

**Вікторія Мізюк** — кандидат педагогічних наук, доцент, докторант кафедри комп'ютерної інженерії та освітніх вимірювань Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

**Коло наукових інтересів:** інноваційні методи навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти, дистанційне навчання, змішане навчання, проблеми підготовки майбутніх учителів інформатики, інформаційно-комунікативні технології в освіті. Основними науковими здобутками є публікація понад 50 наукових публікацій, серед яких 5 навчально-методичних посібників.

**e-mail:** [miziviki@ukr.net](mailto:miziviki@ukr.net)

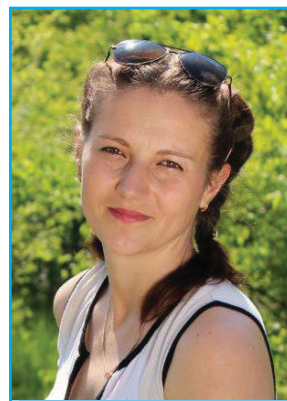
**ORCID iD:** <https://orcid.org/0000-0001-8291-6597>

університету, вчитель інформатики у Матроському навчально-виховному комплексі «Загальноосвітній навчальний заклад I-III ступенів-дошкільний навчальний заклад» Ізмаїльського району Одеської області.

**Коло наукових інтересів:** використання інформаційно-комунікаційних та web-технологій на уроках інформатики; впровадження дистанційного навчання у закладах освіти; розробка освітнього середовища для закладів освіти.

**e-mail:** [marinka1007@ukr.net](mailto:marinka1007@ukr.net)

**ORCID iD:** <https://orcid.org/0000-0002-7139-9800>



**Марина Дмитрієва** — викладач кафедри математики, інформатики та інформаційної діяльності Ізмаїльського державного гуманітарного

УДК 37.018.43:004

<https://doi.org/10.32405/2411-1317-2019-3-85-93>

## ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

У матеріалах статті висвітлено досвід використання мобільних технологій на уроках інформатики в умовах змішаного навчання. Виявлено, що розвиток цифрового суспільства сприяє удосконаленню як мобільної техніки, так і вмінь учнів її використовувати. Тому використання мобільних засобів на уроках можливе, а іноді необхідне, особливо в умовах недосконалого стану комп'ютерної техніки у школах. Змішане навчання дозволяє поєднати різні форми і методи роботи вчителя й учнів і мінімізувати наявні проблеми технічного й технологічного характеру. Авторами визначено способи застосування мобільних технологій на уроках інформатики в умовах організації освітнього процесу на основі технологій «Перевернутий клас» та «Ротація станцій», а також під час організації індивідуальної чи групової роботи.

**Ключові слова:** змішане навчання; мобільне навчання; хмарні сервіси в освіті.

**Постановка проблеми.** Використання комп'ютерів та Інтернету на уроках інформатики у закладах загальної середньої освіти є природною й обов'язковою умовою формування у школярів цифрових компетентностей. Однак показники стану технічної бази комп'ютерних класів у школах не завжди відповідають сучасним вимогам щодо

техніки для успішного засвоєння курсу. Вітчизняні науковці Л. М. Калініна, В. В. Лапінський, О. М. Китайцев, В. М. Косик, О. М. Мельник, досліджуючи стан та перспективи інформатизації сучасної освіти підтверджують, що не всі заклади освіти забезпечені комп'ютерною технікою сучасного рівня. Вчені зауважують, «технології змінюються, техніка вдосконалюється, і потрібно визнати, що найближчим часом нова сучасна техніка масово не прийде до НЗ України... Зараз практично в кожного учня та вчителя є мобільні гаджети, здатні забезпечити доступ до інтернету та будь-яких ІКТ» [5, с.10]. Отже, науковці визнають, що використання учнями смартфонів не лише можливе на уроках, а й іноді необхідне за умови їх поєднання з інноваційними педагогічними технологіями.

