

11. Прийма С. М. Моделювання відкритої освіти дорослих як системи соціокультурної динаміки / С. М. Прийма // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. – 2014. – № 10. – С. 263-276. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/pednauk\\_2014\\_10\\_35](http://nbuv.gov.ua/UJRN/pednauk_2014_10_35)
12. Прийма С. М. Розробка теоретико-методологічних засад відкритої освіти як стратегії реалізації ідей і принципів людиномірності [Електронний ресурс] / С. М. Прийма // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2013. – №. 2. – С. 70-83. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmdpu\\_2013\\_2\\_11](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmdpu_2013_2_11)
13. Рамський Ю.С. Професійна діяльність вчителя в епоху інформатизації освіти / Ю.С. Рамський // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова : збірник наукових праць / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. – Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. – Серія 2. – С. 23-26.
14. Рамський Ю.С., Балик Н.Р. Методична підготовка вчителя інформатики та розвиток його фахових компетентностей / Ю.С. Рамський, Н.Р. Балик // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36. наукових праць / Редарада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2009. – № 7 (14). – С. 32-35
15. Рамський Ю.С. Методична система формування інформаційної культури майбутніх вчителів математики: дис. доктора пед. наук.: 13.00.02 "Теорія та методика навчання інформатики" / Ю.С. Рамський; НПУ імені М.П. Драгоманова. – К.: 2013. – 560 с.
16. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании : дидактические проблемы; перспективы использования / И. Роберт. – М. : Школа. – Пресс, 1994. – 205 с. – С. 129
17. Сейдаметова С.М. Психолого-педагогічні аспекти застосування синергізму в ІТ-освіті / С.М. Сейдаметова, Ю.К. Сокол // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2, Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – К. : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. – Вип. 10 (17). – С. 136-139
18. Хуторской А.В. Дистанционное обучение и его технологии // Интернет-журнал "Эйдос". – 2005. – 10 сентября. – Режим доступу: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-18.htm>.
19. Цзоу Ченчжан. Відкрита освіта та віртуальний університет: соціально-філософський аналіз проблеми [Електронний ресурс] / Ченчжан Цзоу // Гілея: науковий вісник. – 2016. – Вип. 111. – С. 310-314. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya\\_2016\\_111\\_80](http://nbuv.gov.ua/UJRN/gileya_2016_111_80)

#### **Актуализация синергетического подхода в исследовании открытого образования**

**Олексюк В.П., Олексюк О.Р.**

**Аннотация.** На основе анализа научной литературы раскрыто понятие «открытое образование». Доказано, что синергетический подход к открытому образованию реализуется в доминировании в образовательной самоорганизации и заключается в стимулирующем воздействии на субъект учебной деятельности, информатизации, демократизации, глобализации образования. Рассмотрены положения синергетической методологии в образовательной сфере. Выделены этапы развития открытого образования согласно синергетического подхода. Проанализированы основные виды синергии, возникающие в процессе обучения будущих учителей информатики.

**Ключевые слова:** открытое образование, синергетический подход, синергия.

#### **Actualization of synergetic approach in a research of open education**

**Oleksyuk V., Oleksyuk O.**

**Resume.** The article explores the concept of open education. Synergistic approach for open education is realized through self-organization of learning activities. The process of democratization and globalization have a stimulating effect on the open education. The article considers positions of synergetic methodology in education. The authors studied the stages of development of open education under synergetic approach and analyzed the main types of synergies that arise during future computer sciences teachers training.

**Keywords:** open education, synergetic approach, synergy.

УДК 378.174

**Власій О. О., Дудка О. М., Кульчицька Н. В.**

ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”

#### **Роль хмарних технологій в організації змішаного навчання**

**Анотація.** У статті досліджено можливості використання хмарних технологій в процесі формування інформаційно-освітнього середовища в навчальному закладі та запропоновано шляхи їх використання в організації змішаного навчання з метою підвищення ІКТ-компетентностей здобувачів знань.

