

*Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний педагогічний університет  
імені Володимира Гнатюка  
Ченстоховський політехнічний університет (Польща)  
Опольський Політехнічний Університет (Польща)  
Жешувський університет (Польща)  
Техніко-гуманітарна академія (м. Бельсько-Бяла, Польща)  
Остравський університет (Чехія)  
Інститут модернізації змісту освіти  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН  
України Тернопільський обласний комунальний інститут  
післядипломної педагогічної освіти*

# **Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи**

***Матеріали IV Міжнародної науково-практичної  
Інтернет-конференції***

***7 - 8 листопада***

***Тернопіль  
2019***

Для магістрантів, аспірантів, вчителів, викладачів, науковців.

Усі матеріали подаються у авторській редакції  
Рекомендовано до друку науково-методичною комісією фізико-математичного  
факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира  
Гнатюка  
(протокол № 3 від 12 листопада 2019 року)

Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Тернопіль, 7–8 листопада, 2019), 193 с.

У збірнику містяться матеріали подані на IV Міжнародну науково-практичну Інтернет-конференцію «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи».

## РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

**РОМАНИШИНА ОКСАНА ЯРОСЛАВІВНА** – доктор педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання, голова оргкомітету (м. Тернопіль, Україна).

**БАЛИК НАДІЯ РОМАНІВНА** – кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

**ГАБРУСЄВ ВАЛЕРІЙ ЮРІЙОВИЧ** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

**ГЕНСЕРУК ГАЛИНА РОМАНІВНА** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

**КАРАБІН ОКСАНА ЙОСИФІВНА** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).

**КАРПІНСЬКИЙ МИКОЛА** – професор доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційних технологій та автоматики, Технологічний та гуманітарний університет (м. Бельсько-Бяла, Польща).

**МАРТИНЮК СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).



© Автори статей, 2019  
© Фізико-математичний факультет,  
ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2019

## ЗМІСТ

### **СЕКЦІЯ: ОСОБЛИВОСТІ СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ОСВІТНІХ СТРАТЕГІЙ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ.....9**

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ГРАФІКИ..... 9

Вишневський Вадим Сергійович  
Генсерук Галина Романівна

КЛЮЧОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО: ЗАВДАННЯ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ ..... 11

Іваницький Роман Іванович  
Ковальчук Ольга Ярославівна

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ СТАНУ ЗДОРОВ'Я..... 13

Кудінов Ігор Валерійович  
Габрусєв Валерій Юрійович

ВПЛИВ ПРОФОРІЄНТАЦІЙНИХ ЗАХОДІВ НА УЯВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ ПРО МАЙБУТНЮ ДІЯЛЬНІСТЬ ..... 16

Ситник Вікторія Володимирівна

НАВЧАЛЬНО-ІГРОВІ СЕРЕДОВИЩА..... 18

Туранський Павло Васильович  
Лещук Світлана Олексіївна

### **СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ .....21**

СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНОЇ ЕКСКУРСІЇ ЗАМКОМ..... 21

Амборський Степан Володимирович  
Вельгач Андрій Володимирович

ВИКОРИСТАННЯ ДОДАТКІВ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНІХ STEM-ПРОЕКТАХ .. 23

Балик Надія Романівна  
Шмигер Галина Петрівна

АНАЛІЗ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ РОЗРОБКИ 3D МОДЕЛІ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД (НА ПРИКЛАДІ ГУСЯТИНСЬКОЇ СИНАГОГИ)..... 26

