

**Міністерство освіти і науки України**  
**Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка**  
**Ченстоховський політехнічний університет (Польща)**  
**Опольський Політехнічний Університет (Польща)**  
**Академія Технічно-Гуманістична міста Бельско-Бяла (Польща)**  
**Жешувський університет (Польща)**  
**Остравський університет (Чехія)**  
**Інститут модернізації змісту освіти**  
**Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України**  
**Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти**

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

**Збірник тез**  
**VIII Міжнародної науково-  
практичної інтернет-  
конференції**

**Тернопіль**  
**11-12 листопада**  
**2021**

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 16 листопада 2021 року)

Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали VIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 11-12 листопада, 2021), 243 с.

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

## РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

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

**БАЛИК НАДІЯ РОМАНІВНА** – кандидат педагогічних наук, доцент 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, завідувач 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** – доктор технічних наук, професор, 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).

**СКАСКІВ ГАННА МИХАЙЛІВНА** – асистент кафедри інформатики та методики її навчання (м. Тернопіль, Україна).



© Автори статей, 2021  
© Фізико-математичний факультет,  
ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2021

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ: ОСВІТНІ СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІТ-ГАЛУЗІ .....</b>	<b>10</b>
ВІЗУАЛЬНА АНАЛІТИКА: ЯК БУДУВАТИ ТА ЧИТАТИ ДАШБОРДИ.....	10
Балик Надія Романівна Хортик Михайло Богданович	
СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ .....	13
Громяк Мирон Іванович Карабін Оксана Йосифівна	
ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....	17
Карабін Оксана Йосифівна Калаур Світлана Миколаївна	
РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ЖЕСТІВ .....	19
Карабін Оксана Йосифівна Крошняк Петро Ярославович	
ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ХМАРНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ FIGMA .....	21
Карабін Оксана Йосифівна Петрів Христина Богданівна	
PROFESSIONAL TRAINING FOR A BACHELOR'S DEGREE IN COMPUTER SCIENCE .....	24
Kryvonos Olexandr Mykolaiovych Kryvonos Myroslava Petrivna	
ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ.....	26
Мельник Оксана Сергіївна Генсерук Галина Романівна	
РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ.....	29
Овдійчук Віта Анатоліївна	
СТВОРЕННЯ ФРАКТАЛЬНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЗАСОБАМИ ADOBE PHOTOSHOP .....	32
П'єнтий Олександр Петрович	
СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ КОНСТРУКТОРА АВТОМОБІЛЯ .....	35
Плигіна Олександра Олегівна	
ДОСВІД НАПИСАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ З ТОЧКИ ЗОРУ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ.....	37
Пузікова Анна Валентинівна Резіна Ольга Василівна	
НАВЧАННЯ МОБІЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ – НЕВІД'ЄМНА СКЛАДОВА ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ІТ-ФАХІВЦІВ .....	40
Рамський Юрій Савіянович Твердохліб Ігор Анатолійович	
ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «GAME-ДИЗАЙН» ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДИЗАЙНЕРІВ .....	43
Романишина Оксана Ярославівна Годований Олег Дмитрович	

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ .....	46
Садовник Владислав Олегович Генсерук Галина Романівна	
ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ТРЕНД ОСВІТИ ХХІ СТОЛІТТЯ.....	48
Янчук Роман Леонідович	
<b>СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ .....</b>	<b>51</b>
ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	51
Барна Ольга Василівна Матушевська Ірина Андріївна	
STEM-ОСВІТА У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ УСПІШНОЇ ОСОБИСТОСТІ .....	54
Бугасць Наталія Олександрівна Чабала Тетяна Михайлівна	
ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ .....	57
Василенко Ярослав Пилипович Гулич Андрій Васильович	
МОЖЛИВОСТІ І ПЕРСПЕКТИВИ STEM-ОСВІТИ У СИСТЕМІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІВ .....	60
Вельгач Андрій Володимирович	
УПРОВАДЖЕННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕФЕКТИВНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ РОЗВИТКУ ВИПУСКНИКА НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	64
Желюк Олег Миколайович Данилюк Роман Едуардович	
РОЗВИТОК ПРАВОВОГО МИСЛЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІКА» .....	67
Ковальчук Ольга Ярославівна Іваницький Роман Іванович	
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	69
Мацюк Віктор Михайлович	
МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ГЕНЕРАЦІЇ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ КОМП'ЮТЕРНИМИ ТЕСТУЮЧИМИ СИСТЕМАМИ .....	71
Сіткар Тарас Вікторович Ожга Михайло Михайлович	
ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІДЕЙ STREAM-ОСВІТИ ДЛЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ .....	75
Степаненко Юлія Святославівна Васютіна Тетяна Миколаївна	
РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ШКОЛИ .....	77
Струк Оксана Олегівна Фортуна Надія Петрівна	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕРНУТОГО КЛАСУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ КОЛЕДЖУ .....	80
Чорноока Людмила Миколаївна Маланюк Надія Богданівна	

ЕЛЕМЕНТИ STEAM-ОСВІТИ В ТЕРЕБОВЛЯНСЬКОМУ ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ .....	82
Якимів Олег Михайлович	

**СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....85**

ELECTRONIC PRACTICAL EDUCATIONAL WORK ON THE DISCIPLINE «FOREIGN LANGUAGE (FOR PROFESSIONAL PURPOSES)» .....	85
Aharonenko Mariia Oleksandrivna Stepanchuk Natalia Oleksandrivna	

ОГЛЯД Інтернет-сервісів ДЛЯ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ХХІ СТОЛІТТЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ З ООП НА ЗАНЯТТЯХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ .....	87
Андрєєва Наталія Олександрівна	

ПРИЙОМИ ТА ЗАСОБИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ .....	90
Басістий Павло Васильович Гайдук Марія Іванівна	

ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ З ТЕХНІЧНИМ ЗМІСТОМ ЯК ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ. ....	93
Басістий Павло Васильович Семців Наталя Несторівна	

ЯК ОРГАНІЗУВАТИ ДИСТАНЦІЙНЕ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ І-ІІ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ .....	96
Брюхань Лілія Михайлівна	

СУЧАСНІ ОНЛАЙН – ІНСТРУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ ГЕОГРАФІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	99
Букач Антоніна Михайлівна	

НОВИЙ ПОГЛЯД НА ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ MS POWER POINT ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ.....	102
Варварич Віталія Василівна Бигар Ганна Павлівна	

СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО КОЛЕДЖУ ЗАСОБОМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ .....	105
Васюгіна Тетяна Миколаївна Борисьонок Максим Олегович	

ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В ПІДГОТОВЦІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ .....	108
Вітрук Ольга Ананіївна Олексюк Галина Ярославівна	

ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ BLENDER VIDEO EDITOR ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕО РЕСУРСІВ .....	111
Габрусєв Валерій Юрійович Грод Іван Миколайович	

ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ФОРМА ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ .....	115
Газдик Мирослава Миронівна	

ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ CLASSTIME У ПРОЦЕСІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ .....	118
Генсерук Галина Романівна Громяк Мирон Іванович	
ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ-ПРЕДМЕТНИКАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	120
Грод Інна Миколаївна	
ВИКОРИСТАННЯ ЦІКАВИХ ТА РОЗВИВАЮЧИХ ЗАДАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ	122
Грод Інна Миколаївна Онищук Софія Олександрівна	
ВИКОРИСТАННЯ ZOOM ТА GOOGLE MEET ЯК ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ У ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН НА ФАКУЛЬТЕТІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ.....	125
Гулька Ольга Василівна Грабик Надія Михайлівна	
ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У СИСТЕМІ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ .....	129
Дундюк Віра Олександрівна	
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ «КАНООТ!» НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ .....	131
Заяць Юлія Андріївна Солонецька Ганна Володимирівна	
ФОРМУВАННЯ ОСНОВ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ 1-ГО КЛАСУ У ПРОЦЕСІ РОБОТИ З ІНТЕРАКТИВНИМ ПРОГРАМНИМ КОМПЛЕКСОМ MOZABOOK.....	133
Золотаренко Тетяна Олександрівна Клямар Анастасія Олегівна	
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ «CLASSROOM!» НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ .....	137
Кавка Зоряна Петрівна Солонецька Ганна Володимирівна	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ .....	140
Карабін Оксана Йосифівна Воробець Маріанна Василівна	
МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ вебПРОГРАМУВАННЯ УЧНІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ	144
Карабін Оксана Йосифівна Поморський Дмитрій Володимирович	
ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАДАЧ ОПЕРАЦІЙНОГО ЧИСЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОРА MATHFORYOU.NET .....	146
Клапущак Христина Миколаївна	
СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ФЕНОМЕНО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДЕЛІ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ .....	149
Кондрацька Людмила Анатоліївна	
ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ.....	152
Кухарчук Тетяна Андріївна	
ЗВ'ЯЗОК ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ» З ВИВЧЕННЯМ ІНФОРМАТИКИ У ШКОЛІ.....	155
Лещук Світлана Олексіївна Чайка Галина Адамівна	

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МОДЕЛЕЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ АСТРОНОМІЇ.....	158
Мохун Сергій Володимирович Федчишин Ольга Михайлівна	
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ: ІНТЕГРАЦІЙНИЙ АСПЕКТ .....	162
Овдійчук Лілія Миколаївна	
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНЯ ЗАСОБАМИ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ МОВНО-ЛІТЕРАТУРНОЇ ОСВІТИ .....	165
Парфенюк Оксана Миколаївна	
ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОКОНТЕНТУ З ФІЗИКИ .....	167
Петровська Дарина Сергіївна Мисліцька Наталія Анатоліївна	
ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ МЕРЕЖЕВИХ АКАДЕМІЙ CISCO В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ .....	171
Посвятовська Ольга Богданівна Сиротюк Оксана Богданівна	
ВЗАЄМОДІЯ ВИКЛАДАЧА ЗІ СТУДЕНТАМИ: ВИКЛИКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ..	174
Радченко Ольга Яківна Вихор Світлана Теодозіївна	
КУРС АСТРОНОМІЇ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	176
Рушак Марія Романівна Мохун Сергій Володимирович	
ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ.....	180
Семків Лілія Іванівна Чопик Павло Іванович	
МУЛЬТИМЕДІЙНІ ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	183
Скасків Ганна Михайлівна	
ОЦІНЮВАННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ У КУРСІ ЯДС ЗАСОБОМ MICROSOFT TEAMS .....	186
Стиранка Олена Василівна Васютіна Тетяна Миколаївна	
АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ ХІМІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ .....	189
Хмельяр Інеса Макарівна Данилюк Роман Едуардович	
ІНФОРМАЦІЙНИЙ ІНТЕРАКТИВНИЙ ДИЗАЙН .....	192
Цідило Ірина Ігорівна Цідило Христина Іванівна	
ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ДІТЕЙ 6-РІЧНОГО ВІКУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ .....	195
Шолудько Христина Олегівна Васютіна Тетяна Миколаївна	

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ ..... 198
Янковська Інна Миколаївна Давидович Роксолана Василівна

**СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ: ТЕХНОЛОГІЇ, МЕТОДИКИ, РИЗИКИ.  
СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОГО НАВЧАННЯ.....201**

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ОНЛАЙН-СЕРЕДОВИЩА LEARNINGAPPS У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ..... 201
--

Барабус Аріна Андріївна  
Васютіна Тетяна Миколаївна

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ СОЦІОМЕТРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ..... 203
--

Барна Ольга Василівна  
Деренівський Ярослав Володимирович

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ САЙТУ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ..... 205
--

Василенко Ярослав Пилипович  
Дідик Марія Олегівна

ВИКОРИСТАННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ У СТАРШИХ КЛАСАХ ..... 209
--

Вівчарик Віра Володимирівна  
Мартинюк Сергій Володимирович

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЯІСНОГО ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ ..... 211
--

Генсерук Галина Романівна  
Бойко Марія Миколаївна

ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ХМАРНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ FIGMA ..... 214
--

Карабін Оксана Йосифівна  
Петрів Христина Богданівна

ВИКОРИСТАННЯ ВЕБКВЕСТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧНІВ ЗЗСО..... 217
--

Карабін Оксана Йосифівна  
Халуца Наталя Богданівна

СИНХРОННИЙ ТА АСИНХРОННИЙ РЕЖИМИ ПРИ ПЛАНУВАННІ ЕЛЕКТРОННОГО КУРСУ: ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ ..... 220
--

Кузьмінська Олена Геронтіївна  
Барна Ольга Василівна

УРОК МЕДІАГРАМОТНОТІ: БЛОГЕРИ - ІНФЛУЕНСЕРИ ЧИ МАНІПУЛЯТОРИ ..... 224
---

Ладика Ольга Володимирівна  
Ярема Оксана Богданівна

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ..... 226
---

Олексюк Василь Петрович

СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ. 229
--

Скасків Ганна Михайлівна  
Глад Надія Ігорівна



ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ і ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ та інформатики У ПРОЦЕСІ МОНІТОРИНГУ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ .....	231
<b>Соя Олена Миколаївна</b> <b>Косовець Олена Павлівна</b>	
ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ .....	234
<b>Хохлова Лариса Григорівна</b> <b>Хома Надія Григорівна</b>	
ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM НАВЧАННЯ.....	237
<b>Балик Надія Романівна</b> <b>Шмигер Галина Петрівна</b>	
ВІРТУАЛЬНИЙ АСТРОНОМІЧНИЙ ПРАКТИКУМ.....	240
<b>Ліннік Ірина Сергіївна</b> <b>Мохун Сергій Володимирович</b>	

## СЕКЦІЯ: ОСВІТНІ СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІТ-ГАЛУЗІ

### ВІЗУАЛЬНА АНАЛІТИКА: ЯК БУДУВАТИ ТА ЧИТАТИ ДАШБОРДИ

#### Балик Надія Романівна

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

#### Хортик Михайло Богданович

магістрант спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
hortyk\_mb@fizmat.tnpu.edu.ua

Одним із сучасних ефективних методів аналізу різних даних є метод візуалізації. Він знаходить нині широке застосування під час вирішення завдань аналізу вихідних даних у різних галузях діяльності людини. Використання методу візуалізації для вирішення цих задач називають візуальною аналітикою.

Починаючи з 2021 року колективом кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного університету імені Володимира Гнатюка було започатковано підготовку молодих спеціалістів освітньо-професійної програми «Digital аналітика», яка активно зараз готує майбутню еліту України в галузі бізнес-аналітики [1].

На початку роботи аналітика, є якийсь набір даних. Добре, якщо це набір структурованих даних. Гірше, якщо це набір «сирих» даних. У такому разі потрібно їх опрацювати та відформатувати до початку створення візуалізації.

За допомогою кількісних, якісних, цифрових та текстових даних можна створити будь-якого виду графіки або інші типи візуалізації даних. Дані – це така поодинокі сутність, що відображає певну візуалізацію. Наступна сутність – це дашборд, який складається із візуалізації, графіків, таблиць. Його мета – відповідати на якесь питання. Не завжди набір графіків і таблиць на одній сторінці можна сміливо назвати дашбордом. Є ще одне поняття – інфографіка. Вона відрізняється від дашборду та будь-якої іншої візуалізації.