Варто сказати, що змішане навчання відповідає саме таким вимогам, які засновані на комбінації традиційного й електронного навчання з використанням цифрових пристроїв, у тому числі й власних. Воно сприяє оптимізації процесу навчання та підвищенню інтересу школярів до навчального предмета інформатики.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Напрями використання мобільних пристроїв в освіті досліджували багато вітчизняних і зарубіжних вчених. Так, Р. С. Гуревич, Н. В. Кононець, В. М. Косик, О. О. Наливайко, Н. В. Рашевська, І. О. Теплицький, С. І. Терещук, Г. В. Ткачук, Т. А. Хомич, Н. А. Черноус, С. В. Шокалюк та інші вивчали місце і роль мобільних освітніх технологій у закладах вищої освіти, позитивні й негативні аспекти мобільного навчання, компоненти мобільного навчання як альтернативу дистанційного. С. О. Семеріков, М. І. Стрюк і Н. В. Моїсеєнко [9] провели історично-технологічний огляд технологій мобільного навчання, визначили характеристику форм і технологій. Ю. В. Триус, В. М. Франчук, Н. П. Франчук [11] виокремили організаційні аспекти використання мобільного навчання в системі професійної підготовки майбутніх фахівців. Використання мобільних засобів у закладах середньої освіти з технологічного й дидактичного аспектів розглядали К. П. Осадча, А. З. Бабич (на уроках інформатики), В. В. Білоус, Н. О. Мамзенко, Г. В. Скрипка (на уроках історії та географії), І. М. Біляй (на уроках математики), С. С. Пудова, О. В. Слободяник, С. І. Терещук (на уроках фізики) тощо. Однак вивчення можливостей використання сучасних мобільних технологій в умовах змішаного навчання ще не знайшли свого рішення.

**Мета статті:** визначити напрями застосування мобільних технологій на уроках інформатики у 5-9 класах закладів загальної середньої освіти та показати способи їх використання на практиці.

**Виклад основного матеріалу.** У наш час телефони, смартфони та планшетні комп'ютери перестали бути новинкою для учнів. Ними користуються навіть учні початкової школи. У міру технічного прогресу цифрові пристрої одержують все нові та більш потужні процесори, що дозволяє використовувати їх не лише для зв'язку, а виконувати за їх допомогою більш складні завдання, обробляти більший потік інформації, використовувати різні мобільні додатки у навчанні при умовах змішаного навчання.

У науковій літературі змішане навчання тлумачиться як:

- «...освітня технологія, в рамках якої особа, що навчається, отримує знання, набуває навичок та формує компетентності і самостійно онлайн, і очно із вчителем та іншими учасниками процесу навчання. Змішане навчання дозволяє суміщати традиційні методи та актуальні технології» [1, с.85];
- «...процес навчання, за якого традиційні технології навчання поєднуються з інноваційними технологіями електронного, дистанційного та мобільного навчання з метою створення гармонійного поєднання теоретичної і практичної складових процесу навчання» [8, с.8];
- «...інструмент модернізації сучасної освіти на практиці представляється в створенні нових педагогічних методик, що засновані на інтеграції традиційних підходів організації навчального процесу, де здійснюється передача знань та технологій електронного навчання» [6, с. 19].

Наше бачення змішаного навчання – це процес набуття учнями знань, умінь і навичок на основі раціонального поєднання традиційних та електронних технологій (комп’ютерно-орієнтованого, дистанційного, мобільного) та інноваційних педагогічних технологій.

Як видно із визначень, учені розглядають мобільне навчання як окрему технологію поряд з дистанційним і комп’ютерно-орієнтованим, що входять у структуру змішаного.

Під мобільним навчанням учені розуміють:

- «навчання в умовах, коли учень має мобільний доступ до освітніх ресурсів, може взаємодіяти з викладачем та іншими учнями» [10, с. 294];
- «електронне навчання за допомогою мобільних пристроїв, яке дає змогу отримувати знання і навички, за допомогою мобільних технологій незалежно від часу і місця знаходження особистості з використанням спеціального програмного забезпечення» [3, с. 102];
- «використання зручних портативних мобільних пристроїв і бездротових технологій для полегшення, підтримки, оптимізації та розширення процесів викладання і навчання» [12, с. 17].

Усі вчені підкреслюють, що використання мобільних пристроїв допомагає учням швидко отримати доступ до різних інформаційних ресурсів, у будь-який час і незалежно від місця знаходження. Від себе додамо, що зручність їх використання на уроках ще полягає і у тому, що відсутня залежність від наявності Інтернету в комп’ютерних класах. Звісно, що краще було б використовувати Wi-fi доступ до ресурсів, однак якщо він відсутній, можна скористатися мобільним Інтернетом. Це створює, як зауважують Ю. В. Триус і В. М. Франчук, «... більшу кількість «ступенів вільності» – вищу інтерактивність, більшу свободу руху, більшу кількість технічних засобів для навчання» [11, с.53].