**Ключові слова:** змішане навчання, ІКТ-компетентність, хмарні технології, інформаційно-освітнє середовище (ІОС).

**Постановка проблеми.** Час вимагає від освіти стратегічної перебудови діяльності, спрямованої на врахування того, що одним із найважливіших завдань у галузі освіти є інформатизація суспільства та навчання майбутніх педагогів застосовувати у своїй професійній діяльності сучасні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Розвиток ІКТ та їх входження у

повсякденне життя не може залишитися осторонь від уваги освітян, оскільки педагогічні методи та технології, які використовувалися в епоху безмашинного навчання чи на початкових етапах використання ЕОМ в процесі навчання, не можуть бути, з одного боку, функціонально повноцінними в умовах розвитку інформатизації суспільства, а з іншого боку – не можуть зацікавити сучасне покоління, для якого цифрові технології стали частиною життя. Перед освітою сьогодні постає питання: як трансформувати освітній процес таким чином, щоб він відповідав потребам сьогодення і на його основі можна було готувати здобувачів знань до життя. Одним із напрямків трансформації освіти є широке використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що спрощує розв'язування традиційних освітніх задач. У зв'язку з цим, з недавнього часу появляються нові та трансформуються попередні форми навчання – електронне, мобільне, дистанційне, змішане, он-лайн навчання, кожна з яких наповнюється особливим змістом. І як наслідок цих метаморфоз виникає потреба в оновленні методів, прийомів та засобів навчання. На сьогоднішній день не викликає сумніву доцільність впровадження новітніх методичних систем навчання, серед яких однією із найбільш поширених стало змішане навчання, в якому поєднуються традиційна, очна, та дистанційна форми навчання.

В контексті цих перетворень назріває необхідність реорганізації як інформаційно-освітнього простору загалом, так і інформаційно-освітніх середовищ (ІОС) навчальних закладів, зокрема [4]. Стає очевидним, що розвиток освіти неможливий без активного впровадження ІКТ в навчально-виховний процес, що в свою чергу спричинює необхідність у володінні сучасним педагогом на високому рівні відповідною системою загальнокультурних та професійних компетентностей, зокрема ІКТ-компетентностями [2], однією із складових якої є вміння ефективно застосовувати хмарні технології у власній професійній діяльності. В свою чергу система ІКТ-компетентностей стає необхідною складовою системи професійних компетентностей майбутніх фахівців у будь-якій галузі діяльності. Тому **метою даного дослідження** є аналіз можливостей застосування хмарних технологій в процесі формування ІОС в навчальному закладі та в організації змішаного навчання з метою підвищення рівнів ІКТ-компетентностей здобувачів знань.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питання моделювання та проектування інформаційно-освітнього середовища досить ґрунтовно досліджували науковці А. Х. Ардєєв, С. Л. Атанасян, В. Н. Бабеко, Г. Ю. Беляєв, В. Ю. Биков, І. Г. Захарова, Н. І. Клокар, В. О. Кухаренко, А. Ф. Манак, Л. Ф. Панченко, Ю. С. Рамський, С. О. Семеріков. Загальні напрями впровадження хмарних технологій в освіту вивчались у роботах Т. Л. Архіпової, В. Ю. Бикова, Ю. В. Грицук, Г. Д. Кисельова, Н. В. Морзе та ін. Психолого-педагогічним аспектам формування ІОС присвячені роботи В. В. Гура, Е. Ф. Зеєр, Е. Д. Патаракіна, С. Теплін, М. Хейдметс та ін. У дослідженнях А. Андрюшак, В. Білошакко, С. Бешенкова, І. Богданової, В. Виноградова, Р. Гуревича, Н. Клокар, О. А. Кузнєцова, В. С. Ледньова, В. В. Олійника, Ю. В. Триуса, В. Шевченка та інших науковців розкрито зміст системи ІКТ-компетентностей. Дослідження проблеми впровадження ІКТ у загальноосвітні навчальні заклади проводять В. Ю. Биков, Л. В. Брескіна, А. О. Звягіна, В. Б. Зіяутдінов, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, І. Ф. Прокопенко, М. В. Пшукова, В. О. Смоляк та інші. Аналізом можливостей організації змішаного навчання займалися С. М. Березенська, К. Л. Бугайчук, В. М. Кухаренко, К. А. Лісецький, Н. Ю. Олійник, Т. О. Олійник, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко, А. Л. Столяревська [6]. В їх дослідженнях розкрито педагогічні аспекти змішаного навчання, охарактеризовано педагогічні технології проектування навчального процесу та різноманітні інформаційні технології для його підтримки. Можливості змішаного навчання як моделі використання розподілених інформаційно-освітніх ресурсів в очному навчанні із застосуванням елементів асинхронного й синхронного дистанційного навчання, в якій он-лайн-сесія є доповненням до традиційного курсу, розглянуто в публікації К. А. Лісецького. У висновках зазначено: «студенти були більш успішними в навчанні на основі змішаних (гібридних) курсів ніж ті, які навчалися лише на веб-курсах або на традиційних курсах» [3].