Бачинська Анастасія Володимирівна  
Генсерук Галина Романівна

STEM У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ..... 27

Білявський Сергій Миколайович  
Постернак Наталія Олександрівна

ВИКОРИСТАННЯ ЛЕПБУКУ З ТЕХНОЛОГІЄЮ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ УЧНЯМИ ..... 29

Буждиган Христина Василівна  
Пахомов Юрій Дмитрович

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ ..... 31

Васютіна Тетяна Миколаївна

3D-МОДЕЛЮВАННЯ, ЯК ОДИН З МЕТОДІВ РОЗВИТКУ ПРОСТОРОВОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ .....	34
Вельгач Андрій Володимирович Габрусев Валерій Юрійович	
СТВОРЕННЯ КОЛЬОРОВИХ ЦИФРОВИХ 3D-МОДЕЛЕЙ ОКРЕМИХ ЕКЗЕМПЛЯРІВ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОГО КАБІNETУ «ЗООЛОГІЧНИЙ МУЗЕЙ» .....	36
Грод Інна Миколаївна Шевчик Любов Омелянівна	
РЕАЛІЗАЦІЯ ІДЕЙ STREAM-ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ ФОРМУВАННЯ ОСНОВ ГРОМАДЯНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ .....	38
Золотаренко Тетяна Олександрівна	
ДИНАМІКА РОЗВИТОК СУЧАСНОЇ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ УКРАЇНИ....	41
Мазуренок Оксана Романівна Скасків Ганна Михайлівна	
ІННОВАЦІЙНА ДІЯЛЬНІСТЬ ЯК ПОКАЗНИК ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ФІЗИКИ .....	43
Мацюк Віктор Михайлович	
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ STEM У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН.....	45
Орлова Ольга Володимирівна Постернак Наталія Олександрівна	
STEM-ОСВІТА ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇЇ ВПРОВАДЖЕННЯ В УКРАЇНІ .....	47
Семенова Юлія Борисівна	
ОГЛЯД VULKAN APPLICATION PROGRAMMING INTERFACE (API), ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ ТА ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	49
Сеньків Арсен Ігорович Струк Оксана Олегівна	
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ РОЗРОБКИ 3D-МОДЕЛІ ВІРТУАЛЬНОГО ТУРУ.....	53
Тимочків Олександр Романович Генсерук Галина Романівна	
СТВОРЕННЯ МОДЕЛІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОГО ЗАМКУ ТА ПІДГОТОВКИ ЇЇ ДО ДРУКУ .....	55
Ющишин Леся Сергіївна Маргинюк Сергій Володимирович	
ОСОБЛИВОСТІ МОДЕЛЮВАННЯ АРХІТЕКТУРНИХ СПОРУД І ПІДГОТОВКИ ЇХ ДО ДРУКУ (НА ПРИКЛАДІ БЕРЕЖАНСЬКОГО ЗАМКУ).....	57
Ющишин Андрій Петрович Маргинюк Сергій Володимирович	
ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ .....	59
Янишин Назарій Миколайович Балик Надія Романівна	
АНГЛІЙСЬКА ПО НОВОМУ – STEEM (SCIENCE + TECHNOLOGY + ENGLISH + ENGINEERING + MATH).....	61
Ярова Анастасія Олександрівна	
STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ .....	63
Яцко Крістіна Олегівна	

**СЕКЦІЯ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗВО .....67**

ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	67
Бойко Ангеліна Василівна Гоменюк Ганна Володимирівна	
ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ЗВО: АНАЛІЗ, ПРОБЛЕМИ, ПРАКТИЧНИЙ ДОСВІД .....	70
Громяк Мирон Іванович Карабін Оксана Йосифівна	
СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	73
Лійчук Любомира Василівна	
ДИДАКТИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ЗАСОБАМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ .....	75
Коханко Оксана Григорівна	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНСТРУМЕНТАРІЮ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СУДЕНТІВ-ЕКОНОМІСТІВ .....	78
Македон Геннадій Петрович	
ДИСТАНЦІЙНА ФОРМА НАВЧАННЯ ЯК ІННОВАЦІЯ У ВИКЛАДАННІ В ТЕРНОПІЛЬСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО .....	79
Равлів Юлія Андріївна Ястремська Світлана Олександрівна	
ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ GOOGLE CLASSROOM У ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЗВО .....	81
Романенко Тетяна Василівна Висоцький Олексій Сергійович	
ПЕРЕВАГИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В КОЛЕДЖІ .....	83
Самсоненко Наталія Валентинівна Сидорина Ольга Григорівна	
ВПРОВАДЖЕННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	86
Яворівська Марга Гоменюк Ганна Володимирівна	

**СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ: ТЕХНОЛОГІЇ, МЕТОДИКИ, РИЗИКИ .....89**

INNOVATION APPROACHES FOR TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTION .....	89
Ahaonenko Mariia Oleksandrivna Stepanchuk Natalia Oleksandrivna	
ВИКОРИСТАННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ LEARNING APPS ДЛЯ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ УЯВЛЕНЬ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ .....	91
Борисюк Анна Володимирівна Мисліцька Наталія Анатоліївна	
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ 10 КЛАСУ .....	93
Вербопецький Дмитро Володимирович Маргинюк Сергій Володимирович	

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ РОЗРОБКИ ЕНМК «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ. 2 КЛАС» .....	98
Волос Любов Степанівна Маргинюк Сергій Володимирович	
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ НАЦІОНАЛЬНО-РЕГІОНАЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ В МОДЕЛЮВАННІ .....	100
Врублевська Ірина Андріївна Грод Інна Миколаївна	
3D КНИГА ЯК ЗАСІБ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ІНФОРМАЦІЇ .....	102
Захарчук Юлія Олегівна	
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ «ОСНОВИ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ» .....	105
Кавка Тетяна Тарасівна Балик Надія Романівна	
ТЕХНОЛОГІЯ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	107
Карабін Оксана Йосифівна	
МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ «КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ» У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	110
Кирстюк Інна Петрівна Василенко Ярослав Пилипович	
ПЕРЕВАГИ ДИСТАНЦІЙНОГО (ЕЛЕКТРОННОГО) НАВЧАННЯ .....	113
Кулянда Олена Олегівна Меленчук Любов Іванівна	
ТЕХНОЛОГІЯ CISCO TELEPRESENCE ТА ЇЇ ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ .....	116
Маргинюк Михайло Любомирович Василенко Ярослав Пилипович	
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ LMS MOODLE ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ .....	119
Маргинюк Олеся Миронівна Попіна Степан Юрійович	
СТВОРЕННЯ STEM-ПРОЕКТІВ ЯК ОДИН ІЗ МЕТОДІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ .....	122
Нагорна Аліна Миколаївна Шмигер Галина Петрівна	
РОЗРОБКА ВІРТУАЛЬНОЇ 3D ЕКСКУРСІЇ ПО ТНПУ .....	124
Олексійовець Віктор Юрійович Карабін Оксана Йосифівна	
ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО КОНТЕНТУ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	126
Охотник Галина	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ.....	129
Павленко Людмила Володимирівна	
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ 10-11 КЛАСІВ ТА СЕРЕДОВИЩА ЙОГО РОЗГОРТАННЯ .....	131
Прокопчук Євгенія Василівна Маргинюк Сергій Володимирович	

ЗАСОБИ ТА МЕТОДИ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПРИ ВИВЧЕННІ ТЕМИ «ТІЛА ОБЕРТАННЯ» .....	135
Пелих Володимир Ярославович Хохлова Лариса Григорівна	
ПРАКТИЧНІ РОБОТИ ЯК ЗАСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗВОРНОГО ЗВ'ЯЗКУ В РАМКАХ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ .....	137
Стечкович Олег Орестович	
<b>СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ .....</b>	<b>140</b>
CONTEMPORARY TOOLS FOR TEACHING NATURAL SCIENCES .....	140
Kuzyshyn Olha Vasylivna Baziuk Lilia Volodymyrivna	
УПРОВАДЖЕННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ У ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ .....	143
Божук Наталія Ігорівна Барна Ольга Василівна	
РОЗРОБКА СЕРВІСУ ОПРАЦЮВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ В МЕДИЦИНІ .....	145
Василенко Михайло Ярославович Габрусев Валерій Юрійович	
РОЗРОБКА WEB-САЙТУ «IT-EDUCATION» З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ BOOTSTRAP .....	149
Віжевський Тарас Вікторович Карабін Оксана Йосифівна	
МЕТОДИЧНІ АСПЕКТИ РОБОТИ З ПІДРУЧНИКОМ «Я ДОСЛІДЖУЮ СВІТ» НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В 2 КЛАСІ .....	151
Галик Степан Деонісійович Барна Ольга Василівна	
СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕРВІСУ OURVOOX .....	154
Галик Степан Деонісійович	
ФОРМУВАННЯ ФІНАНСОВОЇ ГРАМОТНОСТІ УЧНІВ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ .....	158
Гніденко Тетяна Петрівна	
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ – СУЧАСНИЙ ЗАСІБ НАВЧАННЯ .....	161
Діда Галина Анатоліївна	
ДОСЛІДЖЕННЯ ДИНАМІКИ ПОПУЛЯЦІЇ В РАМКАХ МОДЕЛІ ФЕРХЮЛЬСТА .....	163
Дмитерко Анатолій Тарасович Грод Інна Миколаївна	
ІНТЕГРОВАНІЙ УРОК ЯК СПОСІБ ОБ'ЄДНАННЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН .....	166
Майхер Іванна Іванівна Струк Оксана Олегівна	
ПЕРЕВІРКА ІСТОРИЧНИХ ФАКТІВ ТА ПОДІЙ ЗА ДОПОМОГОЮ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....	169
Мохун Сергій Володимирович Федчишин Ольга Михайлівна	