Головним засобом реалізації мобільного навчання на уроках є смартфон. Даний цифровий пристрій зібрав у собі всі новинки технічного прогресу: має процесор, сенсорний екран і потужну операційну систему, що дозволяє виконувати майже всі дії, які нам необхідні під час роботи за комп’ютером. За допомогою смартфона можна працювати з Інтернетом, електронною поштою, прослуховувати аудіо-записи, продивлятися відео і фото, відкривати та створювати мультимедійні файли, працювати з безліччю ділових, навчальних та ігрових додатків. Інакше кажучи, смартфон - це аналог комп’ютера, але у набагато менших масштабах. Але є й інші пристрої, які можна використовувати на уроках: комунікатор (кишенькові комп’ютери), ноутбуки, нетбуки, планшетні ПК та інші мобільні гаджети. Їх головна ознака – малі розміри, невелика вага і чудова функціональність.

Упровадження мобільних технологій в освітній процес значно розширює можливості змішаного навчання. До основних переваг мобільного навчання Р. С. Гуревич відносить: «явну інноваційність; можливість використання «легких» переносних пристроїв в освітніх цілях; можливість застосування технології в якості додаткового засобу навчання поряд з традиційним процесом; підвищену ефективність в навчанні осіб з обмеженнями по здоров’ю; широкі можливості в проектуванні неперервного навчання; відсутність обмежень за часом, місцем і розкладом навчання; відсутність вікових обмежень» [4, с.115].

Як зазначають вітчизняні науковці, «більшість сучасних учнів та випускників ІКТ-грамотні та мотивовані. Базові знання із цифрових технологій вони отримують за межами школи й часто завдяки самоосвіті та взаємному навчанню серед однолітків... Технологічні навички та вміння у них розвиваються й удосконалюються разом із розвитком самих технологій. Для учня не є проблемою, не виходячи з помешкання, завантажити реферат на запропоновану тему, дізнатися про погоду на найближчий час, обмінятися повідомленнями з друзями в соціальній мережі, пограти тощо. Окремі учні можуть знайти інформацію про умови вступу до різних закладів вищої освіти, придбати квиток на потяг або концерт тощо» [5, с. 8-9].

Наш практичний досвід підтвердив, що школярі досить легко адаптуються до мобільних технологій. Це дозволяє працювати з будь-яким компонентом електронного навчання, який можна використати за допомогою мобільних пристроїв: інформаційні портали, електронні книги, мобільні словники й перекладачі, системи тестування, мультимедійні засоби, програмні додатки, засоби обміну інформацією, спілкування тощо.

Під час експериментального дослідження щодо запровадження змішаного навчання на уроках інформатики, ми застосовували мобільні додатки під час підготовки до уроку, на уроці і після уроку як додаткові творчі завдання.

Так, при проведенні уроків за технологією «Перевернутий клас» учням пропонувалося познайомитися з певною частиною теоретичного матеріалу до заняття. В якості навчального матеріалу ми використовували існуючі відео-лекції з освітніх сайтів, тексти підручників в електронному форматі, власно розроблені флеш-презентації до уроків. Слід зазначити, що у веб-просторі можна знайти достатню кількість готових інформаційних ресурсів. Наприклад, на сайтах «Викладання інформатики в школі» [2], «Освітній ресурс А. Букач» [7], каналів на YouTube «HelpInformatik.Net.Ua» [13], «Lazarus уроки» [14], «Task Informatics» [16] та інших зібрано багато матеріалу, який можна використати на уроках інформатики з 2-го по 11 класи як основний або додатковий матеріал. Мобільний додаток «Шкільні підручники» (сервіс Google Play) дозволяє безкоштовно завантажити на телефон електронні версії підручників з інформатики та інших предметів як комплексно (корисно для вчителя), так і окремо по класам (корисно для учнів). Однак вчитель має ретельно проаналізувати матеріал, що викладається в Інтернет просторі, на предмет науковості, логічності, адаптації до вікових особливостей учнів.