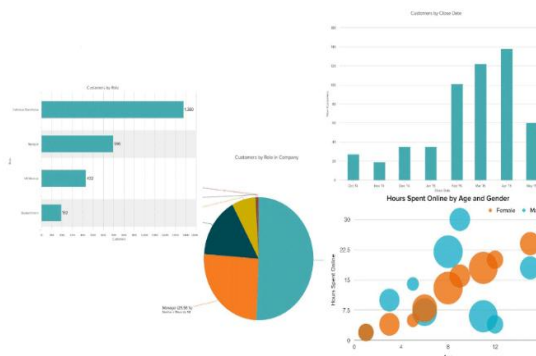


Рис. 1. Приклад графіків та діаграм

Графіки можуть бути різні: горизонтальні чи вертикальні гистограми, чарти, кругові діаграми, точкові діаграми [3]. На одній сторінці може бути кілька графіків та діаграм.

Ми завжди хочемо отримати з даних якусь інформацію. Перша мета створення графіків та дашбордів – дати користувачу потрібну інформацію. Інфографіку можна порівняти із графіком. Але різниця в тому, що у графіку та візуалізації набагато простіше та ефективніше автоматизувати (оновлювати) якісь дані. За невеликих зусиль дані можуть змінюватися, і буде простежуватися якась динаміка. Що стосується інфографіки, то, зазвичай, вона виконує конкретну мету – дає поняття людині про якусь одну річ. Інфографіка може бути заснована не лише на цифрах, а на взаємозв'язках [2].

Таблиця 1

### Порівняння інфографіки та візуалізації

Інфографіка:	Візуалізація
Багато ручної праці	Максимально автоматизована
Може мати цінність без числових значень	Контекст значень даних важливий

Найпростіший приклад дашборду – головна сторінка Google Analytics. Він одразу дає уявлення про те, що можна назвати дашбордом. Це, по-перше, кілька візуалізацій. По-друге, вони показують якусь головну інформацію за певні часові проміжки часу.

Відмінності дашборду від візуалізації:

- робить складне простішим;
- розкриває зміст даних;
- деталізується за необхідності.

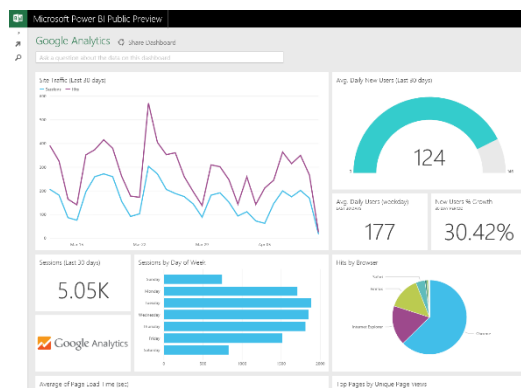


Рис. 2. Приклад дашборду Google Analytics

Дашборд повинен показувати складну інформацію у спрощеному вигляді, щоб усім було зрозуміло. Його можна деталізувати за необхідності, цим займається ВІ-система (Business Intelligence), яка має цілий набір програмних продуктів, які дають можливість використовувати різні фільтри, сортування та інші функції, які не стосуються безпосередньо зміни самого графіка, але допомагають виділити важливу інформацію.

Правила створення дашбордів:

- дає найважливішу інформацію в перші 5 секунд;
- дотримання принципу «інвертованої піраміди»;

- мінімалізм: чим менше, тим краще;
- вибрати візуалізацію, що відповідає меті.

Вибір візуалізації може здійснюватися, виходячи з чотирьох цілей, куди може дати відповідь конкретна візуалізація. Вона може порівняти якісь дані між собою. Наприклад, минулий місяць із поточним місяцем за відвідуваністю сайту. Композиція відповідає питанням, скільки користувачів становить якусь частку із загальної кількості. Розподіл та взаємозв'язок дають відповідь на питання, як якісь категорії користувачів співвідносяться між собою.

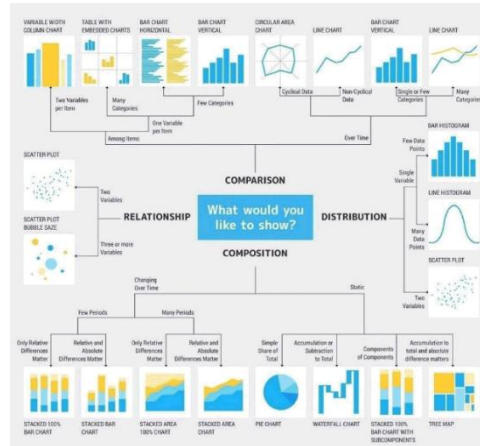


Рис. 3. Основні типи візуалізації

Наприклад, якщо йдеться про сайт, то може бути таке питання: які користувачі (або які канали) напрямляють на такі сторінки. Тренди схожі на порівняння з тією лише різницею, що порівняння йде в динаміці по якомусь тимчасовому проміжку.

Також цю схему можна назвати інфографікою, яка допомагає направити людину на чотири різні шляхи. Користуючись цією інфографікою, можна, поставивши за мету, яку треба досягти, вибрати відповідний тип візуалізації. Для того, щоб покращити візуалізацію даних, не обов'язково вигадувати якийсь крутий чи незвичайний графік, а достатньо наголосити на тому, що важливо. Можна усунути все зайве, що заважає працювати з даними: прибрати фон, зайві мітки, тіні, межі. Найголовніше – не перестаратися, інакше може загубитись якась важлива інформація, яка зробить графік не дуже зрозумілим. Наприклад, якщо зовсім прибрати вісь по вертикалі, то буде вже складно зрозуміти, що за числа представляють ті чи інші стовпці.

Для створення графіків та діаграм багато хто користується такими програмами, як Excel або Google Sheets. Зазвичай, вони допомагають швидко створити візуалізацію, щоб провести початковий аналіз. З Google-таблицями зручно працювати у команді. Є ще сервіс Google Data Studio, який дозволяє робити візуалізацію у вигляді дашбордів. Він корисний для маркетингу, тому що можна використовувати такі джерела, як Google Analytics та Google AdWords. Microsoft Power BI – мікросистема, яка на вищому рівні дозволяє обробляти дані. Це не тільки послуги з візуалізації побудови дашбордів, але також послуги з вилучення, трансформації та завантаження даних у саму систему.

Дашборд – це потужний механізм, який у стислому та доступному вигляді передає важливу інформацію, за допомогою візуалізацій, графіків та таблиць. Ми використовували їх для розв’язання прикладних завдань соціального спрямування.

### Список використаних джерел

1. Балик Н.Р., Хортик М.Б. Бізнес-аналітика та середовище MICROSOFT POWER BI. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: Матеріали VII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 8 квітня 2021 року, м. Тернопіль, Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2021. С. 8–11.
2. Сисоева Ю. А. Комп’ютерні інструменти візуалізації даних // Системи обробки інформації. 2016. Вип. 4 (141). С. 233–236.
3. Желязны Д. Говори на языке диаграмм: пособие по визуальным коммуникациям для руководителей / пер. с англ. Москва: Институт комплексных стратегических исследований, 2004. С. 13–15.