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ У 10-11 КЛАСАХ ЗАКЛАДІВ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ .....	172
Околіта Марія Володимирівна Олексюк Василь Петрович	
РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГУМАНІТАРНИХ ДИСЦИПЛІН .....	175
Островська Надія Дмитрівна Дацун Олена Анатоліївна	
ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА MOODLE У ПІДГОТОВЦІ ТЕХНІКІВ-ТЕХНОЛОГІВ .....	179
Романишина Оксана Ярославівна Дундюк Артем Юрійович	
ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ .....	182
Скасків Ганна Михайлівна	
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСУ QUIZZZ У СИСТЕМІ ЗАСОБІВ ПЕРЕВІРКИ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ УЧНІВ .....	184
Слободянюк Ірина Юріївна Цегольник Ліна Петрівна	
ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ В ШКОЛІ .....	187
Твердохліб Ігор Анатолійович	
ОКРЕМІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН-СЕРВІСУ LEARNINGAPPS ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ .....	190
Федчишин Ольга Михайлівна Мохун Сергій Володимирович	



виготовлення. Будь-яка зміна, внесена на будь-якому етапі проектування в електронну документацію створюваного проекту, автоматично відстежується в усіх його можливих областях, які можуть бути будь-яким чином пов'язані з цією зміною.

**T FLEX CAD** – професійна конструкторська програма, що поєднує в собі потужні параметричні можливості 2D і 3D-моделювання із засобами створення та оформленням креслень і конструкторської документації. Технічні нововведення і хороша продуктивність в поєднанні зі зручним і зрозумілим інтерфейсом роблять програму універсальним і ефективним засобом 2D і 3D-проективання виробів. TFLEX CAD застосовують для вирішення проектних завдань в різних галузях промисловості: машинобудуванні, приладобудуванні, авіа та суднобудуванні, верстатобудуванні, будівництві тощо [1].

**SolidWorks** – мабуть, найбільш популярний продукт для інженерного проектування і 3D-моделювання. Це повноцінний набір для конструювання виробів в цифровому вигляді, який містить в собі безліч додаткових інструментів, що дозволяють робити над моделлю віртуальні технічні випробування. SolidWorks вважається невід'ємною частиною промислових підприємств, завданням яких є розробка і виробництво виробів різного призначення. Сюди входять інженерні конструкції будь-якої складності, різноманітні деталі і компоненти повноцінних систем, і навіть електричні схеми.

**Висновки.** Сьогодні візуалізація є актуальною проблемою сучасності, оскільки вона надає змогу людині побачити реальний вигляд об'єкта. Концепт проекту, в основному, демонструють за допомогою картинок і відеороликів, які зроблено на основі 3D-графіки.

### Список використаних джерел

1. T-FLEX CAD- програма для конструкторской подготовки и 3D-моделирования. Режим доступа: <http://tflex.ru/products/konstruktor/cad3d/> (дата звернення: 29.09.2019).
2. Кращі програми для 3D-моделювання. Режим доступа: <http://hi-news.pp.ua/tehnika-tehnologyi/8831-krasch-programi-dlya-3d-modelyuvannya.html> (дата звернення: 15.10.2019).
3. Розробка 3D-моделі архітектурних споруд : /С. В. Мартинюк та ін. Тернопіль : ТНПУ, Студ. наук. вісн. Вип. № 43, 2018, С. 121–123.

