with the formation of the content and methods of organizing distance learning in educational institutions. It was substantiated the technologies for organizing distance learning and the creation of conditions for its implementation. It was also reviewed the teachers' practical experience in the use of information and digital learning technologies. Based on a survey of about two and a half thousand teachers of the Zhytomyr region and more than two thousand students of the Zhytomyr State University named after Ivan Franko, it was analysed the most popular services and platforms for distance learning among teachers. It was found that the use of the cloud-based educational environment dominates, with Google-services dominating. For synchronous and blended learning are widely used Zoom, Skype, Google Meet, the Padlet – virtual interactive whiteboard, and online tests with automatic feedback (Quizlet, Google Forms, Pear Deck, etc.). It is popular the technology of the "Flipped classroom", when the teacher publishes in advance an educational video explaining the new material, and then, during synchronous online learning, takes place discussion of the studied, implementation of practical tasks. To organize feedback (with students, pupils, parents), 92% of teachers use Viber and Telegram, 61% – email, 51% – social networks.

It was found that the educational programs for training bachelors of the Zhytomyr Ivan Franko State University include a compulsory course "Information and Communication Technologies in Education", and also have numerous selective educational components at the first and second (master's) levels, contributing to the formation of information digital competence of future teachers. It is highlighted and proved the expediency of changes in the methodological training of future teachers, including teachers of biology and geography. The authors describe their own experience in developing students' methodological skills in conducting online lessons, video conferences, seminars, educational events using the Zoom platform; Google services in future professional activities, incl. development of test assignments in Google Forms, creation of an online classroom Google Classroom, the use of Google Earth in the study of geography. It is shown the possibilities of the educational platform LearningApps.org for the development, storage, and use of interactive tasks in the preparation of future teachers of geography and biology.

**Key words:** distance learning, information and communication technologies, methods of teaching geography and biology teachers, Google services, LearningApps.org.

УДК 378.147:57+91:004.771  
DOI <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/30-1.26>

**Романюк Р.К.,**  
канд. біол. наук,  
доцент кафедри зоології, біологічного моніторингу та охорони природи Житомирського державного університету імені Івана Франка

**Власенко Р.П.,**  
канд. біол. наук,  
доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

**Яковлева В.А.,**  
канд. пед. наук,  
доцент кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

**Костюк В.С.,**  
канд. біол. наук,  
старший викладач кафедри екології та географії Житомирського державного університету імені Івана Франка

**Постановка проблеми в загальному вигляді.** В умовах глобалізації розвитку суспільства стрімко розвиваються інформаційно-комунікаційні технології (далі – ІКТ). Вони дедалі більше впливають на

освітні процеси та на професійну діяльність учителя сучасної школи. Дедалі більшого значення набуває здатність вчителя орієнтуватися в цифровому просторі, адже сьгоднішні учні – це діти

так званого покоління Z. Вони активно використовують віртуальну реальність, 3D-світ, ноутбуки, планшети, смартфони; сприймають інформацію візуально краще, ніж на слух; використовують не вчителя чи книгу, а інтернет як основне джерело нових знань [10].

Епідемія COVID-19 змусила світ швидкими темпами переходити на дистанційну форму роботи, а заклади освіти – організувати дистанційне чи змішане навчання. Вимогою сьогодення став розвиток інформаційно-цифрової компетентності вчителя; його вміння організувати якісне навчання з використанням цифрових технологій; здатності комунікувати з учнями на відстані й мотивувати їх до навчання; допомагати батькам; обмінюватися досвідом із колегами. У зв'язку із цим постає потреба формувати в закладах вищої освіти інформаційно-цифрову компетентність майбутнього вчителя і, як одну з її складових частин, готовність до впровадження дистанційного і змішаного навчання. Особливо актуальна така здатність для майбутніх вчителів біології і географії, адже вивчення природничих дисциплін традиційно вимагає проведення експериментів, роботи з обладнанням, візуалізації навчального матеріалу. Саме тому в методичну підготовку майбутнього вчителя варто вносити зміни сьогодні, аналізувати і впроваджуючи кращі практики дистанційного навчання.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Формування змісту та методика організації дистанційного навчання в закладах освіти, аналіз кращих освітніх платформ, обмін практичним досвідом – усе це стало провідною темою педагогічних, методичних досліджень 2020 р. Україна, як і більшість країн світу, виявилася не готовою до вимушеного і тотального дистанційного навчання під час пандемії COVID-19. Проте швидко адаптуватися освітяни змогли завдяки тому, що використання інформаційно-комунікативних технологій в освіті, формування цифрової (інформаційна, інформаційно-цифрова) компетентності вчителя й учня вже тривалий час є предметом дослідження як науковців, так і педагогів-практиків. Так, Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук спільно з Університетом менеджменту освіти й Інститутом модернізації змісту освіти створили електронний науковий журнал «Інформаційні технології і засоби навчання», у якому висвітлюються питання організації і використання цифрового освітнього середовища; ІКТ-навчання й управління; комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання. Ці ж установи провели семінар «Цифрова компетентність вчителя нової української школи: 2019», за матеріалами якого видано збірник [9].