## СИСТЕМИ КОМП’ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ В МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ

### Гром’як Мирон Іванович

декан фізико-математичного факультету, кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри математики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
ghromjak@tnpu.edu.ua

### Карабін Оксана Йосифівна

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

Модернізація освітнього процесу в закладах вищої освіти відповідно до діджиталізації сучасного суспільства, упровадження цифрових технологій в навчально-виховний процес, ґрунтовне удосконалення освітньо-професійних програм і навчальних робочих програм, поєднання інноваційних методів і форм навчання з традиційними, інтеграція в процес викладання математичних дисциплін окремих компонентів комп’ютерно-орієнтованих систем навчання, формування математичної компетентності майбутніх бакалаврів є одними із важливих завдань в підготовці фахівців математичного спрямування.

Вивчення ряду навчальних математичних дисциплін (елементарна математика, математичний аналіз, лінійна алгебра, теорія ймовірностей та математична статистика тощо), які потребують оволодіння абстрактними математичними поняттями викликає в здобувачів освіти певні труднощі. Одним із шляхів їх вирішення є застосування наочних інтерпретацій математичних понять і тверджень, а також задіяння систем комп’ютерної математики. Системи комп’ютерної математики активно використовуються в освітньому процесі для формування та удосконалення математичної компетентності майбутніх фахівців, а саме: уміння розв’язувати типові математичні завдання; здатність вивчати, отримувати, систематизувати, досліджувати математичні знання, узагальнювати результати; вміння застосовувати математичне мислення для розв’язання завдань,

впроваджувати математичні компетенції в процес математичного моделювання в області фахової діяльності, інтерпретувати отримані результати та оцінювати похибку при обчисленні; здатність встановлювати зв'язки з попередніми результатами фахових завдань, узагальнювати та задіювати набуті уміння до процесу математичного моделювання; здатність впроваджувати цифрові технології для розв'язування математичних завдань; володіння дедуктивними методами доведення, методами математичного моделювання, навичками математичної культури.

Математична компетентність майбутніх бакалаврів включає формування аналітичної, логічної, творчої, процедурної, графічної, прогностичної, цифрової компетентностей, сформованість яких свідчатиме про рівень готовності майбутніх бакалаврів до майбутньої професійної діяльності. Вміле педагогічно-виважене використання систем комп'ютерної математики для розв'язування математичних завдань уможливорює формування таких компетентностей та сприяє розумовому розвитку здобувачів освіти.

Системи комп'ютерної математики дозволяють ефективно проводити чисельні розрахунки, виконувати різноманітні спрощення, розв'язувати рівняння та нерівності, проводити обчислення невизначених та визначених інтегралів, знаходити границі функцій та їх похідних, здійснювати обчислення значень функцій та візуалізувати їх графіки, обчислювати математичні операції з даними, виконувати розкладання функцій в ряди, автоматизувати процеси аналітичних обчислень, проводити наукові дослідження тощо. Такі системи призначені для продуктивного розв'язування математичних завдань із наочною візуалізацією етапів обчислення. Особливо виділяються ті системи комп'ютерної математики, які використовуються для розв'язування завдань математичного спрямування, різного рівня складності, з врахуванням їх зручності роботи, мовних засобів, математичної обчислювальної потужності, візуалізації результату обчислення, що позитивно впливає на мотивацію зацікавленості майбутніх бакалаврів до пошуку нових алгоритмів розв'язування математичних завдань.

Серед математичних пакетів найбільш задіяними з погляду оцінки їх обчислювальної потужності, візуалізації та інтерпретації результатів, зручності роботи є такі системи комп'ютерної математики, як MathCAD, Maple, MatLab, Mathematica. Дані системи комп'ютерної математики від гнучкої системи Mathcad до потужних математичних систем Matlab, Maple із графічною візуалізацією обчислень є показниками інтелектуальної потужності сучасних комп'ютерів. Зазначимо характерні дидактичні функції систем комп'ютерної математики:

– автоматичне математичне обчислення завдань (великий набір математичних функцій, розв'язування математичних завдань, виконання аналітичних і чисельних математичних розрахунків спрямованих на розв'язування завдань візуального програмування, автоматизація математичних обчислень, графічна візуалізація обчислень, інтерпретація результатів розв'язування математичних завдань різного рівня складності тощо);

– візуалізація навчального матеріалу (довідники, гіпертекстова система допомоги, анімаційні зразки розв’язання завдань із звуко- й відео-супроводом тощо);

Дані поліфункціональні застосунки допомагають користувачам виконувати прості та складні розрахунки, ефективно проводити математичні операції з даними як у символній, так і в числовій формі, проводити візуалізацію математичних закономірностей під час освітніх і наукових досліджень. Системи комп’ютерної математики полегшують розв’язування типових математичних завдань, серед яких є обчислення інтегралів, знаходження похідних функцій, розв’язування рівнянь, нерівностей і їх систем, обчислення значень функцій і побудова їх графіків тощо.

Розглянемо приклади. Побудувати засобами застосунку MathCAD графіки функцій:

$$f(x) = x + 2 \cdot \sin(x);$$

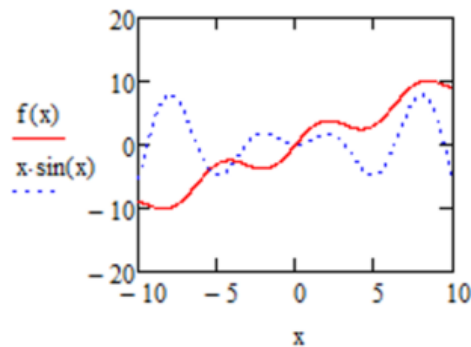


Рис. 1. Графік функції у застосунку MathCAD

$$r(\phi) = 3 \cdot \sqrt{2 \cdot \cos(2\phi)};$$

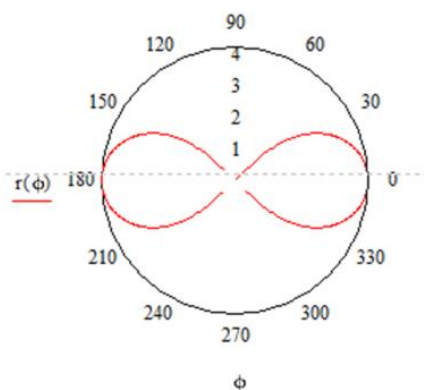


Рис. 2. Графік функції у застосунку MathCAD

Побудувати засобами застосунку Maple графіки функцій:

$$\text{plot} \left( \left[ 2 \cdot \sin^2 \left( \frac{\theta}{2} \right), 4 \cdot \cos^2 \left( \frac{\theta}{2} \right) - \cos(\theta) \right], \text{coords} = \text{polar} \right)$$

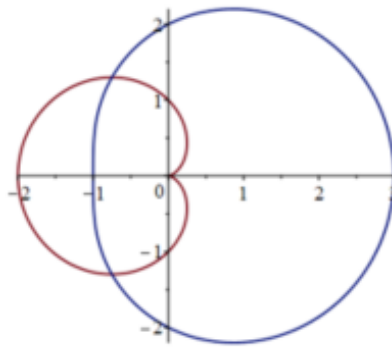


Рис. 3. Графік функції у застосунку Maple

```
plot([1 + cos(t), 1 + sin(t)^3, t = 0..2 * pi])
```

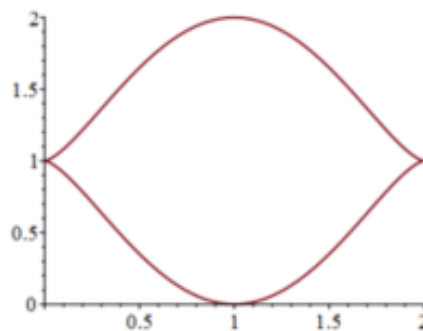


Рис. 4. Графік функції у застосунку Maple

Працюючи з системи комп'ютерної математики здобувачі освіти удосконалюють математичні компетентності в процесі виконання математичних завдань, задіюючи методи математичного моделювання, здобуваючи навички проєктної діяльності у єдності теоретичних знань і практичних умінь до розв'язання прикладних математичних завдань із застосуванням цифрових технологій.

