

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).

ГАБРУССВ 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 ЗНАНЬ 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 Юрієвич	
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 ЗВО67

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
Глійчук 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 Марта Гоменюк Ганна Володимирівна	

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ: ТЕХНОЛОГІЇ, МЕТОДИКИ, РИЗИКИ89

INNOVATION APPROACHES FOR TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN TECHNICAL EDUCATIONAL INSTITUTION	89
Ahaponenko 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 Мартинюк 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
Мартинюк Михайло Любомирович Василенко Ярослав Пилипович	
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ LMS MOODLE ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	119
Мартинюк Олеся МIRONІВНА Попіна Степан Юрійович	
СТВОРЕННЯ STEM-ПРОЕКТІВ ЯК ОДИН ІЗ МЕТОДІВ РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ	122
Нагорна Аліна Миколаївна Шмигир 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 Мартинюк 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 ЗВОРОТНОГО ЗВ'ЯЗКУ В РАМКАХ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ	137
Стечкович Олег Орестович	
СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ	
140	
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 Деонізієвич Барна Ольга Василівна	
СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕРВІСУ OURBOOX	154
Галик Степан Деонізієвич	
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	

Застосування технологій 3D-друку постійно розширюються, тому що вдосконалюються методи друку, матеріали для друку, покращується точність, якість і міцність виробів. Завдяки цьому технології 3D-друку почали широко застосовувати в різних сферах діяльності, які не пов'язані з ІТ. Створено нами модель Бережанського замку може використовуватися в навчальній і науковій діяльності, під час презентацій і для покращення туристичної привабливості Тернопілля.

Список використаних джерел

1. 3D-принтеры в образовании: наступающее будущее. – URL:<https://newtonew.com/overview/3d-printer-in-school> (дата звернення 30.10.2019)
2. Мартинюк С., Ющишин А., Ющишин Л. Реконструкція замків Тернопілля. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали III Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 5 квіт. 2019 р. Тернопіль, 2019. С. 53–56.
3. Розробка 3D-моделі архітектурних споруд : /С. В. Мартинюк та ін. Тернопіль : ТНПУ, Студ. наук. вісн. Вип. № 43, 2018, С. 121–123.
4. Мартинюк С., Волос О. Підготовка моделей архітектурних споруд для 3D-друку. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. участю, м. Тернопіль, 9–10 лист. 2017 р. Тернопіль, 2017.

ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ВІРТУАЛЬНОЇ ТА ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ У ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНІЙ ОСВІТІ

Янишин Назарій Миколайович

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
grymax55@gmail.com

Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
nadbal@fizmat.tnpu.edu.ua

В останнє десятиліття, завдяки зменшенню вартості пристроїв, технології стали доступнішими широкому колу користувачів. Це призвело до зростання числа різноманітних додатків. Для VR це – ігри, записи камер 360 градусів, для AR – головоломки, додатки для зміни особи користувача, вимірювання відстаней об'єктів реального світу, навчальні програми з різних предметів.

Розрізняють VR, AR, MR технології. Літера «R» – позначає слово «реальність», а перша літера акроніму вказує на її тип.

V – virtual, віртуальна реальність, для якої необхідна маска з датчиками. Одягаючи маску, користувач занурюється у вигадане або відтворене середовище.

A – augmented, доповнена реальність. Завантаживши AR-додаток на смартфон, можна побачити додаткові цифрові об'єкти в просторі.

M – mixed, змішана реальність, об'єднує обидві технології.

Програми з підтримкою VR та AR створюються, зазвичай, на тих же платформах, на яких створюються комп'ютерні ігри (Unity, Unreal Engine тощо), за допомогою різних інструментів для розробки програм віртуальної і доповненої

реальності (Steam VR, Google VR, Oculus, Windows Mixed Reality, Google ARCore, Apple ARKit, Google Tango, Vuforia та ін.).

Використання нових технологій в освіті передбачає, що освітній процес повинен бути відповідно перебудованим [1; 2; 3]. Зазначимо умови, дотримання яких сприятиме ефективній реалізації можливостей віртуальної освіти. Це мотиваційна готовність тих, хто навчається, до реалізації можливостей віртуальної освіти як до засобу її інтенсифікації; розвиненість інформаційно-технологічних умінь і навичок для реалізації можливостей віртуальної освіти; творча активність і самостійність тих, хто навчається, в реалізації можливостей віртуальної освіти.

Доповнена реальність займає особливе місце в навчанні. Важливою характеристикою AR є те, що вона дає можливість розширити уявлення про процеси, що відбуваються у навколишньому середовищі. Розміщення будь-яких об'єктів у конкретному середовищі, в якій вони спочатку відсутні, дозволяє змодельовати найнезвичніші практики для здійснення різноманітних освітніх завдань.