Важливі питання теорії і практики формування інформаційної компетентності вчителя і здобувача

освіти, використання хмарного освітнього середовища розкрито в роботах В. Гужви, А. Гуржій, Т. Вакалюк, Г. Дегтярьової, Л. Калініної, О. Спіріна, О. Овчарук та інших. Окремі методичні аспекти використання ІКТ-технологій у викладанні біології у школі розкрито в роботі О. Цимбалюк [8]. Опис популярних вебсервісів, корисних для сучасного вчителя, наведено в роботі Л. Неділі [6]. Методичні рекомендації щодо використання Google-сервісів у роботі викладачів узагальнено В. Дронь на прикладі викладання фізики й астрономії [2]. Багато цікавої інформації щодо застосування ІКТ на уроках географії можна знайти у працях С. Коберника, Т. Назаренко, О. Топузова [3; 5; 7].

Найбільш узагальненою і, на наш погляд, системною роботою є методичні рекомендації щодо організації дистанційного навчання у школі (автори А. Лотоцька й О. Пасічник), які рекомендовано до впровадження Міністерством освіти і науки України. У них розкрито методологію, засоби й інструментарій дистанційного навчання; представлено методичні матеріали для початкової, базової і старшої профільної школи [4]. Огляд кращих практик дистанційного навчання здійснила у своєму огляді І. Большакова [1].

**Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми.** Незважаючи на нагальні вимоги сьогодення, залишаються не систематизованими і маловивченими методичні особливості, організаційні аспекти готовності педагогів до впровадження дистанційного і змішаного навчання в закладах як вищої, так і середньої освіти.

**Мета статті.** Основним завданням статті є узагальнення власного досвіду формування готовності майбутніх вчителів біології та географії до впровадження дистанційного і змішаного навчання.

**Виклад основного матеріалу.** В умовах пандемії, численних карантинних заходів, необхідності тривалої самоізоляції *перехід на дистанційне і змішане навчання став досить серйозним випробуванням для всіх учасників освітнього процесу. Більшість науковців вважають, що майбутнє – за змішаним навчанням, під час якого регулюються співвідношення занять of-line і on-line, різні моделі і стратегії залежно від потреб і можливостей учнів, учителів, навчальних закладів.*

*Цікаве соціологічне дослідження щодо організації дистанційного навчання здійснив Комуніальний заклад «Житомирський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти» Житомирської обласної ради (далі – КЗ «ЖОІППО» ЖОР), результати якого оприлюднено на офіційному сайті установи ([https://www.zippo.net.ua/index.php?page\\_id=484](https://www.zippo.net.ua/index.php?page_id=484)). В опитуванні взяли участь 2 448 педагогічних працівників Житомирщини. Анкетування засвідчило, що до 2020 р. дистанційні форми роботи застосовували 12% освітян, а із 2020 р. – 89%. Серед платформ і сервісів,*

які використовують вчителі для дистанційного навчання, домінують різноманітні Google-сервіси, хмарні сервіси і Zoom; для вивчення нового матеріалу застосовують YouTube, Google-документи, Google-диск, Google-презентації, Google-форми (рис. 1). Крім того, за даними опитування «ЖОІППО» ЖОР, для організації зворотного зв'язку з учнями і батьками 92% педагогів використовують Viber і Telegram, 61% – електронну пошту, 51% – соціальні мережі.

Схожий результат отримали, коли узагальнили огляд кращих практик дистанційного навчання на платформах «Нова українська школа», ГО «Смарт-освіта». Найбільш популярними сервісами та платформами для освітян України стали Viber, різноманітні Google-сервіси і віртуальна інтерактивна дошка Padlet.