Таким чином, системи комп'ютерної математики характеризуються високим ступенем візуалізації математичних розрахунків із застосуванням продуктивних методів і прийомів, що сприяють активізації пізнавальної діяльності майбутніх бакалаврів та дозволяють проводити чисельні та аналітичні розрахунки спрямовані на розв'язання різноманітних завдань із свідомим опануванням освітнього матеріалу на формування математичних компетентностей в майбутніх бакалаврів під час розв'язування практичних математичних завдань.

### Список використаних джерел

1. Клочко В. І. Formuvannia matematychnykh kompetentnostei studentiv tekhnichnykh VNZ. *Naukovyi chasopys NPU imeni M.P. Drahomanova*. 2017. 19 (26), 64–67.
2. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання: [монографія]. Черкаси : Брама-Україна, 2005. 400 с.



## **ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА ЗАСОБАМИ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

### **Карабін Оксана Йосифівна**

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

### **Калаур Світлана Миколаївна**

доктор педагогічних наук, професор кафедри соціальної роботи,  
спеціальної освіти і менеджменту соціокультурної діяльності,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
kalaur@tnpu.edu.ua

Формування професійної компетентності педагога в освітньому просторі є багатокомпонентним завданням, яке розкриває єдність теоретико-практичної професійної готовності до педагогічної діяльності, упровадження цифрових рішень в навчально-виховний процес, задіяння цифровізації педагогічних досліджень та індивідуальної освітньої траєкторії.

Компетентнісна парадигма в сучасній освіті виступає викликом, потребою інформаційного суспільства у професійно-компетентнісних педагогах. Педагогічна компетентність сучасного педагога є результатом творчої професійної діяльності з інтегрованим особистісним показником фахової діяльності і є неодмінною умовою й обов'язковою складовою його професіоналізму. Сам процес формування професійної компетентності педагога в умовах діджиталізації системи освіти охоплює постійне фахове удосконалення педагогічних працівників, постійну модернізацію знань й умінь, удосконалення практичних умінь та особистого освітянського досвіду, задіяння цифрових технологій у безперервній та інноваційній діяльності освітянина.

Сучасна динамічна система освіти потребує зміни пріоритетів у теоретичному, практичному та методичному удосконаленні педагогів. Професійна компетентність освітянина об'єктивно набуває все більшої актуальності завдяки постійному розширенню соціального досвіду, сфери освітніх послуг, впровадженню цифрових технологій, зростаючому рівню сучасного соціуму. Саме тому, важливим стає залучення кожного педагогічного працівника до активного освітньо-пізнавального процесу, що передбачає усвідомлення того, де?, як?, яким чином?, з якою метою? і коли? ним можуть бути використані компетенції в навчально-виховному процесі на основі андрагогічного підходу. Який у своїй сутності передбачає взаємодію тих хто навчає і кого навчають на всіх етапах освітнього процесу з врахуванням психологічних особливостей індивідів, професійного досвіду та рівня розвитку професійних компетенцій педагога. Задіяння такого підходу в освітньому процесі дозволяє кожному фахівцеві:

– окреслювати власну освітню траєкторію, як головну роль у особистій освітній діяльності;

– сприяти саморозвитку педагога з врахуванням індивідуально-освітніх особливостей та формувати власні позиції щодо фахового самовдосконалення, самоаналізу, самооцінки й відповідати освітнім потребам сьогодення;

– впроваджувати діалогічну взаємодію, як спільну діяльність тих, кого навчають з тими, хто навчає та створенням сприятливих умов для самостійного і усвідомленого навчання з активізацією фахово-особистісного розвитку й надбанням індивідуального, творчого, особистісного удосконалення.

Важливою умовою формування професійної компетентності педагога засобами цифрових технологій є проєктування освітнього процесу на основі:

– удосконалення інформаційно-освітнього середовища, методичного середовища з доступом педагогів до інформаційно-освітніх ресурсів, колективних форм методичної роботи, групових інноваційних об'єднань;

– оновлення методів, форм і засобів освітнього процесу, в контексті нової української школи, для удосконалення педагогічної майстерності та самореалізації педагога;

– спрямованість фахової діяльності на обізнаність передових методик з педагогіки й психології та інновацій з комп'ютерних наук для продуктивної професійної діяльності;

– впровадження діяльнісного підходу з використанням цифрових технологій (онлайн тренінги, вебквести, онлайн завдання, онлайн вікторини, онлайн диспути тощо);

– упровадження педагогічної рефлексії відповідно до вимог інформаційного суспільства, цифрових орієнтацій освітнього середовища, вимог педагогічної етики закладів освіти;

– формування гнучкої системи безперервної освіти педагога.

Таким чином, формування професійної компетентності педагогічних працівників є цілісним процесом особистісного і професійного зростання, що відбувається за індивідуальною траєкторією та залежить у великій мірі від особистих якостей педагога, свідомої орієнтації на професійне зростання, ефективної професійної діяльності на майбутню освітню діяльність, готовності до продуктивної діяльності, знаходження ефективних шляхів збагачення професійної і загальної культури особистості педагога, здатності до розвитку та самореалізації особистості педагога.

### Список використаних джерел

1. Буренко В. М. Андрагогічний підхід допрофесійної перепідготовки вчителя гуманітарного профілю: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти. К., 2005. 21 с.

2. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти. *Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики*. К.: КІС. 2003. 96 с.

3. The Use of a Synthesis Approach to Develop a Model for Training Teachers' Competencies in Distance Teaching / O. Samoylenko, O. Romanyshyna // *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*. Venezuela, 2021. Vol. 20. No. 7. P. 308-327.

## РОЗРОБКА СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ЖЕСТИВ

### **Карабін Оксана Йосифівна**

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

### **Крошняк Петро Ярославович**

студент спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
kroshnyak\_py@fizmat.tnpu.edu

Стрімкий розвиток систем комп'ютерного зору пов'язаний із розвитком робототехніки, процесів автоматизації та всесвітньої мережі інтернет, її наповненістю графічною інформацією (понад три мільярди зображень публікуються в інтернеті щодня), яка використовується для навчання та покращення комп'ютерного зору.

Значиму роль у розвитку комп'ютерного бачення відіграє розвиток як апаратної так і програмної складових комп'ютерів, тепер доступні обчислювальні потужності, необхідні для аналізу великої кількості даних. Сфера комп'ютерного зору розширюється з новим обладнанням та алгоритмами, точність ідентифікації об'єктів зростає. Менш ніж за десятиліття сучасні системи досягли 99-відсоткової точності з 50 %, що робить їх точнішими, ніж люди, у швидкому реагуванні на візуальні дані. Комп'ютерний зір є сферою штучного інтелекту, яка дає змогу комп'ютерам і системам одержувати важливу інформацію з цифрових зображень, відео та інших візуальних вхідних даних – та виконувати різні дії або давати певні рекомендації на основі отриманої інформації. В той час як штучний інтелект дозволяє комп'ютерам думати, комп'ютерний зір надає їм змогу бачити, спостерігати та розуміти. Комп'ютерний зір працює практично так само, як і людський, за винятком того, що у людей є певні переваги. Людський зір протягом життя може навчитись, як розрізняти об'єкти між собою, наскільки вони віддалені, чи рухаються вони та чи є на зображенні щось незвичайне. Комп'ютерний зір також дає змогу машинам виконувати дані функції, проте він повинен робити це за набагато коротший проміжок часу часу за допомогою камер, даних і алгоритмів, а не сітківки, зорових нервів і зорової кори. Оскільки система, навчена перевіряти продукти чи спостерігати за виробничим процесом, може аналізувати тисячі продуктів або процесів за хвилину, помічаючи навіть найменші дефекти або проблеми, вона може швидко перевершити можливості людини.