Треба зауважити, що відео треба добирати або самостійно розробляти за часом - не більше 10 хвилин, адже після десятихвилинного перегляду інформації увага учнів знижується. Крім того, є й інші шкільні предмети, а тому всім учителям варто дотримуватися норм для виконання домашніх завдань. Завантажене відео також стане у нагоді під час уроку при виконанні практичних завдань і під час виконання самостійної домашньої роботи.

До кожного навчального відео обов'язково потрібно поставити запитання, розробити інтерактивні завдання, питання на пошук уточнюючої інформації для зосередження уваги учнів на перегляді. Наприклад:

1. За матеріалами відео сформулюйте три-чотири речення, які розкривають головну сутність матеріалу, запишіть ці речення за допомогою аудіо-запису на телефоні;
2. За матеріалами відео складіть схему, накресліть її на папері, сфотографуйте і відішліть у групу класу в «Telegram».

При організації уроку по типу «Ротації станцій» на окремих уроках нашого дослідження одна з станцій мала назву «Мобільна». Учні, сидячи за партами, у ході групової роботи виконували завдання, які їм було розіслано на телефони або які вони завантажили шляхом сканування QR-коду.

Наприклад, за допомогою телефону вони проглядали відео без звуку, на якому поступово складався алгоритм певного типу без демонстрації готового результату. Учні мали записати готовий алгоритм у зошиті та висловити свою думку про результати, які отримаємо, якщо алгоритм запустити на комп'ютері.

З інтересом сприймають учні різні завдання, які виконані у середовищі LearningApps. Треба зазначити, що LearningApps [15] – це простий, безкоштовний засіб для розробки інтерактивних електронних навчальних матеріалів. Сервіс пропонує різноманітні завдання: вікторини з вибором відповіді, кросворди, завдання на розподіл по групах, по класах, на встановлення правильної послідовності та багато інших. Завдання можна розробити й поширити за допомогою гіперпосилань або QR-коду.

Наприклад, під час виконання такого завдання учні за допомогою QR-коду завантажують його у телефон, вирішують і відсилають результати вчителю (рис. 1).



Рисунок 1. Порядок виконання завдання із використанням QR-коду і сервісу LearningApps

Групову роботу практичного характеру можна спланувати учням на основі інтеграції мобільних додатків і хмарних сервісів. Так, учні завантажують завдання, яке оформлено як документ спільного доступу, розподіляють між собою «ролі» по виконанню певних його частин, виконують кожен окремо або в парі, потім збирають виконані завдання у папки Google-диск, надають спільний доступ до папки вчителю (рис 2).

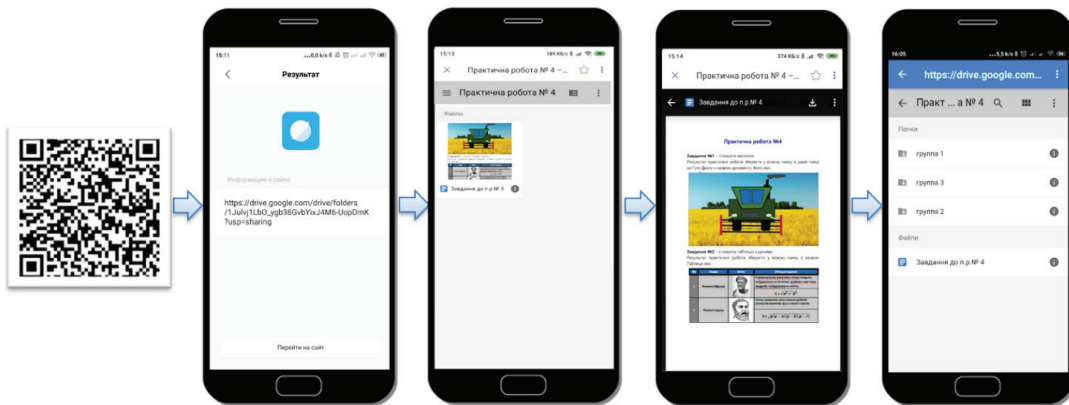


Рисунок 2. Порядок виконання завдання із використанням документа спільного доступу та сервісу Google Disk

З інтересом учні сприймають нестандартну за способом форму опитування у виді тестування із використанням Google-форми (див. рис.3). Подібне тестування можна проводити на початку уроку після самостійної підготовки учнів, на уроці як швидкий засіб перевірки рівня засвоєного матеріалу, в якості домашнього завдання тощо. За 2-3 хвилини вчитель отримує результати опитування, які можна використати для аналізу помилок учнів та корегування засвоєних понять.