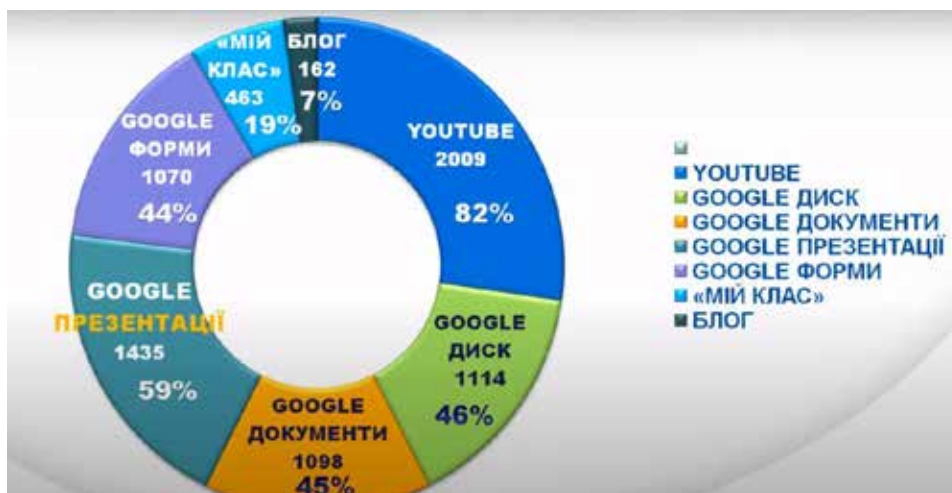
Для перевірки знань найбільш ефективними виявилися онлайн-тести з автоматичним зворотним зв'язком (Quizlet, Google Forms, Pear Deck та інші). Практичні завдання виявилось зручно організувати на освітній платформі LearningApps.org.

Популярна технологія «Перевернутий клас», коли вчитель завчасно публікує навчальне відео з поясненням нового матеріалу, а потім під час синхронного онлайн-зв'язку (з використанням Zoom, Skype, Google Meet тощо) відбувається обговорення матеріалу, виконання вправ. Досить поширеним варіантом є скрінкаст – зйомка екрана комп'ютера, на якому відбувається демонстрація слайдів презентації з коментарями і голосовим поясненням учителя (можна здійснювати за допомогою застосунків смартфонів або використовувати <https://screencast-o-matic.com/>) [1; 4; 6].

Крім того, важливу роль у процесі підвищення готовності вчителів до впровадження дистанційного навчання відіграли освітні платформи «Всеосвіта» (<https://vseosvita.ua/>), «На урок» (<https://naurok.com.ua/>); «EdEra» (<https://www.ed-era.com/>), «Prometheus» (<https://prometheus.org.ua/>), «Coursera» (<https://www.coursera.org/>), які організували вебінари, інтернет-конференції, майстер-класи, дистанційні курси для вчителів, викладачів, здобувачів освіти різних рівнів і тематики.



А



Б

Рис. 1. Основні платформи і сервіси, які використовують педагоги для організації дистанційного навчання (А) та для дистанційного вивчення навчального матеріалу (Б) (за даними КЗ «ЖОІППО» ЖОР)

Під час онлайн-опитування студентів Житомирського державного університету імені Івана Франка, у якому взяли участь 2 170 здобувачів освіти, у квітні 2020 р. на запитання «Які платформи використовують викладачі для забезпечення освітнього процесу під час карантину (з використанням елементів дистанційного навчання)?» 76,1% респондентів зазначили Zoom, 68,2% – Google, 36,4% – Skype, 34,6% – мережі для соціальної комунікації (Viber, Telegram, Messenger) 22,7% – ZDU Project, менше 10% – інші (Discort, Canvas, Kahoot, Microsoft Teams, Moodle).

З огляду на вищезгадане, вважаємо за необхідне вже сьогодні внести корективи в підготовку майбутніх педагогів, зокрема й учителів біології і географії. Так, освітні програми підготовки бакалаврів усіх спеціальностей ЖДУ включають лише один обов'язковий курс «Інформаційно-комунікативні технології в освіті», проте містять вибіркові освітні компоненти «Сучасні web-технології і web-дизайн», «Управління ІТ-проектами», «Комп'ютерні мережі та Інтернет», «Мобільні хмарні додатки», «Засоби мультимедіа в інформаційних системах» та інші. На магістерському рівні серед вибіркових освітніх компонентів є курси «Організація дистанційного навчання», «Мультимедійні технології», «Хмарні технології в освіті» тощо. Проте, на наш погляд, методична підготовка майбутніх учителів біології і географії має залежати не від вибору студентів, а бути системною і спрямованою на формування їхньої інформаційно-цифрової компетентності, а також готовності до впровадження дистанційного навчання в майбутній професійній діяльності.

