

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
Інститут модернізації змісту освіти  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання Національної  
академії педагогічних наук України  
Комунальний заклад «Харківська гуманітарно- педагогічна академія»  
Харківської обласної ради  
Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної  
педагогічної освіти

## **ЗБІРНИК ТЕЗ**

*за матеріалами Всеукраїнської  
науково-практичної*

*Інтернет-конференції з міжнародною участю*  
**“Сучасні інформаційні технології  
та інноваційні методики навчання:  
досвід, тенденції, перспективи”**

**9 – 10 листопада 2017 року**

***Випуск 1***

**Тернопіль — 2017**

*Рекомендовано до друку методичною радою фізико-математичного факультету  
Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира  
Гнатюка (протокол № 2 від 14 листопада 2017 року)*

Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник тез за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9 – 10 листопада, 2017) : — Тернопіль Осадца Ю.В.. 2017. — № 1. — 199 с.

У збірнику містяться матеріали подані на Всеукраїнську науково-практичну Інтернет-конференцію з міжнародною участю “Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи”. Для магістрантів, аспірантів, вчителів, викладачів, науковців.

**Усі матеріали подаються у авторській редакції**

© Автори статей, 2017

© Фізико-математичний факультет,  
ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2017

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ .....</b>	<b>7</b>
<b>ПІДГОТОВКА 3D МОДЕЛІ ДО ДРУКУ .....</b>	<b>7</b>
Бабій Анастасія Володимирівна	
Бойко Володимир Володимирович	
Генсерук Галина Романівна	
<b>ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ.....</b>	<b>11</b>
Балик Надія Романівна	
Барна Ольга Василівна	
Шмигер Галина Петрівна	
<b>ФОРМУВАННЯ STEM-КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ДО ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ .....</b>	<b>15</b>
Балик Надія Романівна	
Шмигер Галина Петрівна	
Василенко Ярослав Пилипович	
<b>ВИКОРИСТАННЯ КЕЙС-УРОКІВ У ПРОЦЕСІ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В СЕРЕДНІХ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ ШКОЛАХ УКРАЇНИ.....</b>	<b>19</b>
Балик Надія Романівна	
Шпортак Уляна Володимирівна	
<b>ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....</b>	<b>23</b>
Богачук Тетяна Сергіївна	
Скасків Ганна Михайлівна	
<b>АКТУАЛЬНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ .....</b>	<b>26</b>
Грузін Денис Віталійович	
Новікова Наталія Володимирівна	
<b>ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM-ОСВІТИ У ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ .....</b>	<b>30</b>
Коломієць Алла Миколаївна	
Кобися Володимир Михайлович	
<b>ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....</b>	<b>35</b>
Олексюк Олеся Романівна	
<b>ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КУРСУ «ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ» В НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ.....</b>	<b>39</b>
Павлюс Василь Петрович	
<b>СЕКЦІЯ: ОСОБЛИВОСТІ ТА СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ .....</b>	<b>44</b>
<b>ОСОБЛИВОСТІ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ СПЕЦІАЛІСТІВ ІЗ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК .....</b>	<b>44</b>
Василенко Ярослав Пилипович	
Дмитроца Леся Павлівна	
<b>ІНСТРУМЕНТИ ПРОФЕСІЙНОГО САМОРОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ГАЛУЗІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>49</b>
Карабін Оксана Йосифівна	
<b>ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>53</b>
Олексюк Василь Петрович	
<b>МОУШН-ДИЗАЙН ЯК СКЛАДНИК ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ ДИЗАЙНЕРІВ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ .....</b>	<b>57</b>
Романишина Оксана Ярославівна	
<b>СЕКЦІЯ: СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ У ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ .....</b>	<b>63</b>

3. Що таке 3D друк? Як працює 3D принтер?» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://xn--3--klcb4a9av.xn--j1amh>.

## **ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ У ПЕДАГОГІЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ**

Балик Надія Романівна  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри інформатики і методики її викладання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
Барна Ольга Василівна  
кандидат педагогічних наук,  
доцент кафедри інформатики і методики її викладання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
Шмигер Галина Петрівна  
кандидат біологічних наук,  
доцент кафедри інформатики і методики її викладання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
м. Тернопіль

Зараз у світі стрімко зростають потоки інформації, впроваджуються високотехнологічні інновації та розробки, що впливають на усі сфери нашого життя. Змінюються запити суспільства, інтереси особистості. Прогнозується, що 75% професій, які найшвидше розвиваються, потребують володіння навичками STEM [1].

У 2015 році був підписаний Меморандум, який дозволив створити Коаліцію STEM-освіти в Україні. Коаліція сформувала ключові завдання STEM-освіти, найважливішими з яких є: профорієнтація, реалізація програм для впровадження інноваційних методів навчання у навчальних закладах [2].

Метою тез є висвітлення підходів та особливостей впровадження сучасної STEM-освіти у педагогічному університеті.

У наукових працях з'ясовується зміст та понятійна система впровадження STEM-освіти. Проблемам інноваційного, науково-дослідного мислення учителя та учня як бази STEM-освіти присвячено роботи як вітчизняних так і зарубіжних науковців: С. М. Бревус., В. Ю. Величко, С. А. Гальченко, Л. С. Глоба, К. Д. Гуляєв, В. В. Камишин, Е. Я. Клімова, О. Б. Комова, О. В. Лісовий, Н. В. Морзе, Л. Г. Ніколенко, Р. В. Норчевський, М. А. Попова, В. В. Приходнюк,

М. Н. Рибалко, О. Є. Стрижак, І. С. Чернецький, M. Harrison, D. Langdon, V. Means, E. Peters-Burton, N. Morel, J. Confrey, A. House та інших.