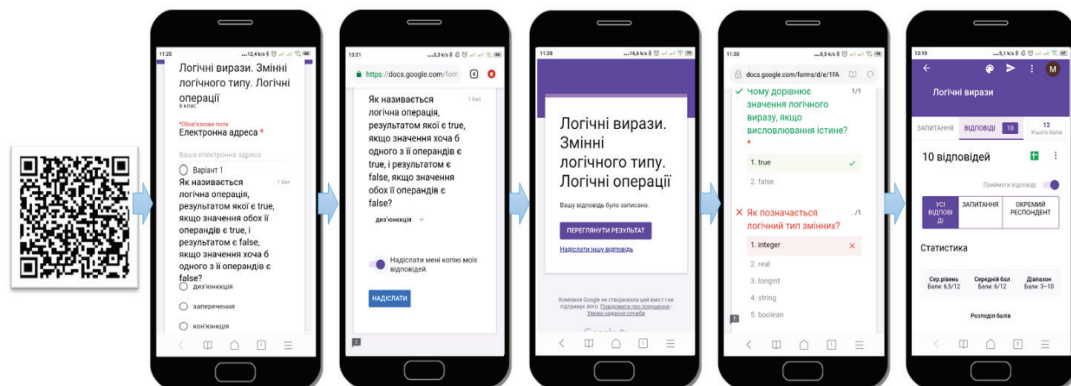


Рисунок 3. Порядок проведення опитування за допомогою сервісу Google-Forms

Отже, мобільне навчання містить якісно нові можливості для організації змішаного навчання. Однак, ми підтримуємо думку О. В. Слободяник про те, що використання мобільних засобів може внести певні труднощі як в організацію уроку, так і в процес пізнання окремих учнів. Названий науковець каже, що «...для суб'єктів з низьким рівнем успішності, кліповим мисленням, високим рівнем неухважності й систематичними відволіканнями на потенційні чати в соціальних медіа та розважальні додатки, цільове використання смартфона в класі, в якості освітньої складової, може бути особливо складним» [10, с. 294].

Ми радимо для мінімізації цієї проблеми й успішного використання гаджетів як додаткових засобів на уроках, ретельно продумати та затвердити з учнями правила використання пристроїв у навчальний час. Під час нашого експерименту такі правила було оформлені на папері та розміщені на видному місці у класі. Процедура затвердження правил і їх урочисте підписання старостою класу, як показала практика, виховує в учнів відповідальність за домовленість між самими учнями та учнями і вчителем.

Крім того, при використанні мобільних пристроїв на уроках доцільно так ставити конкретні завдання, щоб учні виконували саме їх, а не відволікалися на додаткові посилання. Таку функцію і виконує QR-код, пересилаючи учнів на закодовані ним веб-сторінки.

Під час використання мобільних пристроїв на уроках вчитель може зіткнутися і з певними технологічними труднощами, а саме, як зауважує Р. С. Гуревич, «...несумісність деяких мобільних пристроїв з іншими програмами та пристроями; неможливість поєднання двох мереж різної архітектури щодо зв'язку того, хто навчається, через мобільний пристрій з джерелами освітнього контенту; обмежені розміри і ємність мобільних пристроїв; обмеження освітньої інформації по візуалізації; обмеження по швидкості передачі інформації на мобільні пристрої; частотні зміни в моделях, технологіях і функціональних можливостях мобільних пристроїв» [4, с. 115]. Тому вчитель має ретельно все спланувати, продумати, як звести зазначені труднощі до мінімуму, розробити власні освітні ресурси, які легше адаптувати до вікових й особистих особливостей учнів у своїх класах.