Організація дистанційного навчання, створення умов для його впровадження передбачають:

- проведення онлайн-уроків у синхронному (безпосередній зв'язок у реальному часі), асинхронному (відеозапис заняття) або змішаному режимі;
- доступ до різноманітних електронних навчальних матеріалів (текстові файли, електронні підручники, презентації, відео, фото тощо);
- отримання виконаних робіт (тести, письмові, практичні роботи);
- оцінювання виконаних завдань, робота над помилками, корекція;
- можливість поставити питання вчителю поза межами онлайн-уроку – зворотний зв'язок зі здобувачами освіти, а також із батьками.

У підготовці майбутнього вчителя у ЗВО під час викладання різноманітних фахових біологічних та географічних курсів студенти є активними учасниками процесу дистанційного навчання – виходять на зв'язок, виконують практичні завдання, проходять тестовий контроль, відповідають на запитання в чаті та під час відеозв'язку. На старших курсах під час вивчення освітніх компонент методичного

характеру («Теорія та методика навчання біології в базовій школі», «Теорія та методика навчання біології у профільній школі», «Навчальна практика з теорії та методики викладання біології, основ здоров'я та природознавства» (для спеціальності 014.05 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)»); «Шкільний курс географії материків та океанів з методикою навчання», «Шкільний курс загальної географії з методикою навчання» та інші (для спеціальності 014.07 «Середня освіта (Географія)»); проходженні виробничої (педагогічної) практики кожен здобувач освіти сам виступає організатором дистанційного навчання, створює власні методичні розробки для його застосування. Ефективним є залучення магістрантів педагогічних спеціальностей для проведення елементів дистанційних уроків, позааудиторної діяльності для студентів 1–2 курсів, які виступають моделлю шкільного класу.

Зупинимось на трьох основних напрямках підвищення готовності здобувачів вищої освіти до впровадження дистанційних форм роботи в майбутній професійній діяльності.

**1. Проведення онлайн-уроків, відеоконференцій, онлайн-нарад, семінарів** тощо. Зважаючи на популярність, простоту, безкоштовність 40-хвилинної трансляції, ми використали платформу Zoom (<https://zoom.us/download>). Перевагами її є те, що цей додаток можна використати для індивідуальної і групової роботи; встановити й користуватися на комп'ютері, ноутбучі, планшеті, смартфоні; його можна скачати на офіційному сайті Zoom.

Студенти вчать встановлювати програму Zoom на різних носіях (важливо вміти створювати різні облікові записи з одного комп'ютера, перейменовуватися в разі входу на конференцію, адже може бути один гаджет у використанні кількох членів родини під час дистанційного навчання чи роботи); організовувати конференції в запланований час і ті, що повторюються; надсилати посилання й ідентифікатор конференції; використовувати зал очікування і чат для індивідуальної роботи; користуватися функціями запису конференції, демонстрації екрану, використовувати інтерактивну дошку.

Методично онлайн-заняття у школі не рекомендують проводити більше 30 хвилин. Педагоги пропонують різні варіанти його організації:

- 5–8 хвилин відеотрансляції з демонстрацією екрана вчителя (скрінкаст) або перегляд відео на YouTube + 22–25 хвилин виконання завдання зі зворотним зв'язком; відповіді на питання в чаті, обговорення на відеоконференції;
- 15-тихвилинна відеоконференція із завданням + 15 хвилин самостійної роботи;
- 10 хвилин самостійного читання уривка тексту (параграфу підручника), а потім 20 хвилин запитань під час відеоконференції;

– дві вправи по 10 хвилин + 10 хвилин узагальнення, обговорення, закріплення [1; 4].

Магістранти для організації заняття для першокурсників (наприклад, з теми «Біологія клітини» під час вивчення цитології) успішно використовували таку схему: 5–10 хвилин на усне опитування, 10 хвилин – пояснення нового матеріалу з демонстрацією екрану; до 10 хвилин – виконання самостійно письмових завдань у робочому зошиті; іноді в чаті – тематичний біологічний диктант.