Аналіз праць дає змогу стверджувати, що, попри детальне опрацювання проблеми підвищення системи ІКТ-компетентностей майбутніх педагогів, аспект змішаного навчання із застосуванням хмарних технологій вивчений недостатньо.

**Передумови використання хмарних технологій в освіті.** Існує досить багато підходів до визначення поняття змішаного навчання [5-7]. Зупинимося на узагальненому визначенні: під змішаним навчанням розуміють цілеспрямований, організований процес взаємодії студентів та викладачів, коли дидактично виважено об'єднуються технології традиційного й он-лайн навчання, яке базується на ІКТ й орієнтоване на індивідуальні запити студентів, незалежно від їх розміщення в просторі й часі. Іншими словами, змішане навчання – це освітня концепція, в рамках якої студенти отримують знання самостійно, он-лайн і у безпосередньому спілкуванні і взаємодії з викладачем. Такий підхід дає можливість контролювати час, місце, темп і шляхи освоєння навчального матеріалу. Розглянемо 10 рушійних чинників, через які спричиняють перехід до змішаного навчання [10]:

1. Розширення можливостей персоналізованого навчання.
2. Наявний потенціал для індивідуального прогресу.

3. Підвищення зацікавленості та мотивації здобувачів знань.
4. Можливість складання іспитів он-лайн.
5. Потреба у гнучкості в часі та доступі до багатьох ресурсів.
6. Можливість поширення передового досвіду успішних педагогів.
7. Можливість покращення умов праці.
8. Зростання доступності мобільних пристроїв.
9. Можливість адаптації студентів та батьків до навчальних сервісів.
10. Потреба зменшення цифрового розриву.

Розглянувши можливості змішаного навчання [4, 10], в якому не передбачається радикальної відмови від традиційної освіти, оскільки за очної освіти формуються важливі професійні та соціокультурні навички, можна дійти до висновку, що змішана освіта є тим підходом, який можна застосовувати «тут і зараз», в реаліях університетської освіти, актуалізуючи освітній процес. Таким чином, змішане навчання – модель використання розподілених інформаційно-освітніх ресурсів в очному навчанні із застосуванням елементів асинхронного й синхронного дистанційного навчання, в якій он-лайн сесія є повноцінним доповненням до традиційного курсу. Серед основних складових успіху змішаного навчання слід підкреслити наступні: забезпечення інформаційного контенту, добір відповідного програмного забезпечення, високий рівень ІКТ-компетентностей педагога, залучення здобувача знань в освітній процес як активного суб'єкта навчання, використання командної роботи.