Нині найпоширенішими прикладами використання комп'ютерного зору є розпізнавання обличчя та відбитків пальця для автентифікації. А також розпізнавання тексту і пошук в інтернеті з допомогою фотографії. Найбільш прогресивним та актуальним напрямком використання комп'ютерного зору є автономні транспортні засоби. Найбільшого успіху в даній сфері досягла компанія Tesla Inc, програмне забезпечення якої вже на даному етапі розробки демонструє вражаючі результати безпеки і надійності.

Зазначимо сфери та галузі застосування комп'ютерного зору: системи управління процесами (автопілоти, промислові роботи, автоматичні системи

управління, системи виявлення пожеж); соціальна сфера (системи відеоспостереження роздрібна торгівля: відстеження поведінки клієнтів); системи для обробки біометричних даних (оптичне розпізнавання символів, розпізнавання обличчя, відбитків пальців); медична сфера (аналіз результатів мікроскопії, рентгенографії, томографії, ультразвукових досліджень тощо); військова галузь (аналіз топографічних даних, системи виявлення ворожих військових сил, системи автонаведення для ракет); галузь сільського господарства.

Ряд застосунків комп'ютерного зору включають спроби розпізнавати об'єкти на фотографіях, а саме:

- класифікація об'єктів: яка широка категорія об'єктів на цій фотографії?
- ідентифікація об'єкта: який тип даного об'єкта зображений на цій фотографії?
- перевірка об'єкта: чи є об'єкт на фотографії?
- виявлення об'єктів: де знаходяться об'єкти на фотографії?
- виявлення орієнтирів об'єкта: які ключові моменти для об'єкта на фотографії?
- сегментація об'єктів: які пікселі належать об'єкту на зображенні?
- розпізнавання об'єктів: які об'єкти на цій фотографії та де вони?

Сьогодні задіюють різні онлайн інструменти, які надають алгоритми для комп'ютерного бачення і платформу для виконання цих алгоритмів або створення нових. Ці інструменти також забезпечують середовище для підключення до іншого програмного забезпечення та цифрових технологій у поєднанні з комп'ютерним зором. Одним з таких інструментів є бібліотека OpenCV (Open Source Computer Vision Library). Це – бібліотека комп'ютерного зору з відкритим кодом, яка містить багато різних функцій для комп'ютерного зору та машинного навчання.

Створена компанією Intel та випущена у 2000 р, OpenCV має багато різних алгоритмів, пов'язаних з комп'ютерним зором, які можуть виконувати різноманітні завдання, включаючи виявлення та розпізнавання обличчя, ідентифікацію об'єктів, моніторинг рухомих об'єктів, відстеження рухів камери, відстеження рухів очей, вилучення 3D моделей, об'єкти, створення накладення доповненої реальності з декораціями, розпізнавання схожих зображень у базі даних зображень тощо. OpenCV має інтерфейси для C++, Python, Java, MATLAB тощо. Дана бібліотека підтримує різні операційні системи, такі як Windows, Android, Mac OS, Linux тощо.

Таким чином, ураховуючи можливості комп'ютерного зору, вважаємо, що його використання для управління різними пристроями та програмами (керування комп'ютером, презентацією, системою розумного будинку) є актуальними у різних сферах. Завдяки таким системам зникне необхідність у прямій взаємодії з комп'ютером для виконання певних завдань, та у використанні спеціальних пультів дистанційного керування, що може зробити життя суспільства простішим й комфортнішим.

### Список використаних джерел

1. A Gentle Introduction to Computer Vision. URL: <https://machinelearningmastery.com/what-is-computer-vision/> (дата звернення 20.10.2021).
2. Computer Vision. How does Computer Vision work. URL: <https://www.analyticsvidhya.com/blog/2021/06/everything-happening-in-computer-vision-that-you-should-know/> (дата звернення 11.10.2021).
3. Everything You Ever Wanted To Know About Computer Vision. URL: <https://towardsdatascience.com/everything-you-ever-wanted-to-know-about-computer-vision-heres-a-look-why-it-s-so-awesome-e8a58dfb641e> (дата звернення 12.10.2021).

## ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ХМАРНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ FIGMA

### Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[karabin@tnpu.edu.ua](mailto:karabin@tnpu.edu.ua)

### Петрів Христина Богданівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[petriv\\_hb@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:petriv_hb@fizmat.tnpu.edu.ua)

Комп'ютеризація та модернізація закладів загальної середньої освіти відбувається не просто сама собою, а залежить від спільних зусиль керівників управлінь освітою, дирекції загальноосвітніх навчальних закладів, вчителів, програмістів, розробників віртуальних освітніх ресурсів. Якщо така взаємодія буде продуктивною, то вона приведе до створення нового освітнього середовища, у якому визначну роль відіграє інтеграція освітніх та інформаційних підходів до змісту освіти, методів та технологій навчання. Впровадження різноманітних проєктів в освітні процеси дає поштовх до підвищення інформаційно-комунікаційної компетентності освітян, розуміння ефективних напрямків розвитку освіти та створює умови для широкого застосування хмарних технологій.

Сьогодні хмарні технології – це найперспективніший напрямок розвитку засобів та сервісів інформаційно-комунікаційних мереж. Даний термін походить від англійського словосполучення «cloud technology», дослівний переклад слова «cloud» означає «хмара», проте інше значення цього слова – «розсіяний» або «розподілений». Хмарні технології набувають широкого застосування в освітній діяльності навчального закладу та в професійній діяльності ІТ користувачів. Їх використання в процесі навчання дозволяє заощадити кошти на технічному та програмному забезпеченні, об'єднати технологічну інфраструктуру навчання в єдину мережу, надати доступ до електронних засобів і ресурсів навчального призначення, проводити різноманітні форми навчальної та контролюючо-оцінювальної роботи, поєднувати науку та практику. Прикладами використання хмарних технологій в освітньому процесі є: особисті кабінети учнів і викладачів, електронні щоденники та журнали, інтерактивна приймальня, тематичні форуми,

де можна обмінюватися інформацією, пошук інформації й можна вирішувати певні освітні завдання тощо.

Хмарні навчальні середовища дають своїм користувачам широкий спектр можливостей: застосування безкоштовних і відкритих у доступі електронних ресурсів; самостійна чи колективна розробка навчальних матеріалів; виконання індивідуальних чи колективних освітніх досліджень; спостереження за діяльністю інших користувачів навчального середовища; опанування навичок пошуку та використання навчальних матеріалів тощо. При розробці хмарного навчального середовища окреме місце відводиться його візуалізації, що поєднує в собі кольорову гаму, шрифти, розміщення блоків, розміри тих чи інших деталей. Середовище з унікальним вебдизайном дозволяє виділити його серед інших і привернути до себе більшу увагу інтернет-користувачів.