Досить цікаво у формі відеоконференцій у Zoom відбулися виховні позаурочні заходи: «Фізіологічна реп-вечірка», «Цитологічний КВК». Студенти у вільний час робили колективні мініпроекти (наприклад, відеовізитівка команди), а в синхронному онлайн-режимі конференції старшокурсники та викладачі організували різноманітні конкурси з виведенням завдань на екран і усними відповідями учасників (відгадай поняття, анаграма, філворд, третій зайвий; крок за кроком; впізнай біологічний процес на відео; впізнай мікропрепарат тканини чи органелу на фото тощо).

**2. Використання Google-сервісів.** Як показало анкетування вчителів, студентів, викладачів ЗВО, саме сервіси від компанії Google нині є найпоширенішими в освітній діяльності, зокрема й під час організації дистанційного навчання. Педагоги найбільш суттєвими їхніми перевагами визначають: безкоштовність; знайомий та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс; єдиний обліковий запис для кількох сервісів; хмарне зберігання інформації, що не потребує носіїв, а лише доступу до інтернету; можлива групова робота, кооперація в разі спільного створення, обговорення, оцінювання, редагування навчальних матеріалів; велика спільнота користувачів [2, с. 5–6]. Для підготовки майбутніх учителів біології, географії ми використовуємо переважно такі Google-сервіси.

**Google Диск (Google Drive)** – хмарне сховище для розташування і зберігання різних типів файлів. Сюди, наприклад, ми розміщуємо власні файли – лекційні курси, інструкції до практичних і лабораторних занять, презентації, електронні версії навчально-методичної літератури, науково-популярні фільми, самостійно зроблені скрінкасти, надаємо різні режими доступу користувачам (власник, читач, коментатор, редактор). Досить зручно окремою папкою зберігати тут же кращі методичні розробки студентів із певних тем шкільного курсу (конспекти уроків, опорні схеми, дидактичні ігри, сценарії позакласних заходів, фото, відео, презентації, реферати тощо), надавати доступ до користування всій групі. До недоліків можна віднести відносно невеликий розмір безкоштовного хмарного сховища (15 ГБ), проте можна створювати під різними акаунтами кілька дисків (для різних навчальних предметів або різних курсів студентів).

**Google Фото** – сервіс для збереження, редагування та публікації фото- і відеоматеріалів. Сюди

студенти надсилали свої фото, колажі, відеороботи (наприклад, відеоролики про видатних географів із власним аудіосупроводом; відеозйомку дослідів із фізіології рослин, зроблених у домашніх умовах; STEM-проекти, наприклад «Хімія на кухні», «Рослини-індикатори» тощо).

**Google Документи** – сервіс для збереження, редагування та публікації текстових документів. Перевагою його є можливість працювати в одному документі кільком користувачам, причому водночас, з різних комп'ютерів, що актуально в разі створення групових проєктів, звітів. Є тут корисні шаблони (брошури, листи, резюме тощо). **Google Таблиці і Google Презентації** мають формат, схожий із таблицями Excel та презентаціями, створеними в PowerPoint, відповідно. Проте, як і з гул-документами, можлива спільна робота із числовими даними однієї таблиці, оформленням презентації доповіді. Це допомагає у вирішенні групових завдань, утворенні проєктів, звітів.

**Google Форми (Google Forms).** Корисний застосунок, який ми використовуємо для створення тестів із метою перевірки рівня засвоєння знань і умінь студентами з фахових природничих дисциплін, в умовах дистанційного навчання – для модульного контролю. У свою чергу, кожен здобувач освіти під час вивчення методичних освітніх компонентів програми сам створює тести для учнів із різних тем шкільного курсу біології чи географії згідно з навчальними програмами.

На нашу думку, переваги гул-форм такі: 1) можливість використання різних типів тестових завдань – з однією або кількома правильними відповідями зі списку, множинним вибором на відповідність пар, написанням короткої чи розгорнутої відповіді; 2) можливість інтегрувати в тести малюнки; 3) можливість оцінити певне завдання в балах, виставити дедлайн і кількість спроб для проходження тесту, учні мають змогу відразу бачити свої помилки і кількість балів за виконане завдання; 4) автоматичний статистичний аналіз результатів у вигляді таблиць та графіків виконаних тестових завдань – видно кількість балів кожного учня, найбільш типові помилки, найбільш складне завдання, найгірша і найкраща відповіді, успішність класу тощо; 5) створений тест відразу стає доступним учням за посиланням, яке можна чи надіслати на е-мейл чи через соціальні мережі; 6) для виконання тестів можна використати різні гаджети – смартфони, планшети, ноутбуки, комп'ютери; 7) можна використовувати для анонімних швидких опитувань різних груп населення.