**Висновок.** У результаті проведеного експерименту було виявлено, що застосовувати мобільні технології на уроках в умовах змішаного навчання можна і це ефективно. Особливо вони корисні при підготовці до уроку, в проектній діяльності, у командній роботі під час виконання творчих, практико-орієнтованих завдань. Мобільні засоби

значно підвищують мотивацію школярів за рахунок їх зацікавленості й можливостей користуватися на уроках нестандартними засобами, дозволяють вивчати інформацію у зручній для них формі й самостійно керувати своїм навчанням. Цьому сприяють сучасні мобільні сервіси, бо є можливість за їх допомогою здійснювати комунікацію між учителем і учнями; є швидкий зворотній зв'язок, візуалізація інформації, диференціація й персоналізація при виконанні завдань тощо. Звісно, у процесі реалізації виникають певні проблеми технічного й технологічного характеру, однак творчий підхід і оптимістичний настрій вчителя та учнів допомагають подолати деякі незручності, знайти вихід з непередбачених ситуацій.

### Використані джерела

- [1] Барна О. В. Технологія змішаного навчання в курсі методики навчання інформатики. *Відкрите освітнє e-середовище сучасного університету*: ел. наук. видан. Київ, 2016, № 2. С. 24-37. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/download/35/73>
- [2] Викладання інформатики в школі: освітній ресурс/ URL: <https://lnvk24.wordpress.com/>
- [3] 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).
- [4] 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)
- [5] Калініна Л. М., Лапінський В. В., Китайцев О. М., Косик В. М., Мельник О. М. Інформатизація освіти. Стан та перспективи впровадження. *Директор школи*. 2018. № 9-10 (825-826). С.7-16.
- [6] Кривонос О. М., Коротун О. В. Змішане навчання як основа формування ІКТ-компетентності вчителя. *Наукові записки [Кіровоградського державного педагогічного університету імені В. Винниченка]*. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Кіровоград, 2015. Вип. 8 (II). С.19-23. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/19412/1/Kryvonos.pdf>.
- [7] Освітній ресурс А. Букач. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCcanYDfmfN5dTGCo0eODjWA>
- [8] Рашевська Н. В. Мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання вищої математики студентів вищих технічних навчальних закладів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.10 «Інформаційно-комунікаційні технології в освіті» / Н. В. Рашевська. Київ, 2011. 21 с.
- [9] Семеріков С. О., Стрюк М. І., Моїсєнко Н. В. Мобільне навчання: історико-технологічний вимір. В кн.: *Теорія і практика організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів: монографія* / За ред. проф. О. А. Коновала. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Кирєєвського, 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)
- [10] Слободяник О. В. Мобільні додатки на уроках фізики. *Фізико-математична освіта*. Суми, 2017. Вип. 4 (14). С. 293-298. URL: [https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2017-v4-14/2017\\_4-14-Slobodyanyk\\_Scientific\\_journal\\_FMO.pdf](https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2017-v4-14/2017_4-14-Slobodyanyk_Scientific_journal_FMO.pdf)
- [11] 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>
- [12] Федоренко О. Мобільне навчання як засіб формування самоосвітньої компетентності майбутніх учителів. *Технології електронного навчання*: ел. наук. видан. 2016, №1. С. 16-21. URL: [ddpu.edu.ua:8080/~texel/wp-content/uploads/2016/10/Fedorenko\\_O\\_m\\_learning.pdf](http://ddpu.edu.ua:8080/~texel/wp-content/uploads/2016/10/Fedorenko_O_m_learning.pdf)
- [13] HelpInformatik.NET.UA URL: [https://www.youtube.com/watch?v=ZIWgGHMO\\_Wg&list=PLpVqEYC4bCYnAVp8xBuQPv2Dsho0d4TPz](https://www.youtube.com/watch?v=ZIWgGHMO_Wg&list=PLpVqEYC4bCYnAVp8xBuQPv2Dsho0d4TPz)
- [14] Lazarus уроки. URL: [https://www.youtube.com/channel/UC-FKRz0STH\\_HF9-J9rMJ3ng](https://www.youtube.com/channel/UC-FKRz0STH_HF9-J9rMJ3ng)
- [15] LearningApps.org: сервіс створення інтерактивних модулів. URL: <https://learningapps.org/>
- [16] Task Informatics. URL: [https://www.youtube.com/channel/UC2oHIO5pU-Uceb\\_xmbvzDPg](https://www.youtube.com/channel/UC2oHIO5pU-Uceb_xmbvzDPg)