Ідеї застосування AR і VR технологій в освіті. У фізиці ці технології дають можливість проводити лабораторні роботи у сучасних лабораторіях. Так проект *PhysicsPlayground* орієнтований на вивчення точних наук із застосування AR і VR технологій, зокрема, на моделювання фізичних експериментів в області механіки. Програма функціонує на движку, який повністю забезпечує реалізацію освітніх завдань на практиці. У додатку є інструменти, що дають можливість вивчати фізичні процеси, експериментувати у тривимірному віртуальному просторі, при цьому аналізувати вплив швидкості, траєкторії, маси, сили, інших характеристик об'єктів фізичного світу.

У галузі хімії AR і VR програми дозволяють вивчати будову атомів і молекул, проводити дорогі або небезпечні досліди, спостерігати за хімічними перетвореннями тощо.

У біології AR і VR технології відкривають можливість масштабування до розміру органів, клітини або навіть молекули ДНК (наприклад, додаток *Virtual Reality Cellscape Experience*). Інтерактивні можливості програм дають можливість спостерігати як статичні, так і динамічні сценарії, наприклад, процес реплікації ДНК.

У процесі вивчення математики з допомогою технології AR можна візуалізувати алгебраїчні поверхні різних порядків. При цьому виникає можливість вивчати поверхню як реальний об'єкт перед собою, а не на екрані комп'ютера чи книги, змінювати параметри у реальному часі і спостерігати результат. Інтерактивне зміна параметрів сприяє кращому розумінню структури рівнянь і форми тривимірних поверхонь.

Використання технологій віртуальної та доповненої реальності як методу активного навчання може ефективно застосовуватися для наочних демонстрацій, що дають можливість занурити учнів та студентів у досліджуваний процес і підвищити рівень засвоєння ними навчального матеріалу.

AR/VR технології є високотехнологічними дидактичними інструментами, що забезпечують всебічний розвиваючий ефект, розвиток когнітивних навичок,

підвищення інтересу до предмета, можливість використання чогось цікавого. Навчальні AR/VR програми вносять істотну специфіку в діяльність учителя та учня. Вони забезпечують перетворення змісту освіти, формування нового, інформаційного способу подання і засвоєння матеріалу.

Список використаних джерел

1. Барна О. В., Балик Н. Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. URL: <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4559/1/Barna.pdf> (дата звернення: 20.10.2019).
2. Балик Н. Р., Шмигер Г.П. Формування інформаційних та соціальних компетентностей студентів з метою їх професійної підготовки у педагогічному університеті. *Науковий огляд*. 2016. № 1(22). URL: <https://naukajournal.org/index.php/naukajournal/article/view/664/829>.
3. Морзе Н. В., Балик Н.Р. Шляхи формування підприємницької компетентності майбутніх інформатиків. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2015. №1. С. 8–17.

АНГЛІЙСЬКА ПО НОВОМУ – STEEM (SCIENCE + TECHNOLOGY + ENGLISH + ENGINEERING + MATH)

Ярова Анастасія Олександрівна

вчитель англійської мови,

Маріупольська загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів № 51,

jarovaja22@gmail.com

Впровадження STEM освіти кожним роком стає ключовим завданням школи. Але це має торкатися не тільки викладачів предметів математичного та природничого циклу. Всебічна інтеграція предметів стає головним завданням усіх вчителів. Саме тому необхідно розширювати та поглиблювати зв'язки усіх вивчаємих предметів. На одному рівні зі STEM освітою виходить й знання англійської мови [1]. Саме тому, так важливо навчитися поєднувати англійську мову з іншими предметами. Виходячи з власного досвіду – це дає продуктивні результати. Англійська мова не є частиною предметів STEM. Але якщо ми трохи поринемо в історію STEM-освіти, то з'ясуємо, що абревіатура була введена в 2001 році науковими адміністраторами при Національному науковому фонді США (NSF). З того часу навчальний план, орієнтований на STEM, поширився на багато країн за межами США. США історично були лідерами в цій галузі. Отже, чому вони не включили англійську мову до предметів STEM? Відповідь дуже проста. Це їх рідна мова, і вони використовують її лише як інструмент для вивчення світу [2].

Наступні дані подаються виходячи з власного педагогічного досвіду. Інтегрування англійської мови до STEM, проходило декілька етапів.

Спочатку це було ОТМ, потім фізична культура, потім інформатика. Продовжуючи інтегрувати більше предметів: математику, географію, мистецтво та фізику, учні виявили велику зацікавленість до цих уроків, адже окрім знання англійської мови вони могли використати, а іноді навіть вдосконалити свої знання та здібності в інших сферах. Вони працюють у групах, вирішують проблеми, роблять проекти. Базуючись на отриманих результатах, виникла ідея. Наприклад, коли вчитель математики проводить урок STEM, він розмовляє українською і ця