**Google Клас (Google Classroom)** – сервіс для створення онлайн-класу для ефективного дистанційного навчання. Об'єднує в єдину структуру Google Диск, Google документи, Google таблиці, Google презентації, Календар Google, пошту Gmail. Під час роботи в Google Класі відбувається

швидкий обмін файлами між учителем й учнями, перевірка й оцінка робіт із коментарями. На Google Диску створюються папки навчальних курсів, завдання доступні учням в окремому розділі, а всі матеріали (фото, відео, текстові документи тощо) автоматично розподіляються за папками.

**Google Earth (планета Земля)** – надзвичайно корисний сервіс для вивчення фізичної географії материків і океанів, форм рельєфу, політичної карти світу, населених пунктів. Базується на супутникових зйомках, кращих професійних фото, зробленими фотографами BBC, НАСА, National Geographic. Цікавими платформами для майбутніх вчителів природничих наук є також **Google Arts and Culture** (дає доступ до багатьох музеїв світу, зокрема й природничих) та **Google Science Journal** (організовує дослідницькі проекти з хімії, фізики, біології; містить відеодосліди різного рівня, які можна здійснювати у класі, вдома і просто неба).

### 3. Створення інтерактивних вправ.

Для цього оптимально підійшов онлайн-сервіс **LearningApps.org** (<https://learningapps.org/>). Це своєрідний конструктор, призначений для розроблення, зберігання, використання інтерактивних завдань. Сервіс LearningApps.org є додатком Web 2.0 для підтримки освітніх процесів. Він містить завдання у вигляді невеличких модулів, які легко інтегруються в будь-яку методичну розробку, можуть використовуватися для групової й індивідуальної роботи; з інтерактивною дошкою

та без неї (єдиний їхній недолік – вони виконуються лише онлайн). Вправи на сайті подаються у зручному візуальному режимі сітки зображень. За наведення курсору на кожне зображення можна побачити тип вправи, її рейтинг на сайті. Існує кілька шаблонів вправ (наприклад, знайти відповідність шляхом з'єднання понять і визначень; розв'язати кросворд; підібрати пазли з відповідних пар; обрати із групи понять четверте зайве; знайти пару – поняття і його зображення; німий малюнок, де треба обрати правильний підпис на «шпильці» із запропонованого переліку; встановити послідовність подій тощо). Спочатку студенти виконують вправи за допомогою готових категорій і розробок, знайомляться з типовими шаблонами завдань (наприклад, «Астрономія», «Біологія», «Географія», «Хімія», «Фізика» із численними підкатегоріями, причому немало з них українською мовою). Згодом здобувачі освіти створюють власні методичні розробки з обраної, надають відповідні посилання викладачеві. Перевірка і тестування здійснюються однокурсниками і викладачем в онлайн-режимі з аналізом сильних і слабких сторін методичної розробки. Існує в даному сервісі механізм створення журналу учнів класу, облік їхньої успішності.

Приклади категорій, тем, що використовуються нами під час підготовки майбутніх географів, наведено на рис. 2. Зразки деяких інтерактивних вправ із використанням різних шаблонів сервісу LearningApps.org, створених доцентом