Очевидно, для реалізації успішного змішаного навчання необхідне ефективне і динамічне інформаційно-освітнє середовище, яке повинно забезпечити активну взаємодію як між викладачем та студентами, так і студентів між собою. Гнучкість та відкритий зв'язок з процесом навчання в будь-який час можна забезпечити через он-лайн середовище, організоване на основі хмарних технологій, що дає можливість використання прикладних програм без їх встановлювання і доступу до особистих файлів з будь-якого пристрою, який під'єднаний до Інтернет мережі. Серед переваг використання хмарних технологій в освіті слід виокремити наступні: зменшення витрат на закупівлю програмного забезпечення та його систематичне оновлення; необмежений обсяг збереження даних; доступність з різних мобільних пристроїв; відсутність прив'язки до робочого місця; забезпечення захисту даних від втрат. Використання хмарних технологій дає можливість забезпечити виконання багатьох видів навчальної діяльності, контролю і оцінювання, тестування он-лайн. В зв'язку з цим потребує уваги розгляд поняття хмаро орієнтованого інформаційно-освітнього середовища – це інформаційно-комунікаційне середовище в навчальному закладі, в якому для забезпечення дидактичних функцій та функцій здійснення наукових досліджень передбачається доцільне координоване та інтегроване використання сервісів і технологій хмарних обчислень [8].

#### **G Suite for Education як ефективний інструмент побудови ІОС**

В дослідженнях, проведених компанією FactumGroup, показано проникнення Інтернету в Україні в 2017р. на рівні 64,8%, що складає 21,6 млн. регулярних користувачів. Такі дані є основою аналізу ефективного використання Інтернет-технологій в системі сучасної освіти. Проривом в цьому напрямку стала діяльність компанії Google, з ініціативи якої в 2014 році сервіси Google (електронна пошта, засоби опрацювання текстів, електронних таблиць, презентацій, хмарних систем зберігання даних) почали використовуватися в системі освіти. За даними статистичних досліджень компанії Google, станом на 8 лютого 2015 року 240 мільйонів користувачів активно працюють з Google Дискком як вдома, так і на роботі, порівняно з 190 мільйонами станом на кінець червня 2014 року.

На даний момент компанією Google розроблений пакет хмарних додатків G Suite for Education (донедавна Google Apps for Education), до якого включено сервіси планування сумісної діяльності і управління нею, колективної роботи і спілкування, публікації матеріалів, хостинга відеоматеріалів і багато інших інструментів, необхідних для роботи в сучасному навчальному закладі. Тому G Suite for Education є хорошим рішенням для шкіл, коледжів та університетів, які прагнуть побудувати ефективно інформаційно-освітнє середовище на основі сучасних ІКТ [1, 8,9]. Цим пакетом сервісів сьогодні вже користуються десятки мільйонів учнів і студентів в усьому світі. Наголосимо, що G Suite for Education надається у безкоштовне користування некомерційним навчальним закладам різних країн світу (<https://support.google.com/>).

Оскільки G Suite for Education дозволяє організувати ефективну взаємодію всіх учасників освітнього процесу, спланувати сумісну роботу, грамотно розподілити ресурси і забезпечити необхідними інструментами розв'язування багатьох навчальних завдань, то на факультеті математики та інформатики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника започатковано побудову хмаро орієнтованого інформаційно-освітнього середовища факультету на основі G Suite for Education, що дозволяє створити поряд з великою хмарою сервісів Google власну “малу” хмару, яку можна самостійно наповнювати та конфігурувати і доступ до якої надається згідно з правилами і програмами навчального закладу.

