

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА  
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ  
НАВЧАННЯ НАПН УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ КІБЕРНЕТИКИ ІМЕНІ В. М. ГЛУШКОВА НАН  
УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ А. С. МАКАРЕНКА  
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**«ТЕОРЕТИКО-ПРАКТИЧНІ ПРОБЛЕМИ  
ВИКОРИСТАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ МЕТОДІВ І  
КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В  
ОСВІТІ ТА НАУЦІ»**

**Збірник матеріалів  
II Всеукраїнської конференції**

28 березня 2018 року  
м. Київ

Київ – 2018

УДК 004:378(082)  
ББК 32.97:74.58я73

Схвалено Вченою радою  
Факультету інформаційних технологій та управління Київського  
університету імені Бориса Грінченка  
(Протокол № 3 від 21.03.2018 р.)

***Відповідальні за випуск:***

**Д. М. Бодненко,  
О. М. Глушак,  
О. С. Литвин,  
В. В. Прошкін**

Теоретико-практичні проблеми використання математичних методів та комп'ютерно-орієнтованих технологій в освіті та науці: зб. матеріалів у II Всеукраїнської конференції, 28 березня 2018 р., м. Київ / Київ. ун-т ім. Б. Грінченка; Відповід. за вип.: Д. М. Бодненко, О.М. Глушак, О.С. Литвин, В.В. Прошкін. – К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2018. – 235 с.

УДК 004:378(082)  
ББК 32.97:74.58я73

© Автори публікацій, 2018

© Київський університет імені Бориса Грінченка, 2018

## STEM–НАВЧАННЯ ЯК ОСНОВА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ

Мельник І. Ю.<sup>1</sup>, Задерей Н. М.<sup>2</sup>, Нефьодова Г. Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Київський університет імені Бориса Грінченка, м. Київ

<sup>2</sup> Національний технічний університет України “КПІ імені Ігоря Сікорського”, м. Київ

**Вступ.** Програма сучасного етапу розвитку України базується на запровадженні універсальних цифрових послуг, цифрового робочого місця, “цифрових послів”, орієнтації на STEM-освіту, а також передбачає розвиток “Індустрії 4.0”, “смарт-фабрик”, побудову технологічних парків. В умовах активізації інформаційних потоків інноваційні методи навчання за своїм впливом стають рівнозначними об’єктивній реальності. Актуальності набуває задача взаємовигідного співробітництва сучасного університету з бізнесом, підприємством, державним сектором. Результатом такої тісної взаємодії стають процеси глобального перезавантаження системи освіти, що має бути спрямована на розвиток високоінтелектуальних інформаційних технологій.

**Постановка проблеми.** Поняття трансфер знань тісно пов’язано з підготовкою фахівців, з проведенням спільних досліджень в міжуніверситетській спільноті, з правами на використання здобутих результатів та досліджень, створенням інноваційного підприємництва. Все це дає можливість побудувати нову бізнес-модель, в якій освітній компонент буде відігравати ключову роль. Інтенсивний трансфер знань сприяє інноваціям в економіці і соціальній сфері, забезпечує підвищення рівня конкурентоспроможності кожної особистості [1, 2]. Одним з основних практичних інструментів для організації таких процесів є STEM-навчання.

**Мета дослідження:** проаналізувати роль та здобутки STEM-навчання в українському освітньому просторі.

**Результати дослідження.** STEM-підхід в навчанні орієнтовано на основні компетенції, серед яких ключове місце займають математична компетентність, компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрова грамотність, уміння навчатися впродовж життя [3].

Міжнародна організація ЮНЕСКО опублікувала головні положення з п'яти запропонованих нею правил щодо інформаційної та технологічної грамотності. Технологічна та інформаційна грамотність - це постійний та динамічний процес. Його можна вважати завершеним, якщо він містить знання, вміння та установки щодо використання, створення та передачі інформації щодо технологічного контенту. В рамках ЮНЕСКО сформовані інформаційно-комунікаційні компетенції (ІК-компетентності), шляхи формування ІК-компетенцій сучасного освітянина, вимоги до ІК-компетентності викладача, науковця, роль підвищення кваліфікації

викладачів у формуванні ІК-компетенцій. Тренди та сучасні методики в освіті тісно пов'язані з інноваційними методами навчання: змішаним навчанням, хмарними технологіями, впровадженням методики STEM-освіти в навчальний процес.