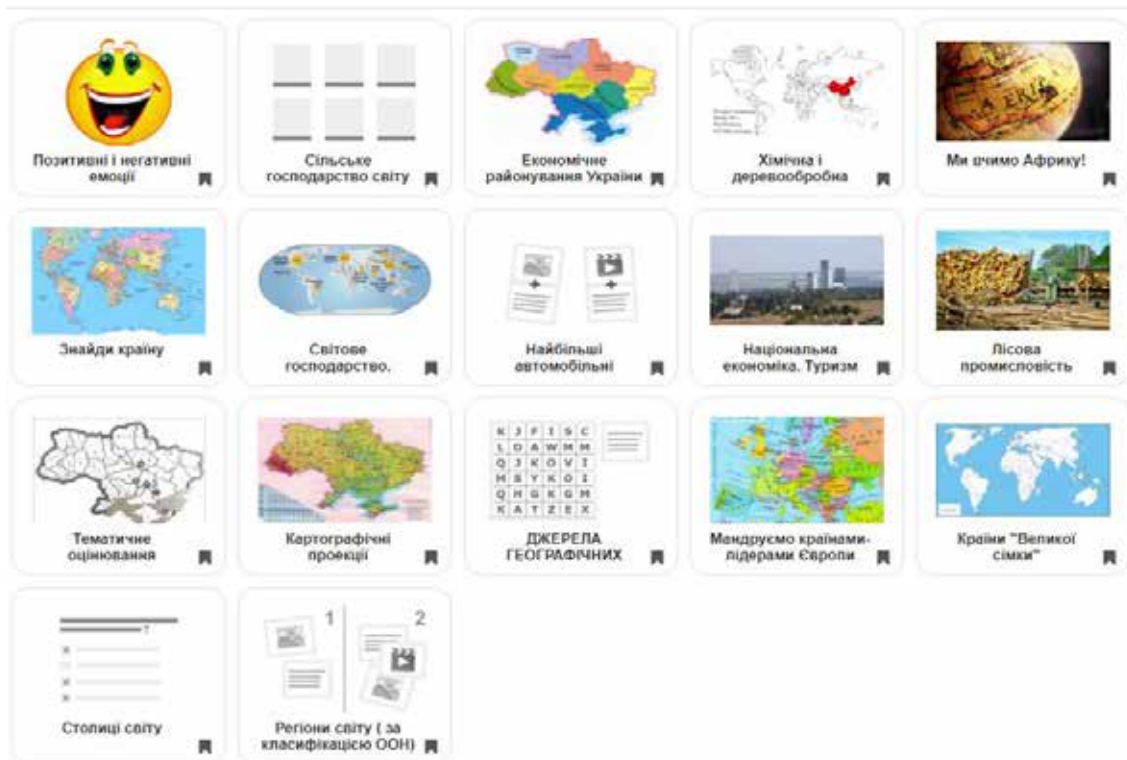


Рис. 2. Приклади тем, що використовуються в навчанні майбутніх учителів географії в сервісі LearningApps.org