#### **Можливості використання G Suite for Education для організації змішаного навчання**

Зауважимо, що до системи сервісів G Suite for Education включено широкий спектр інструментарію також і для організації змішаного навчання студентів та підвищення їх ІКТ-компетентностей. Завдяки наявності цих сервісів стає можливим використання веб-технологій, що дає змогу не тільки отримати доступ до освітніх матеріалів різного виду (текстових, графічних, мультимедійних), але і виконувати спільну роботу з викладачем або групою [9]. Користувач G Suite

for Education отримує доступ до великої кількості інструментів і сервісів, за допомогою яких можна посилати і отримувати повідомлення через електронну пошту і в системі обміну миттєвого повідомлення – чаті; публікувати статті, фото-, відео-, та інші матеріали в блозі та соціальних спільнотах, створювати власні сайти; прокладати маршрути на електронних картах і планувати сумісну роботу з колегами; створювати власні портфоліо і редагувати разом з співавторами документи, презентації і електронні таблиці.

Внаслідок можливості широкого впровадження змішаного навчання за рахунок формування новітнього ІОС в навчальному закладі викладач перестає бути для студента єдиним джерелом знань. Орієнтація на формування репродуктивних навичок, таких як запам'ятовування та відтворення за традиційного навчання, замінюється на розвиток умінь співставлення, синтезу, аналізу, оцінювання, виявлення зв'язків, планування, групової взаємодії з використанням ІКТ. Здобувачі знань мають можливість отримати більш персоналізований досвід навчання, посилити самоконтроль за плинном часу, адаптувати місця, шляхи та темпи опрацювання навчального матеріалу до власних можливостей (див. рис. 1). Таке навчання змінює традиційну систему освіти, замінюючи дошку і крейду, зошит та ручку на спільну працю з викладачем та одногрупниками, наприклад, в Google-формах, Google-таблицях, Google-презентаціях (<https://eduproducts.withgoogle.com/>).

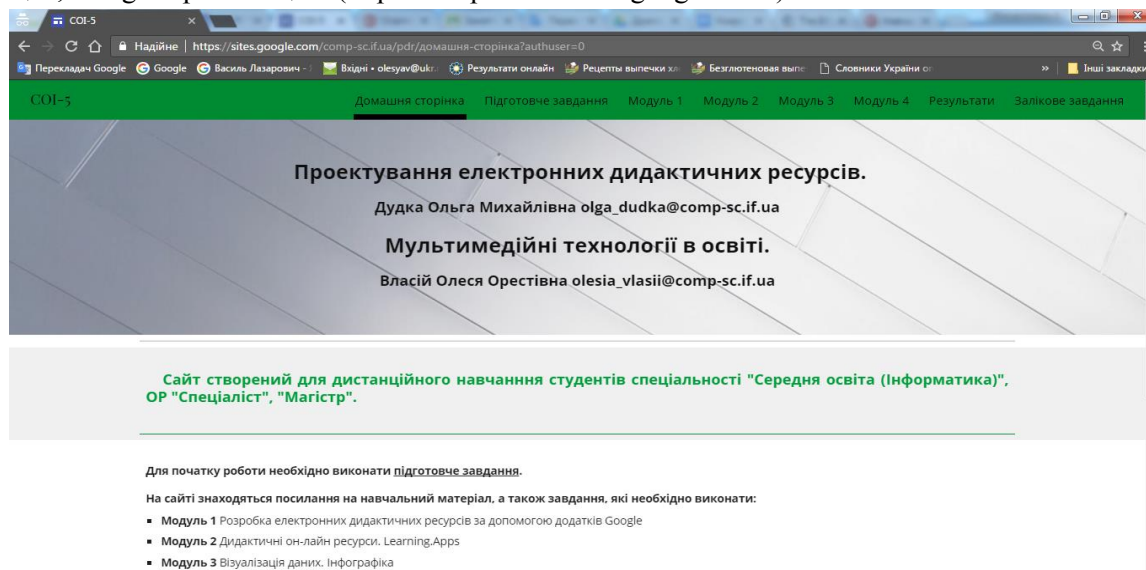


Рис. 1. Приклад навчального сайту, створеного на основі нової версії Google Sites

Традиційний пошук відомостей у книжкових бібліотеках значно розширюється можливістю пошуку та аналізу електронних ресурсів за допомогою Google-пошуку. Опитування студентів показує, що більше 90% з них є активними користувачами соціальних мереж, проте рідко хто користується ними у професійних інтересах. Зважаючи на це, перед викладачами постає завдання розкрити можливості використання Google+ для професійного зростання (див. рис. 2).