На основі аналізу теоретико-методологічних засад створення інноваційної моделі STEM-освіти виділено підходи до впровадження моделі STEM-навчання у педагогічному університеті [3]. Пропонована нами модель STEM-навчання у педагогічному університеті базується на таких принципах:

1. Побудова навчальних планів і програм навколо тем, актуальних для конкретного співтовариства.

2. Дисципліни предметних галузей адаптуються відповідно до поставлених цілей.

3. «Живе» навчання у професійних співтовариствах. Ключова роль викладача, учителя — організація творчої командної роботи під реальні задачі.

4. Молодь повинна отримувати підготовку для того, щоб організувати життя своєї місцевої громади відповідно до принципів сталого та успішного розвитку.

Робота STEM-центру «Цифрові ерудити» фізико-математичного факультету має на меті сприяння дослідному навчанню з метою збору інноваційних методів викладання і підвищення інтересу студентів та учнів до науки, а також надання вичерпної інформації про кар'єру в галузі STEM.

STEM передбачає інтегрований підхід до навчання, у рамках якого академічні науково-технічні концепції вивчаються у контексті реального життя [4]. Вважаємо, що основною метою такого підходу є створення міцних зв'язків між школою, університетом та суспільством, що сприятимуть розвитку STEM-грамотності.

Важливим є ознайомлення учнів, студентів та учителів зі STEM-професіями, що передбачає їх знайомство з новими поняттями, такими як: STEM-освіта, STEM-грамотність, наукова грамотність, STEM-спеціальність, інновація, стартап, STEM-проект тощо.

1 етап роботи STEM-центру (2015) — розробка дорожньої карти розвитку STEM-освіти у педагогічному університеті, підвищення якості STEM-освіти через

удосконалення навчальних планів підготовки майбутніх учителів інформатики, математики, фізики.

2 етап (2016) — підвищення суспільної обізнаності, зацікавленості школярів у STEM через партнерські зв'язки зі школами, висвітлення у ЗМІ.

3 етап (2017) — фокус у роботі STEM-центру зроблено на професійний розвиток учителів, зокрема, збільшення потенціалу учителів і якості викладання предметів STEM, поліпшення викладання предметів STEM у середніх школах шляхом скорочення розриву між теорією і практикою у природничо-науковій освіті, використання комплексних методів навчання, підтримки можливості отримання STEM-освіти у школах.

У STEM-центрі відбувається поширення і стимулювання передових і новаторських практик викладачів кафедри інформатики і методики її викладання. Серед важливих заходів, організованих викладачами кафедри у STEM-центрі «Цифрові ерудити», відзначимо:

- Дні науки як в університеті, так і у інших освітніх закладах;
- наукові пікніки;
- університетські олімпіади з програмування та ІТ;
- конкурси, майстер-класи, тренінги, зимові та літні STEM-школи з обдарованими учнями;
- STEM-фестиваль;
- тренінги з метою підвищення кваліфікації учителів міста та області в галузі STEM-освіти;
- науково-практичні семінари з підготовки та підвищення кваліфікації педагогічних працівників з питань інноваційної освітньої діяльності у галузі STEM-освіти.

Діяльність STEM-центру передбачає розробку та організацію різноманітних навчальних курсів для учителів. Зокрема, трендом у роботі STEM-центру «Цифрові ерудити» стали освітня робототехніка, 3D-моделювання та друк, які дають можливість розвивати навички програмування, конструювання та

моделювання, інтегрувати усі компоненти STEM, підтримувати інтерес студентів та школярів до науково-технічної галузі.

Зміст цих курсів включає різні навчальні матеріали і ресурси для роботи та професійного розвитку учителів. Відбувається навчання учителів-менторів, які потім напрацьовані методики використовують для інших шкіл та інших учителів.

Серед методів навчання, які застосовуємо під час навчання у STEM-центрі, виділимо: проекти, кейси, обговорення проблемних запитань, експерименти, групові практичні завдання тощо.

До участі у курсах підвищення кваліфікації у галузі STEM було задіяно більше 250 учителів та керівників шкіл, встановлено співпрацю між школами Тернопільського, Чортківського, Терехівського, Бережанського та Шумського районів.

STEM-освіта є одним із важливих трендів розвитку української освітньої системи. Вона дає можливість реалізувати інтегрований, міждисциплінарний і проектний підхід до навчання, формувати ключові компетентності у підростаючого покоління. Новий підхід до навчання посилює дослідний і науково-технологічний потенціал школярів та студентів, розвиває навички критичного, інноваційного та творчого мислення, вирішення проблем, комунікації та командної роботи. Впровадження STEM-освіти у педагогічному університеті у процесі підготовки майбутніх учителів та підвищення кваліфікації учителів потребує подальшої апробації та методичного супроводу.

### **Список використаних джерел:**

1. STEM. Future-proofing Australia's workforce by growing skills in science, technology, engineering and maths [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <http://www.pwc.com.au/stem.html>.
2. Меморандум про створення Коаліції STEM-освіти [Електронний ресурс]. / Режим доступу: [http://csr-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/01/STEM\\_memorandum\\_FINAL\\_%D0%9011.pdf](http://csr-ukraine.org/wp-content/uploads/2016/01/STEM_memorandum_FINAL_%D0%9011.pdf).
3. Балик Н.Р. Підходи та особливості сучасної stem-освіти / Н.Р. Балик, Г.П. Шмигер // Фізико-математична освіта, — 2017. — № 2(12), С. 26–30.
4. STEM Education in in Southwestern Pennsylvania. Report of a project to identify the missing components [Електронний ресурс]. / Режим доступу: <https://www.cmu.edu/gelfand/documents/stem-survey-report-cmu-iu1.pdf>