STEM-освіта об'єднує дисципліни в єдину навчальну парадигму, яка ґрунтується на ідеї практичного застосування знань для розв'язання реальних соціальних, економічних і техніко-технологічних проблем [4, 5].

Для розв'язку поставлених завдань інноваційного розвитку в освіті Центр розвитку корпоративної соціальної відповідальності став ініціатором створення коаліції STEM-освіти в Україні, як платформи для об'єднання компаній, навчальних закладів, асоціацій, експертних організацій та ЗМІ заради підвищення якості STEM-освіти [6].

Одним з основних напрямків роботи коаліції є розвиток зв'язків між компаніями та навчальними закладами для закріплення практичних навиків в технології передачі знань, професійних способів дій, формування у студентів основ професійних і ключових компетенцій, що сприяють їх конкурентоспроможності, успішній соціалізації та становленню професійної ідентичності.

Другим аспектом STEM-навчання є розвиток технологічної грамотності освітніх закладів. Технологічна грамотність - це здатність використовувати та аналізувати ресурси, інструменти, процеси, що відповідають за доступ до інформації та її аналіз, вміння використовувати ці ресурси для отримання нових знань, створення нових продуктів. Особлива роль технологій навчання в освітніх закладах пов'язана з технологіями активного навчання, які містять в собі практико - орієнтовні основи [7, 8].

До основних форм роботи в STEM-середовищі навчального закладу відносяться мультимедійні лекції, перегляд навчальних фільмів з відповідним коментарем викладача, розв'язання аналітико-розрахункових задач та ситуаційних вправ (кейсів), у тому числі з використанням комп'ютерних програм, ділові та рольові ігри, е-конференції, різнопланові відео-тренінги, спрямовані на посилення міжпредметних зв'язків фундаментального курсу вищої математики з загальнотехнічними та спеціальними дисциплінами, навчально-ознайомлювальні екскурсії та виїзні практичні заняття на сучасні підприємства, тестування для оцінювання рівня професійних умінь і навичок.

Третій напрямок роботи коаліції STEM-освіти України пов'язаний з завданням збільшення кількості дівчат та жінок в інноваційних проектах.

Без сумніву, розвиток кожної держави визначається технічним потенціалом, що базується на інноваційних технічних проектах, де спостерігається чималий дефіцит працівників, особливо жінок. В даний час як в Україні, так і в світі, жінок в STEM-галузях близько 21-23%. Керівні

посади в державних та приватних компаніях займає ще менший відсоток жінок. За підтримки Посольства Королівства Нідерландів в Україні з серпня 2017 року розпочато проект “Технологічний Пакт для розвитку жінок в STEM-галузях”. Технологічний Пакт створений за ініціативою державно-приватного партнерства в Нідерландах з метою посилення інтересу до STEM-спеціальностей. Ініціативи Технологічного Пакту та Accountability Pact вже підтримали такі країни, як Данія, Бельгія, Естонія. Українська коаліція STEM-освіти намагається сформувати державно-приватне партнерство, спрямоване на посилення участі жінок в STEM-галузях [6].

В рамках цього проекту в Україні обрано ТОП-20 (2017-2018 роки) ініціативних жінок, які популяризують науку, технологію, математику, інжиніринг серед дівчат в школах і університетах і є мега-менторами в цікавих освітніх проектах. Проект “Дівчата в STEM” започаткував конкурс відео “Чому я обираю STEM?”, в якому прийняли участь молоді й талановиті дівчата з усіх куточків України. Обрано переможниць Топ - 20, кожна з яких для створення фінальних проектів об’єдналась з менторами. Серед менторів - жінки, які досягли галузевих успіхів: керуючий директор ІТ-компанії, голова освітніх програм, директор Інституту демографії та соціальних досліджень НАН України, провідний фахівець відділу аналітики в медіа агентстві №1 - Carat Ukraine, представниця департаменту розвитку банківських інформаційних технологій в ПАТ УкрСиббанк (BNP Paribas Group), генеральний директор групи компаній та інші. Переможниці репрезентували проект “Україна: ІТ надихає до змін” в Канаді, яка приділяє неабияку увагу питанню розвитку та вдосконалення жінок на державному рівні.