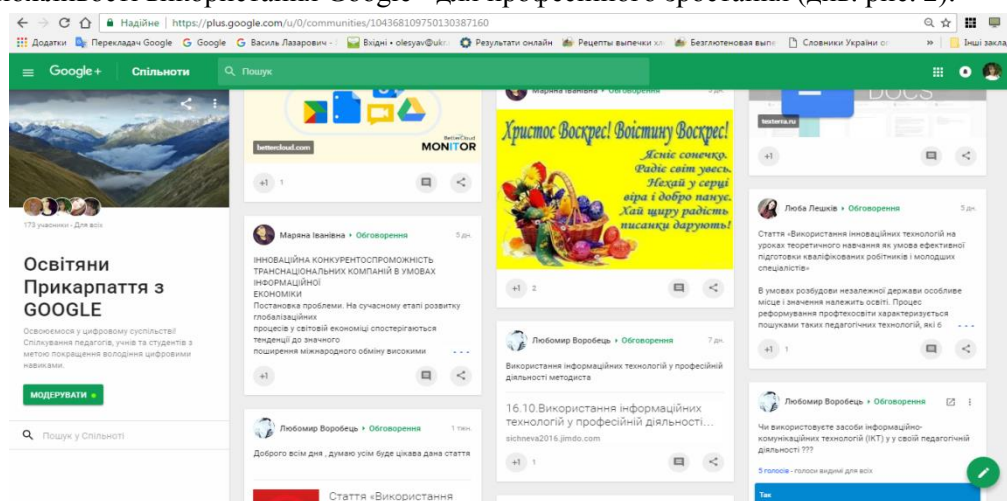


Рис. 2. Приклад використання соціальної мережі Google+ для професійного спілкування викладачів та студентів

Зауважимо, що формування ІКТ-компетентностей у майбутніх фахівців полягає не тільки і не стільки в оволодінні ними навичками оперування засобами інформаційно-комунікаційних технологій, як у формуванні досвіду застосування ІКТ у власній майбутній професійній діяльності, зорієнтованій на сучасні освітні результати. В умовах реформування освіти слід враховувати, що використання

соціальних мереж забезпечує неабияку можливість для їх безкоштовного застосування педагогами у професійній діяльності.

Особливої уваги заслуговує освітньо-орієнтований сервіс G Suite for Education-Google Classroom, використання якого дає можливість кожному викладачеві самостійно формувати свою частину ІОС та інтегрувати її в загальне ІОС в навчальному закладі (див. рис. 3). Основним завданням викладача є грамотно розподілити навчальний матеріал, з'ясувати, що потрібно проходити в навчальній аудиторії, що можна засвоїти, вивчити і виконати вдома, які завдання пропонувати для індивідуальних занять, а які – для групової роботи (див. рис. 4). В навчальних аудиторіях узгоджуються теми колективних завдань (наприклад, творчих проєктів), розподіляється тематика індивідуальних завдань, пояснюється специфіка роботи в ІОС в навчальному закладі, проводиться ознайомлення з навчальними електронними ресурсами тощо.