### References

- [1] Barna O. V. Tekhnolohiia zmishanoho navchannia v kursy metodyky navchannia informatyky. Vidkryte osvritnie e-seredovyshe suchasnoho universytetu: el. nauk. vydan. Kyiv, 2016, № 2. S. 24-37. URL: <http://openedu.kubg.edu.ua/journal/~index.php/openedu/~article/download/35/73>
- [2] Vykkladannia informatyky v shkoli: osvritni resurs/ URL: <https://Invk24.wordpress.com/>
- [3] Hrusheva A. A., Filippova L. L. Mobilne navchannia: za i proty. Profesiina osvita: problemy i perspektyvy: el. nauk. vydan. 2015. Vyp. 8. S. 100-106. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Profos\\_2015\\_8\\_18](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Profos_2015_8_18).
- [4] Hurevych R. S. Mobilne navchannia – nova tekhnolohiia profesiinoi osvity KhKhI stolittia. Visnyk Luhanskoho natsionalnoho universytetu imeni Tarasa Shevchenka. Luhansk, 2012, № 20 (255). S. 113-119. URL: [http://vuzlib.com.ua/articles/book/20864-Visnik\\_luganskogo\\_nasionaln/13.html](http://vuzlib.com.ua/articles/book/20864-Visnik_luganskogo_nasionaln/13.html)
- [5] Kalinina L. M. Lapinskyi V. V., Kytaitsev O. M., Kosyk V. M., Melnyk O. M. Informatyzatsiia osvity. Stan ta perspektyvy vprovadzhennia. Dyrektor shkoly. 2018. № 9-10 (825-826). S.7-16.
- [6] Kryvonos O. M., Korotun O. V. Zmishane navchannia yak osnova formuvannia IKT-kompetentnosti vchytelia. Naukovi zapysky [Kirovohradskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni V. Vynnychenka]. Serii: Problemy metodyky fizyko-matematychnoi i tekhnolohichnoi osvity. Kirovohrad, 2015. Vyp. 8 (II). S.19-23. URL: <http://eprints.zu.edu.ua/19412/1/Kryvonos.pdf>.
- [7] Osvitni resurs A. Bukach. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCcanYDfmfN5dTGCo0eODjWA>
- [8] Rashevka N. V. Mobilni informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii navchannia vyshchoi matematyky studentiv vyshchykh tekhnichnykh navchalnykh zakladiv: avtoref. dys. na zdobuttia nauk. stupenia kand. ped. nauk: spets. 13.00.10 «Informatsiino-komunikatsiini tekhnolohii v osviti» / N. V. Rashevka. Kyiv, 2011. 21 c.
- [9] Semerikov S. O., Striuk M. I., Moiseienko N. V. Mobilne navchannia: istoryko-tekhnolohichni vymir. V kn.: Teoriia i praktyka orhanizatsii samostiinoi roboty studentiv vyshchykh navchalnykh zakladiv: monohrafiia / Za red. prof. O. A. Konovala. Kryvyi Rih: Knyzhkove vydavnytstvo Kyrieievskoho, 2012. S. 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)
- [10] Slobodianyk O. V. Mobilni dodatky na urokakh fizyky. Fizyko-matematychna osvita. Sumy, 2017. Vyp. 4 (14). S. 293-298. URL: [https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2017-v4-14/2017\\_4-14-Slobodyanyk\\_Scientific\\_journal\\_FMO.pdf](https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2017-v4-14/2017_4-14-Slobodyanyk_Scientific_journal_FMO.pdf)
- [11] Tryus Yu. V., Franchuk V. M., Franchuk N. P. Orhanizatsiini y tekhnichni aspekty vykorystannia system mobilnoho navchannia. Naukovyi chasopys Natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni M. P. Drahomanova. Serii 2: Kompiuterno-orientovani systemy navchannia. Kyiv, 2012. Vyp. 12 (19). S. 53-62. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/22949/1/Trius.pdf>
- [12] Fedorenko O. Mobilne navchannia yak zasib formuvannia samoosvitnoi kompetentnosti maibutnikh uchyteliv. Tekhnolohii elektronnoho navchannia: el. nauk. vydan. 2016, №1. S. 16-21. URL: [ddpu.edu.ua:8080/~texel/wp-content/uploads/2016/10/Fedorenko\\_O\\_m\\_learning.pdf](http://ddpu.edu.ua:8080/~texel/wp-content/uploads/2016/10/Fedorenko_O_m_learning.pdf)
- [13] HelpInformatik.NET.UA. URL: [https://www.youtube.com/watch?v=ZIWgGHMO\\_Wg&list=PLPvqEYC4bCYnAVp8xBuQPv2Dsho0d4TPz](https://www.youtube.com/watch?v=ZIWgGHMO_Wg&list=PLPvqEYC4bCYnAVp8xBuQPv2Dsho0d4TPz)
- [14] Lazarus uroky. URL: [https://www.youtube.com/channel/UC-FKRz0STH\\_HF9-J9rMJ3ng](https://www.youtube.com/channel/UC-FKRz0STH_HF9-J9rMJ3ng)
- [15] LearningApps.org: servis stvorennia interaktyvnykh moduliv. URL: <https://learningapps.org/>
- [16] Task Informatics. URL: [https://www.youtube.com/channel/UC2oHIO5pU-Uceb\\_xmbvzDPg](https://www.youtube.com/channel/UC2oHIO5pU-Uceb_xmbvzDPg)