Залучення фахівців-практиків, представників бізнесу до роботи зі студентами відповідає ідеї практико - орієнтованого навчання, допомагає в формуванні банку креативних завдань для практичних занять та самостійної роботи студентів. Налагодження співпраці з замовниками надає можливість залучення студентів до виконання реальних задач, які передбачають повний цикл створення проекту, сприяє самореалізації студентів. Бажано слідкувати за реалізацією особистісно-орієнтованого розвитку студентів на рівні як групи, так і університету та спільноти [8].

**Висновки.** Ціль дослідження – проаналізувати здобутки використання STEM-освіти як інноваційних каналів освітнього процесу. STEM-процеси створюють необхідні умови для отримання якісної освіти, конкурентоспроможної на ринку праці, забезпечують інноваційність розвитку й ефективність системи освіти, прискорюють інтеграцію України у світовий освітній простір. Наслідками впровадження STEM-освіти є формування практичних професійних компетенцій, а саме вміння системно вирішувати комплексні задачі шляхом створення унікальних проектів, аналіз,

оцінювання ефективності та складності проектів, здатність організовувати власну діяльність та здійснювати лідерські функції в колективі задля досягнення спільної мети, готовність розробляти та керувати проектами.

Використання технологій STEM-освіти надає усім студентам, зокрема студентам Київського університету імені Бориса Грінченка та КПІ імені Ігоря Сікорського, які входять в STEM Coalition Ukraine, нові можливості та перспективи, а саме нові комунікативні навички; широкі професійні контакти, вміння ставити цілі, приймати і втілювати рішення, вміння відповідально, креативно та ініціативно працювати в команді, співпрацювати з колегами, сміливо висловлюючи власну думку, вести професійну дискусію, аргументовано відстоюючи власну точку зору.

### ДЖЕРЕЛА

1. University of Cambridge. What is knowledge transfer?.[Online]. Available:<http://www.cam.ac.uk/research/news/what-is-knowledge-transfer>. Accessed on: July, 12, 2017 (in English).

2. "The New Ukrainian School" .[Online]. Available:<http://mon.gov.ua/Новини%202017/02/17/book-finaleng-cs-upd-16.01.2017.pdf>. Accessed on: July, 12, 2017.

3. Задерей Н. М., Мельник І. Ю., Нефьодова Г. Д. Ключові компетенції сучасного освітнього середовища //Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції./ М-во освіти і науки України; М-во культури України; Київ, нац. ун-т культури і мистецтв.- Київ: Видавничий центр КНУКіМ, 19-20 квітня, 2017.-Ч.2. С.217-219.

4. Стрижак О. Є., Сліпухіна І. А., Полісун Н. І., Чернецький І. С. STEM- освіта: основні дефініції // Інформаційні технології і засоби навчання, 2017, Том 62, №6.

5. Задерей Н. М., Мельник І. Ю., Нефьодова Г. Д. Сучасні підходи до STEM – навчання в університетській освіті. - Scientific Journal “Virtus” Issue # 5, February, 2016. – P. 152 – 155.

6. <http://www.stem-coalition.org.ua/>

7. STEM-education [Online]. Available:<https://teach.com/what/teachers-know/stem-education/>. Accessed on: July, 12, 2017.

8. Задерей Н. М., Мельник І. Ю., Нефьодова Г. Д. Практико – орієнтовна стратегія сучасної університетської освіти // Шоста міжнародна науково - практична конференція «Математика в сучасному технічному університеті». 28-29 грудня 2017 р., м. Київ. Матеріали конференції - К., НТУУ, 2017. - с. 358 - 360 <http://matan.kpi.ua/uk/mvstu6.html>

## **КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

Наконечна Л. Й.