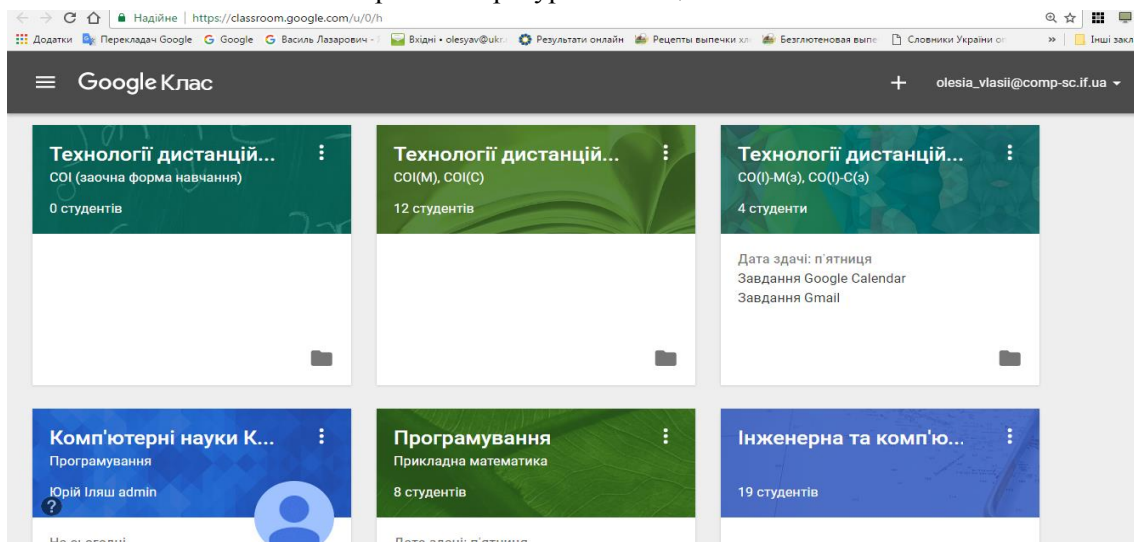


Рис. 3 Приклад робочого кабінету викладача в Google Classroom

Важливе місце посідає й проведення он-лайн консультацій з наданням практичної допомоги у розв'язуванні різноманітних проблем. Вбудовування технології асинхронних інтернет-комунікацій в «живі» освітні курси, безумовно, сприяє отриманню одночасно незалежного та спільного навчального досвіду.



Рис. 4. Командна робота з використанням мережевих технологій

Зауважимо, що іноді побутує думка, начебто використання інформаційно-комунікаційних технологій спрощує навчання, через електронні системи навчання зводиться до мінімуму роль викладачів чи й взагалі відпадає потреба у їх наявності. Слід наголосити, що досвід підготовки студентів до навчання предметів «Інформатика» та «Математика» за допомогою G Suite for Education та застосування змішаних форм навчання підтвердив, що очно-дистанційне навчання не знижує авторитет педагога і не перетворює його на «оператора» освіти, педагог залишається ключовою мотивуючою фігурою в освітньому процесі. Разом з тим, мова йде про професіонала, який іде в ногу з часом, застосовує новітні методи, прийоми та засоби для організації навчального процесу, використовує сучасний передовий педагогічний досвід для саморозвитку та самовдосконалення. Педагог бере на себе зобов'язання надавати необхідну фахову й технологічну допомогу, проводити очні та он-лайн консультації, забезпечувати постійне оновлення складових ІОС відповідно до розвитку та впровадження ІКТ, чітко регламентувати виконання навчального плану, щоб навчання залишалось збалансованим.

**Висновки.** Використання хмарних технологій відіграє значну роль у формуванні інформаційно-освітнього середовища в сучасному навчальному закладі, сприяє розширенню можливостей впровадження (організації) змішаного навчання, що сприяє зростанню рівня ІКТ-компетентностей здобувачів знань, підвищенню мотивації до використання ІКТ у майбутній професійній діяльності. Досвід використання G Suite for Education для формування ІОС на факультеті математики та інформатики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника підтвердив, що застосування хмарних технологій для організації змішаного навчання, позитивно впливає на підвищення кваліфікації майбутніх фахівців: зростає відповідальність студентів за вчасність виконання навчальних завдань, покращується якість комунікацій між студентами та викладачами. Зокрема, студенти спеціальностей «Середня освіта (Інформатика)» та «Середня освіта (Математика)», майбутні педагоги, дійшли висновку, що працювати за новими правилами не просто, але це правильний шлях в майбутнє освіти, цього потрібно навчатись і творчо використовувати нові знання у своїй роботі. За змішаного підходу до навчання з використанням G Suite for Education з'являються нові можливості для більш активного залучення студентів в освітній процес, підвищення рівнів загальнокультурних та професійних компетентностей майбутніх фахівців.