**Виктория Мизюк**, кандидат педагогических наук, доцент, докторант кафедры компьютерной инженерии и образовательных измерений Национального педагогического университета имени М. П. Драгоманова, Киев, Украина.

**Марина Дмитриева**, преподаватель кафедры математики, информатики и информационной деятельности Измаильского государственного гуманитарного университета, Украина.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ИНФОРМАТИКИ В УСЛОВИЯХ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

В материалах статьи освещен опыт использования мобильных технологий на уроках информатики в условиях смешанного обучения. Выявлено, что в условиях развития цифрового общества совершенствуется мобильная техника и умения школьников ее использовать. Поэтому использование мобильных средств на уроках возможно, а иногда необходимо, особенно в условиях несовершенного состояния компьютерной техники в



школах. Смешанное обучение позволяет объединить разные формы и методы работы учителя и учеников, минимизировать проблемы технического и технологического характеров. Авторы проиллюстрировали способы применения смартфонов на уроках информатики в рамках использования технологий «Перевернутый класс» и «Ротация станций», а также при организации индивидуальной и групповой работы.

**Ключевые слова:** смешанное обучение, мобильное обучение, облачные сервисы в образовании.

*Viktorii Miziuk, PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor, Doctoral student at the Department of Computer Engineering and Educational Measurement of the National Pedagogical Drahomanov University, Ukraine.*

*Maryna Dmytriieva, Lecturer at the Department of Mathematics, Informatics and Information Activity of the IZmail State University of Humanities, Ukraine.*

### USING OF MOBILE TECHNOLOGIES AT COMPUTER SCIENCE LESSONS IN BLENDED LEARNING

The article covers the experience of using mobile technologies at computer science lessons at general secondary schools in blended learning. It has been found that the development of digital society is helping to improve both digital technology and students' ability to use it. Therefore, the using of mobile devices at the lessons is possible and sometimes necessary, especially in the conditions of poor computer technology at schools. Blended learning combines different forms and methods of teachers' and students' work and minimizes existing technical and technological problems.

During the experimental work it was found that the main means of implementation of mobile learning at the lessons is a smart phone that permits you to surf the Internet, to listen to audio, to watch videos, photos, multimedia files, to work with a lot of business, educational and game applications, and the students are quite easy adapt to mobile technologies.

The ways of using mobile technologies at computer science lessons during preparation before the lesson, at the lesson and after the lesson were identified as additional creative tasks. In the conditions of organization of educational process on the basis of blended learning, the technologies of «Flipped Classroom» and «Station Rotation Model» have proven to be the most effective. The authors provide examples of ready-made information resources that can be used at the lessons, but they note that the teacher should analyze the material of the web space for the sake of science, logic and adaptation to the age features of students carefully.

Experience in conducting lessons of using mobile devices has helped authors to identify some details in their preparation and realization. So, the video material that offered by the teacher for home study should be up to 10 minutes, and should be asked questions to look for clarifying information or interactive tasks to focus students on viewing. And in the process of conducting lessons using of mobile devices, is appropriate for group work, testing, solving practical problems using cloud technologies.

**Keywords:** blended learning, mobile learning, «Flipped Classroom» technology, «Station Rotation Model» technology, educational resources, cloud services in education, Learning Apps.