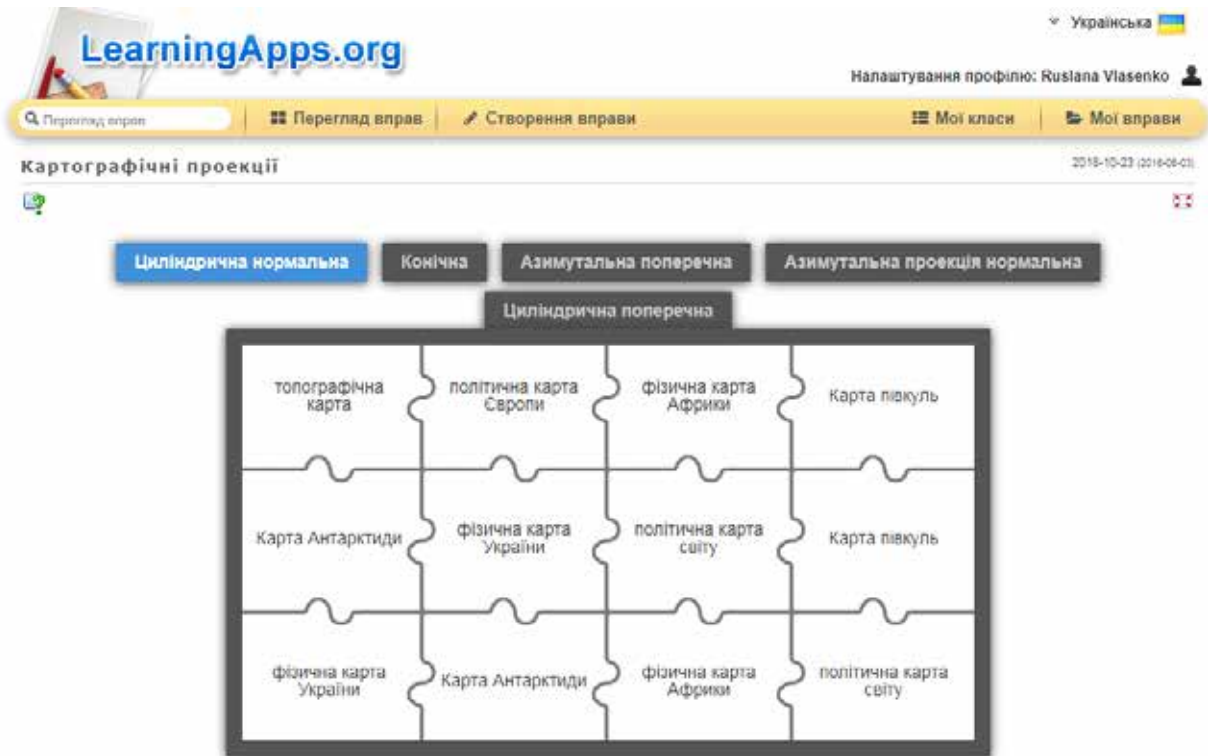


Рис. 5. Інтерактивна вправа «Пазли відповідності. Картографічні проєкції», створена з використанням сервісу LearningApps.org



Рис. 6. Вправа на знання послідовності географічних відкриттів, створена з використанням сервісу LearningApps.org





Рис. 7. Філворд, створений із використанням сервісу LearningApps.org

навчання з використанням цифрових технологій є нагальною потребою. У закладах вищої освіти вже зараз необхідно вносити корективи в методичну підготовку майбутнього вчителя, зокрема й географії, біології та інших природничих дисциплін. Доцільно вводити в освітні програми навчальні курси та змістові модулі щодо організації дистанційного навчання, використання ІКТ в освіті, а також застосовувати їх на практиці у викладанні фахових курсів природничих дисциплін.

Під час вивчення шкільних курсів біології, географії та методики їх навчання, проходженні виробничої педагогічної практики у ЗЗСО важливе формування готовності здобувачів вищої освіти до проведення онлайн-уроків, відеоконференцій; створення, структурування і розташування навчального матеріалу у хмарному освітньому середовищі; організації ефективного зворотного зв'язку з учнями; уміння організувати інтерактивні вправи, групову й індивідуальну роботу; контролювати навчальні досягнення учнів і корекцію власної роботи.

Власний досвід підготовки майбутніх учителів біології, географії показав ефективність використання в дистанційному навчанні платформ Zoom, LearningApps.org та різноманітних Google-сервісів.

Подальшої перспективи в цьому напрямі вимагає методика проведення дослідів, експериментів, практикумів, проєктної діяльності в умовах дистанційної освіти під час вивчення біології, географії й інших природничих наук.

**БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:**

1. Большакова І. Огляд практик дистанційного навчання. URL: <https://nus.org.ua/articles/>

prakyky-ta-pidhody-do-dystantsijnogo-navchannya-rekomendatsiyi-dlya-vchyteliv/.

2. Дронь В. Google-сервіси в навчальній діяльності викладачів : методичні рекомендації. Прилуцький агротехнічний коледж, 2016. 107 с.

3. Коберник С. Методика навчання географії. URL: <http://pedagogica.tnpu.edu.ua/>.

4. Лотоцька А., Пасічник О. Організація дистанційного навчання в школі : методичні рекомендації. ГО «Смарт освіта», 2020. 70 с.

5. Назаренко Т. Методика навчання географії України в загальноосвітніх навчальних закладах (особливості навчання). URL: <http://undip.org.ua>.

6. Неділя Л. Web-сервіси е практичний діяльності вчителя нової української школи. *Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи* : збірник тез доповідей учасників Всеукраїнського науково-практичного семінару, м. Київ, 12 березня 2019 р. Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, 2019. С. 61–63.

7. Топузов О., Самойленко В., Вішнікіна Л. Загальна методика навчання географії. URL: <http://uej.undip.org.ua>.

8. Цимбалюк О. Точки дотику інформаційних технологій та біології : навчально-методичний посібник. Березне, 2018. 30 с. URL: <https://naurok.com.ua/metodichni-materiali-tochki-dotiku-biologi-ta-informatsiynih-tehnologiy-42423.html>.

9. Цифрова компетентність вчителя нової української школи – 2019 : збірник тез доповідей учасників Всеукраїнського науково-практичного семінару, м. Київ, 12 березня 2019 р. / за заг. ред. О. Овчарук. Київ : Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. Київ, 2019. 108 с.

10. Rubin Postaer and Associates. A Generation Z Exploration : Web version. 2018. 92 p. URL: <https://www.rpa.com/articles/identity-shifters-gen-z>.