## STEM У ПІДГОТОВЦІ СТУДЕНТІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

### Білявський Сергій Миколайович

завідувач навчально-науковою лабораторією фізіології, біохімії та екології рослин,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова

### Постернак Наталія Олександрівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри психолого-педагогічних дисциплін,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
[posternak@inbox.ru](mailto:posternak@inbox.ru)

У зв'язку зі змінами освітніх векторів сучасне суспільство потребує фахівців, які володію навичками та компетенціями необхідними для творчого вирішення проблем. Як саме Нова українська школа відповість на такі виклики – є

завданням викладачів вищих педагогічних освітніх закладів. У вирішенні означених завдань актуалізується значення впровадження STEM-освіти, або її елементів.

Поняття STEM – це аббревіатура від Science, Technology, Engineering, Maths (наука, технології, інженеринг, математика). Можна сказати, що STEM – це певний підхід в освіті, заснований на інтеграції природничих дисциплін, винесених в поняття «наука», а саме: біологія, фізика, хімія, математика – науки природничого циклу. В контексті зазначеного, завдання освітніх галузей переорієнтується на формування знань та навичок для вирішення проблемних завдань, осмислення та вміння здійснювати пошук необхідної інформації, оцінювати докази для прийняття рішень. Саме таких навичок студенти набувають під час вивчення базових дисциплін природничого циклу, які входять до STEM. Впровадження STEM-елементів має на меті допомагати студентам сформуванню та розширити навички критичного мислення, зрозуміти взаємозв'язки науки, техніки, інженерії та математики. Переважна більшість закладів вищої освіти, не мають можливості впроваджувати STEM-освіту в повному обсязі. Проте, ми переконані, що окремі елементи, принципи та техніки STEM-освіти можливо реалізувати в процесі підготовки майбутніх вчителів природничих дисциплін.

Так, під час вивчення студентами, майбутніми вчителями біології, курсу «Методики навчання біології» впроваджуються техніки та окремі інтерактивні елементи STEM. Під час лабораторних занять студенти навчаються критично мислити, творчо вирішувати поставлені завдання. Серед елементів впровадження ефективним прийомом є «Читання вголос в групах» – варіант методу навчання в співробітництві «Вчимося разом» (Learning Together) розроблений в університеті штату Міннесота в 1987 році (Девід Джонсон, Роджер Джонсон) [1]. Цікавими та пізнавальними техніками для студентів виявились «Галерея», «SWOT-аналіз», «Сортування».

Реалізувати елементи STEM вдалось під час навчального заняття у квест-форматі. Завданнями заняття було сформуванню у студентів загальне уявлення про поняття «STEM», ознайомити з його структурою та можливостями використання елементів освітньої технології в діяльність школярів. Метою заняття стало формування поняття про STEM-освіту та її, елементи; навчити студентів організовувати та впроваджувати елементи STEM в освітній процес з біології. Для реалізації було об'єднано можливості кафедр біології та психолого-педагогічних дисциплін та бібліотеки НПУ імені М.П.Драгоманова. Участь брали дві групи студентів. Проведенню квесту передувало ознайомлення учасників з теоретичними засадами STEM. Нами були розроблені творчі завдання. Зокрема, на кафедрі біології студентам необхідно було визначити мікропрепарати та гербарні зразки, щоб з отриманих літер скласти ім'я шведського природознавця (для першої групи учасників) та ім'я французького натураліста (для другої групи).

Виконання другого завдання передбачало самостійне визначення маршруту та пошук джерела інформації, пов'язаного з іменами дослідників. Останнім творчим завданням було відтворення винаходів природознавців.

Організація та проведення освітніх занять з використанням елементів STEM дозволяють безпосередньо ознайомити майбутніх вчителів біології з особливостями методики організації, проведення та впровадження STEM-елементів у педагогічну діяльність.

Таким чином, впровадження технік STEM, окремих елементів та принципів формує нові знання та навички, зокрема постановка завдання, розробка проекту вирішення, створення продукту узагальнення та синтезу одержаних знань, тестування продукту, висновки проектної діяльності. Окрім, академічних знань та умінь принципи STEM вимагають від учасників розвитку організаційних, комунікативних навичок та креативності.