*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
м. Вінниця*

Одним із пріоритетних напрямів державної політики щодо розвитку освіти є запровадження освітніх інновацій та інформаційних технологій, які забезпечують удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві, істотно розширюють пізнавальні можливості людини.

Використання комп'ютерної техніки в якості засобу навчання, удосконалює процес викладання, підвищує його якість та ефективність. Завдяки комп'ютерно-орієнтованим технологіям стає можливим доступ до навчально-методичної та наукової інформації, організація оперативної консультативної допомоги, моделювання науково-дослідної діяльності, проведення віртуальних навчальних занять у реальному режимі часу.

Зокрема, використання презентацій та інтерактивних плакатів, сервісів для створення онлайн і оф лайн ігор, кросвордів, сервісів для створення тестів дає можливість активізувати пізнавальну діяльність учнів на уроках з кожного предмету, в тому числі і на уроках математики. Використовуючи комп'ютерні технології, можна створювати різні навчальні та демонстраційні програми, моделі, ігри, буклети, бюлетені, плакати. Такі ефективні розробки формують позитивне ставлення учнів до навчання та сприяють інтенсифікації навчального процесу.

Використання в освітньому процесі мультимедійної дошки сприяє створенню наочно-дидактичних посібників нового покоління - інтерактивних електронних плакатів. Електронна презентація на уроці не може складатися з надто великої кількості слайдів. Часта зміна кадрів призводить до зниження рівня уваги учнів. Електронний плакат дозволяє «концентрувати» навчальну інформацію кількох слайдів у вигляді «навчальної опори», опорного конспекту, який можна використовувати як на етапі вивчення нового матеріалу, так і на етапах закріплення й контролю. ІЕП може містити теоретичні відомості, опорний конспект матеріалу одного уроку, чи цілої теми, історичні довідки, біографії вчених, табличні довідкові матеріали для розв'язування математичних задач, системи вправ для проведення математичних диктантів, усного опитування та письмового розв'язування, самостійної роботи (з можливістю друкування) тощо.

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ СОЦІАЛЬНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ТА АНАЛІЗУ УСПІШНОСТІ СТУДЕНТІВ	
Кучаковська Г. А. ....	51
STEM-НАВЧАННЯ ЯК ОСНОВА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ ОСВІТИ	
Мельник І. Ю., Задерей Н. М., Нефьодова Г. Д. ....	54
КОМП'ЮТЕРНО-ОРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ	
Наконечна Л. Й. ....	58
ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОЕКТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В КУРС «СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВМІСТОМ» ДЛЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	
Ожиндович Л. М. ....	61
МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МИСТЕЦТВА ЗАСОБАМИ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	
Орехова В. В. ....	66
ВИКОРИСТАННЯ GOOGLE KEEП В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ЕКОЛОГІВ	
Остапенко М. В. ....	69
LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS IN MODERN EDUCATIONAL PROCESS FOR INTERDISCIPLINARY STUDENTS	
Parkhomenko A., Segol R. ....	71
ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ КУРСІВ НА ПРИКЛАДІ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ НАФТИ І ГАЗУ	
Піндус Н. М., Чеховський С. А. ....	75
МОЖЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ГРУПОВОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СОСALC	
Попель М. В. ....	78
ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАУКОВО-ДОСЛІДНІЙ РОБОТІ СТУДЕНТІВ ВНЗ	
Прошкін В. В., Глушак О. М., Мазур Н. П. ....	82
СУЧАСНИЙ СТАН ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В СПОЛУЧЕНИХ ШТАТАХ АМЕРИКИ ТА В ЄВРОПІ	
Пучков І. Р. ....	85
ГЕНЕРУВАННЯ МЕТОДОМ ШАБЛОНІВ ВПРАВ ПО ВЗАЄМНОМУ РОЗТАШУВАННЮ ПРЯМИХ У ПРОСТОРІ	
Радченко С. П. ....	89
ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З РЕКЛАМИ ТА ЗВ'ЯЗКІВ З ГРОМАДСЬКІСТЮ	
Сабліна М. А. ....	91
ПРО ФОРМУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНО-ГРАФІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНЬОГО ФАХІВЦЯ	
Семеніхіна О. В. ....	93