Звертаючи увагу, на вищесказане, розуміємо, що дизайн вебсайту повинен бути спрямований на досягнення таких цілей: унікальність – важливо, щоб вебдизайн був оригінальним та відрізняв його від інших подібних ресурсів. Вебсайт буде вважатися унікальним, якщо для його оформлення було використано оригінальні рішення графіки та кольору із застосуванням індивідуально-творчих прийомів; привернення уваги – в свою чергу вебдизайн повинен зацікавлювати увагу якомога більше користувачів, збільшуючи популярність вебсайту та формуючи його цільову аудиторію; зручність в користуванні – добре продумана навігація вебсайтом сприяє залученню широкого кола цільової аудиторії, тому основне завдання вебдизайнера створити привабливий, зручний та зрозумілий інтерфейс, що допоможе користувачам отримати необхідну інформацію; донесення інформації – контент ресурсу має бути правильно організований, скомпонований, доповнений ілюстраціями, так щоб користувачі отримували потрібну інформацію.

Оскільки вебдизайн хмарного навчального середовища, також, має відповідати певним вимогам і сприяти досягненню перерахованих цілей, тоді для його розробки варто підібрати такий сервіс, який надає можливості для виконання всіх умов. У контексті дослідження розглянемо застосунок Figma. Даний застосунок нового покоління для дизайнерів інтерфейсів програм, вебсайтів, мобільних додатків та для самих веброзробників. Перш за все, застосунок Figma являє собою онлайн сервіс, що надає можливість для встановлення програм на Mac та Windows. Тобто, при потребі можна завантажити та встановити саму програму, або просто працювати через вебпереглядач. Із точки зору функціоналу, це зручний графічний редактор, в якому можна створювати: прототипи вебсайтів та мобільних застосунків, окремі елементи інтерфейсу, векторні зображення та ілюстрації. Для кращого розуміння переваг застосунку Figma, варто розглянути його певні особливості та переваги, а саме:

1. Відносна безкоштовність. Якщо над проектом працює не більше двох вебдизайнерів та немає необхідності в бібліотеці компонентів чи в історії всіх версій файлу, то можна цілком безкоштовно використовувати застосунок Figma для будь-якої кількості проектів.

2. Режим редагування розрахований на багатьох користувачів. Оскільки працювати над одним проектом двом вебдизайнерам досить неоднозначно, відтак, даний застосунок надає можливість працювати в режимі реального часу і іншим членам команди. Кожен користувач, який знаходиться в даний час на проекті, сигналізує про власну присутність у даному застосунку (мигаючим курсором із ім'ям).

3. Зберігання та організація файлів. Усі файли зберігаються в хмарі Figma і організовані деревом «команда → проект → файл». Це дозволяє відмовитись від Dropbox, Google Drive та інших сервісах, в яких колись зберігались файли проекту. Також, зручним є автоматичне збереження проекту після кожної зміни.

4. Коментування макетів. Для обговорення макетів у застосунку Figma будь-який користувач, який має доступ до проекту може залишити свій коментар в потрібно місці, тому можна обійтись без використання додаткових сервісів для коментування.

5. Символи. Даний сервіс володіє більш зручною системою роботи з символами. Характеризується наявністю панелі, яка відображає всі символи проекту, також, можливістю пошуку символів по їх назві та дозволом в наочній формі наслідувати ці символи на панелі шарів.

6. Панель Code. Для веброзробників зручним є наявність спеціальної панелі Code, використовуючи яку можна скопіювати CSS-стилі для веб та код розмітки розташувань для Android та iOS.

7. Сітка. Застосунок Figma відзначається наявністю панелі Grid Layout, за допомогою якої можна створити сітку будь-якого рівня складності, також, створити необмежену кількість сіток на одному макеті та розмалювати їх різними кольорами.

8. Бібліотека компонентів. У бібліотеку компонентів можна завантажувати власні символи, оновлювати їх, а відтак швидко знаходити їх за допомогою пошуку по назві. Кожен компонент зберігається, а також їх можна використовувати в нових проектах.

9. Режим перегляду. Застосунок Figma є безкоштовним для будь-якого учасника проекту: вебдизайнерів, програмістів, менеджерів, клієнтів у режимі перегляду. Тому кожен, хто має посилання на проект може бачити всі макети та презентації.

10. Багатозадачність. Багатозадачність полягає в можливості переходити між проектами та швидко вносити в них зміни при необхідності. При цьому даний застосунок працює дуже швидко навіть у випадку коли відкрито більше десятка проектів.

11. Прототипування. Корисною є функція протитипування, за допомогою якої можна встановити посилання з елементів макету на необхідний екран, щоб отримати інтерактивний прототип, який в подальшому можна буде використовувати. Зазначимо, що це лише незначна частина всіх особливостей та переваг роботи в застосунку Figma, яке відкриває нові можливості для веброзробників та вебдизайнерів. Даний застосунок є одним із найкращих для розробки власного вебдизайну хмарного навчального середовища.

Таким чином, можна зробити висновок, що стрімкий розвиток інформаційних технологій зумовлює зміни в освітньому процесі, а саме запровадження хмарних технологій, що дозволяють зробити доступними електронні освітні ресурси, забезпечити наповнення освітніх сервісів та сприяють підвищенню рівня якості освіти та ефективності навчального процесу. Для того, щоб розроблене хмарне навчальне середовище сприяло ефективному досягненню визначених цілей, його вебдизайн має бути унікальним, привабливим, зі зручним у навігації інтерфейсом, що допоможе користувачам швидко та легко орієнтуватися та працювати.

### Список використаних джерел

1. Смолин О. І., Олексюк В. П. Розумне навчальне середовище як складник сучасного освітнього простору. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (12-13 листопада 2020 року, м. Тернопіль). Тернопіль : ТНПУ імені В. Гнатюка, 2020. С. 147–150.
2. Туранський П. В., Лещук С. О. Створення сучасних веб-додатків з використанням технології PWA. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (12-13 листопад 2020 року, м. Тернопіль). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. С. 53–56.

## PROFESSIONAL TRAINING FOR A BACHELOR'S DEGREE IN COMPUTER SCIENCE

### **Kryvonos Olexandr Mykolaiovych**

Candidate of Sciences (Pedagogy), Docent,  
Department of Computer Science and Information,  
Technology Zhytomyr Ivan Franko State University,  
krypton@zu.edu.ua

### **Kryvonos Myroslava Petrivna**

Teacher, Department of Computer Science and Information,  
Technology Zhytomyr Ivan Franko State University,  
myroslava\_kr@meta.ua

The pace of scientific and technological progress as well as the introduction of modern information technologies in various spheres of human life and professional activity lead to the urging necessity to improve the system of training of the specialists in the field of information systems and corresponding technologies. In Ukraine, such training at the level of higher education is carried out in groups of specialties and directions «Information technology», in particular in the specialty «Computer science» (CS).

According to existing standards, a bachelor of the specialty «Computer Science» must possess fundamental knowledge, professional skills and corresponding qualification, experience in creative and research activities as well as in solving professional problems. These tasks, in particular, include the following: the development of projects for the automation and informatization of applied processes, including creation of appropriate information systems. The project activity of the bachelor of the specialty «Computer Science» involves the development,



implementation and adaptation of applied software, programming applications in the development of information systems (IS). Thus, it attracts attention to the need to improve the training of CS bachelors in the field of programming, creation of applications and software using modern approaches and professional instrumental environments [1].

In order to identify the elements of professional competence of CS bachelors related to the tasks of development, implementation and adaptation of applied software, programming applications in the development of ISs, we must describe the components of above-mentioned competence while analyzing the standard of the specialty, as well as verifying the use of modern ideas of the competence-based approach, implying understanding of the need for the formation of knowledge, skills and particular personal qualities of students at a bachelor's degree associated with the most advanced modern technologies and means of designing and developing applied computer software.