### **Список використаних джерел**

1. Інтерактивні технології навчання дорослих: навчально-методичний посібник. НАПН України. Ін-т педагогічної освіти і освіти дорослих. К.: ВД «ЕКМО», 2011. 324 с.
2. Innovation STEMs from passion. Education Gazette. Posted: 25 June 2018. - Режим доступу: <https://gazette.education.govt.nz/articles/innovation-stems-from-passion/> (дата звернення 30.10.2019).
3. STEM-освіта. Інститут модернізації змісту освіти. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/> (дата звернення 30.10.2019).

## **ВИКОРИСТАННЯ ЛЕПБУКУ З ТЕХНОЛОГІЄЮ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ДЛЯ ЗБІЛЬШЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ УЧНЯМИ**

### **Буждиган Христина Василівна**

аспірантка кафедри хімії середовища та хімічної освіти,  
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,  
[khrystja.buzhdyhan@gmail.com](mailto:khrystja.buzhdyhan@gmail.com)

### **Пахомов Юрій Дмитрович**

магістрант спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки),  
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»,  
[jura.pahomov@gmail.com](mailto:jura.pahomov@gmail.com)

Розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) уможливило модернізацію навчального процесу в загальноосвітніх школах, оскільки впроваджуються всі методи викладання в сучасній освіті. Що стосується природничо-математичних дисциплін, і хімії зокрема, дані методи повинні враховувати сучасні вимоги [2]. Застосування ІКТ при вивченні хімії дає змогу вчителю доступно пояснити складні хімічні процеси та явища, а учням – покращити ступінь засвоєння ними знань [2; 3].

Ефективне засвоєння учнями знань з предметів природничого циклу залежить не тільки від способу подачі теоретичного матеріалу, але й від реалізації експериментальної частини у вигляді практичних та лабораторних робіт, яка потребує ретельної теоретичної підготовки як вчителя, так і учнів. Проте стан матеріального забезпечення більшості шкіл у плачевному стані, що не дає можливості для належного виконання лабораторних дослідів та практичних робіт учнями.

Покращити ситуацію можна за допомогою впровадження ІКТ в навчальний процес. Сьогодні найбільш використовуваними інформаційними технологіями в освіті є віртуальна (BP, VR) та доповнена реальності (AR), які застосовуються разом з мобільним навчанням. Створення *лепбуку* – новий універсальний метод організації навчального процесу як зі школярами різного віку. У ньому є елементи гри, творчості, пізнання і дослідження нового, повторення і закріплення вивченого матеріалу, систематизації здобутих знань і просто захоплюючого виду колективної діяльності учителя, батьків і учня. Більше того, лепбук – це завершальний етап самостійної дослідницької роботи, яку учень виконував протягом вивчення даного розділу. Для заповнення цієї папки учень повинен виконати певні вправи, провести дослідження, вивчити подані матеріали [1].

Метою роботи є виготовлення лепбуку з елементами доповненої реальності «Вуглеводи», що відповідатиме навчальній програмі з хімії для 10-го класу, який з допомогою мобільного додатка LiCo.STEM.food дозволить учню без зусиль та цікаво засвоїти нову інформацію, а учителю – спланувати захоплюючий STEM-урок. За допомогою технології AR використання даного лепбука уможливило покращення засвоєння теоретичного матеріалу, дає змогу поглибити його та сприяє його кращому ілюструванню, що в результаті підвищує пізнавальну діяльність та розвиває творче мислення учня.

У лепбуку приведено інформацію про:

- формули та будову молекул глюкози, фруктози, цукрози, крохмалю та целюлози;
- харчова цінність вуглеводів, поняття про швидкі та повільні вуглеводи;
- знаходження вуглеводів у харчових продуктах;
- їх роль для організму, норми споживання та наслідки до яких можуть призвести порушення таких норм;
- методи добування та очистки цукрози з різної сировини;
- вміст цукру в харчових продуктах;
- цікаві факти про вуглеводи.

Для формування практичних навичок під час вивчення даної теми можна виконати такі експерименти: аналіз харчових продуктів на вміст крохмалю, дослідження вмісту крохмалю в зернових культурах, розпізнавання вуглеводів.