#### Список використаних джерел

1. Гісь І.Б. Хмарні технології як засіб формування інноваційного освітнього середовища: методичні рекомендації [Текст] / І.Б. Гісь. – Луцьк, 2016. – 56 с.
2. Кривонос О. М. Змішане навчання як основа формування ІКТ-компетентності вчителя [Текст] / О. М. Кривонос, О. В. Коротун // Наукові записки. – Випуск 8. – Серія: «Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти». Частина 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015 – С. 19-23.
3. Лісецький К. А. Змішане навчання як модель використання інформаційно-освітніх ресурсів [Електронний ресурс] / К. А. Лісецький // Сучасні підходи та інноваційні тенденції у навчанні іноземних мов: Матеріали VIII Міжнар. наук.-практ. конф. 1–2 березня 2013 р. – К.: НТУУ «КПІ». – С. 104-107. – Режим доступу: <http://interconf.fl.kpi.ua/ru/node/1174> – Назва з екрану.
4. Морзе Н. В. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі [Електронний ресурс] / Н.В. Морзе, О. Г. Глазунова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – №2(6). – Режим доступу: <http://www.ime.edu-ua.net/em6/emg.html>.
5. Сікора Я. Б. Реалізація змішаного навчання у вищому навчальному закладі [Текст] / Я. Б. Сікора // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». – 2016. – ВИПУСК 2 (39). – С. 236-239.
6. Теорія та практика змішаного навчання : монографія [Текст] / В. М. Кухаренко, С.М. Березенська, К. Л. Бугайчук та ін.; ред. В. М. Кухаренка – Харків: «Міськдрук», НТУ «ХПІ», 2016. – 284 с.
7. Цицюра К. В. Змішане навчання: основні інгредієнти компетентнісного підходу для ефективної освіти нового покоління [Текст] / К. В. Цицюра // Гуманіт. вісн. НУК. – Миколаїв: НУК, 2015. – Вип. 8. – С. 10-11
8. Шишкіна М. П. Хмаро орієнтоване освітнє середовище навчального закладу: сучасний стан і перспективи розвитку досліджень [Текст] / М. П. Шишкіна, М. В. Попель // ISSN Online: 2076-8184. Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Том 37. – №5. – С. 66-80.
9. Ярмахов Б. Google Apps для образования [Текст] / Б. Ярмахов, Л. Рождественская. – СПб.: Питер, 2015. – 224 с.
10. Blended Learning 101: Hand book [Електронний ресурс] – Aspire Public Schools, 2013. – 68 р. – Режим доступу: <https://goo.gl/ixqAIC> – Назва з екрану.

#### Роль облачных технологий в организации смешанного обучения

*Власий О. О., Дудка О. М., Кульчицкая Н. В.*

**Аннотация.** В статье исследованы возможности использования облачных технологий в процессе формирования информационно-образовательной среды в учебном заведении и предложено пути их использования в организации смешанного обучения с целью повышения ИКТ-компетентностей учащихся.

**Ключевые слова:** смешанное обучение, ИКТ-компетентность, облачные технологии, информационно-образовательная среда (ИОС).

#### The role of cloud-based technologies in realization of blended learning

*Vlasii O., Dudka O., Kulchytska N.*

**Annotation.** In the article the possibilities of using cloud-based technologies in designing an information-educational environment of educational institutions are explored, the ways of using cloud-based technologies in realization of blended learning in order to improve the ICT competencies of students are suggested.

**Keywords:** blend edlearning, ICT competence, cloud-based technology, information-educational environment.