Для візуалізації навчального матеріалу було розроблено 3D-зображення молекул вуглеводів, вивчення яких передбачено навчальною програмою. Доповнена реальність дає можливість перевести 2D-зображення молекул у 3D, чим полегшує розуміння її структури та властивостей [2]. Такий засіб ІКТ при вивченні нового матеріалу розвиває просторову уяву учнів, робить видимою саму молекулу, кристалічну ґратку, а також сприяє розумінню нового навчального матеріалу і, як наслідок, кращому його засвоєнню та формуванню практичних навичок [2]. За допомогою мобільного телефону чи планшету учень може візуалізувати рисунки лепбуку в будь-якому місці (у класі, на вулиці, вдома тощо), так як даний метод не вимагає перебування перед комп'ютером чи ноутбуком.

Маркери AR створено [2] на основі платформи «Vuforia»; 3D-об'єкти (молекули глюкози, фруктози, цукрози, крохмалю та целюлози) змодельовані [2] в програмі 3Dmax, реалізовано за допомогою багатоплатформового інструменту для розробки дво- та тривимірних мобільних додатків «Unity 3D».

Окрім того створено відеоматеріали лабораторних дослідів дослідження харчових продуктів на вміст крохмалю, дослідження вмісту крохмалю в зернових культурах, розпізнавання вуглеводів. Розроблені відеоматеріали демонструють лабораторні досліди у виконанні досвідченого лаборанта з дотриманням усіх правил техніки безпеки. Проведення експерименту супроводжується текстовим поясненням. Використання розроблених відеоматеріалів дає можливість учню (під керівництвом вчителя чи батьків) повторити такі досліди в класі або в домашніх умовах, полегшує сприйняття даного матеріалу та демонструє іноді складну для розуміння експериментальну частину у доступній формі.

Розроблено мобільний додаток (на платформі Android) для кращої візуалізації хімічної структури молекул вуглеводів (розроблено 3D моделі даних молекул) та відтворення відеоматеріалів лабораторних експериментів. Учителі та учні можуть використовувати даний додаток для покращення ефективності вивчення теми «Вуглеводи» з хімії в 10-му класі. За допомогою технології AR використання даного лепбука уможливило покращення засвоєння теоретичного матеріалу, дає змогу поглибити його та сприяє його кращому ілюструванню, що в результаті підвищує пізнавальну діяльність та розвиває творче мислення учня.

### **Список використаних джерел**

1. Клименко В.Є. Віртуальна реальність в освітньому процесі // Збірник наукових праць Харківського національного університету Повітряних Сил. – 2018. - 2(56). - С.207-212.
2. Кравець І.В., Мідак Л.Я., Кузишин О.В. Технологія Augmented Reality як засіб для покращення ефективності вивчення хімічних дисциплін // Тези доп. Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 9-10 листопада 2017 р. – Тернопіль, 2017. – С.151-154.
3. Мартинова Н., Самохвалов Д., Семашко В. Ефективні рішення організації процесу навчання: поєднання друкованих навчальних матеріалів з мобільними системами доповненої реальності // Технічні науки та технології. – 2017. - - № 3 (9). С.107-114.

## **ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ**

### **Васютіна Тетяна Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки і методики початкового навчання,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
tetyana.vasyutina@gmail.com

Сучасні освітні реалії, впровадження професійного стандарту «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», розробка проекту «Стандарту підготовки майбутніх учителів початкової школи» вимагає постійної модернізації закладів вищої педагогічної освіти для підвищення якості своїх освітніх послуг. Постійна конкурентна боротьба за потенційних студентів

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЗА МАТЕРІАЛАМИ IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

**«СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ТА ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ:  
ДОСВІД, ТЕНДЕНЦІЇ, ПЕРСПЕКТИВИ»**

7–8 листопада 2019 рік • Тернопіль, Україна

Українською, англійською, польською, чеською мовами

Матеріали друкуються в авторській редакції  
За точність викладеного матеріалу відповідальність несуть автори

**Контактна інформація організаційного комітету:**  
46018, Україна, м. Тернопіль, вул. Винниченка, 10, каб. 436  
Кафедра інформатики та методики її навчання, фізико-математичний факультет,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

E-mail: [conf@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:conf@fizmat.tnpu.edu.ua)  
[www: conf.fizmat.tnpu.edu.ua](http://www.conf.fizmat.tnpu.edu.ua)