In the standard of higher education of Ukraine of the first (bachelor's) level, sphere of knowledge 12 «Information technologies», specialty «Computer Sciences», there is a number of competencies that can be formed in the process of studying object-oriented programming [2]:

- general competences:
  - the ability to perform abstract thinking, conduct analysis and synthesis;
  - the ability to use knowledge in practical situations;
  - possession of knowledge and understanding of the subject area and professional activities;
  - the ability to learn and master modern knowledge;
  - the ability to generate new ideas (creativity).
- special competencies:
  - the ability to think logically, build logical conclusions;
  - the ability to use formal languages and models of algorithmic computations;
  - ability to design, develop and analyze algorithms, assess their effectiveness and complexity;
  - ability to identify decidability or undecidability of algorithmic problems for adequate modeling of subject areas and the creation of software and information systems.

The ability to design and develop software using various programming paradigms: generalized, object-oriented, functional, logical, with appropriate models, methods and algorithms of calculations, data structures and control mechanisms.

After conducting the analysis of modern approaches to the development of computer software, we consider it necessary to exploit the object-oriented programming. This direction is the most popular and promising in the practice of programming, for it allows to design and create software at a high level of abstraction and contributes to the formation of the object-oriented style of algorithmic thinking, which is identified as a programming methodology that enables the professional to represent formalized solutions due to the conceptual unity of the terminological base and a small number of basic constructs. At the same time, teaching object-oriented programming requires the development of special techniques, since it combines the

need to master a special methodology, as well as modern languages and development tools that ensure the implementation of an object-oriented approach.

Summing up all the results presented in the article, we can conclude that the competence of a CS bachelor in the field of object-oriented programming presupposes a high level of generalized professional knowledge, a willingness to develop computer applications in the process of solving professional problems. This competence is an integral part of the core of the professional competence of a bachelor's degree in Computer Science, which allows a university graduate to be modern and competitive in the labor market. The formation of this competence is effectively carried out on the basis of the implementation of two interrelated disciplines focused on the formation of theoretical knowledge and cognitive activity necessary for the study of object-oriented programming, as well as on the further study of a specific programming language and corresponding instrumental environments.

### References

1. A Computing Curricula Series Report 2020 December 31. Available: <https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf>.
2. On approval of the standard of higher education by specialty 122 «Computer Sciences» for the first (bachelor's) level of higher education. Available: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-122-kompyuterni-nauki-dlya-pershogo-bakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>.

## ВИКОРИСТАННЯ ОНЛАЙН ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

### Мельник Оксана Сергіївна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[melnyk\\_os@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:melnyk_os@fizmat.tnpu.edu.ua)

### Генсерук Галина Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[genseruk@tnpu.edu.ua](mailto:genseruk@tnpu.edu.ua)

Відображення результатів дослідження на графіках та таблицях, підготовка малюнків та діаграм для звіту чи виступу – один із важливих елементів роботи сучасного фахівця з аналітики. Способів представити результати існує безліч, але одним із найінформативніших є представлення результатів за допомогою малюнків та графіків. Для цього можна використовувати різноманітні графічні пакети та інструменти. Робота аналітиків полягає в тому, щоб розбиратися в даних, шукати взаємозв'язки, представляти їх у візуальному вигляді. Аналітик повинен малювати наочні графічні звіти – їх називають дашбордами. Якщо джерел даних багато і оновлювати їх потрібно автоматизовано, то використовують ВІ-системи. Для ефективної роботи потрібно використовувати додаткові засоби для візуалізації даних, з якими працювати буде в рази простіше. В процесі дослідження нами підібрано інструменти для візуалізації даних (рис. 1).



Рис. 1. Інструменти для візуалізації даних

Plotly – будує дуже складні графіки

DataHero – добре підходить, щоб зібрати інформацію з безлічі сервісів в єдину систему.

Chart.js – чудово підходить для невеликих проєктів.

Tableau – створює набори даних, якими можна ділитися в режимі реального часу.

Raw – безкоштовний веб-додаток з простим інтерфейсом.

Dygraphs – підходить для візуалізації великої кількості даних.

Timeline – створює інтерактивний таймлайн.

Exhibit – перетворює візуалізацію даних на гру.

Leaflet – дозволяє використовувати дані з OpenStreetMap і візуалізувати їх за допомогою HTML5 та CSS3.

Visual.ly - спрощує візуалізацію даних настільки, наскільки це можливо [1].

Розглянемо детальніше інструмент, що створює набори даних, якими можна ділитися в режимі реального часу – інструмент Tableau. Менеджерам та Digital-аналітикам цей інструмент пригодиться в першу чергу [3].

Середовище Tableau дозволяє виконувати такі функції:

Збір дані з багатьох джерел. Tableau дозволяє отримувати дані з кількох десятків місць – починаючи від простого завантаження Excel-файлу до підключення практично до будь-якої бази даних API.

Робота з одним проєктом на пристрої та у хмарі. Tableau має десктопну програму для Windows і Mac, хмарну версію і можливість розгорнути Tableau на власному сервері. Також є публічний сервіс, на якому можна викладати звіти у відкритому доступі – подивитися їх можна навіть з телефону та без реєстрації у Tableau

Візуалізація даних. У Tableau є стандартні графіки та діаграми, на кшталт лінійних чи кругових. А також менш популярні – можна відобразити дані на карті, у вигляді бульбашкової діаграми або за допомогою дерева [2].

Потужність Tableau особливо розкривається, коли потрібно працювати з великою кількістю джерел даних: отримувати дані з одних, об'єднувати з іншими, обробляти, до результату додавати треті. Наприклад, з однієї бази отримувати інформацію про витрати на рекламу, з іншої – про реєстрації.

Tableau має 14-денну пробну версію з повним набором можливостей (рис. 2).

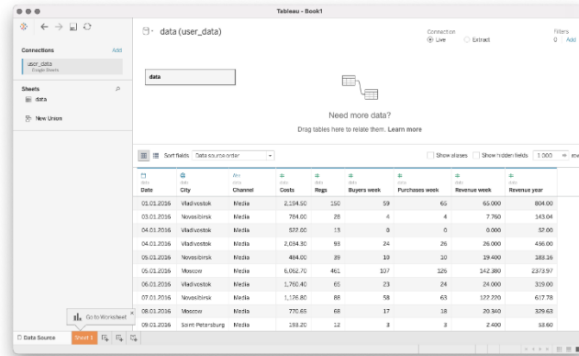


Рис. 2. Аркуш з даними

Tableau автоматично побудує графік реєстрацій у потрібну дату на основі поля Columns з датами та поля Rows з інформацією про реєстрацію (рис. 3):

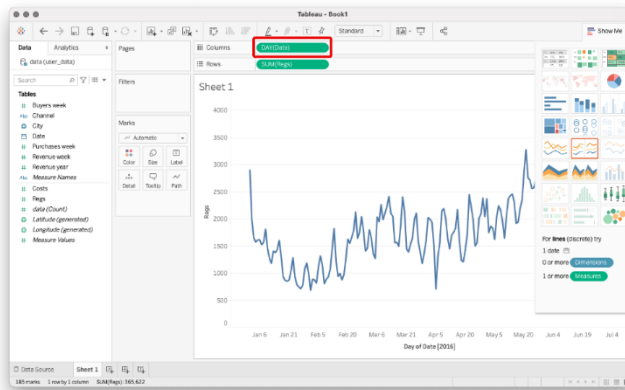


Рис. 3. Побудова графіків

Вигляд графіка можна відкрити у правому верхньому кутку і накладити обидва графіки на одну вісь (рис. 4).

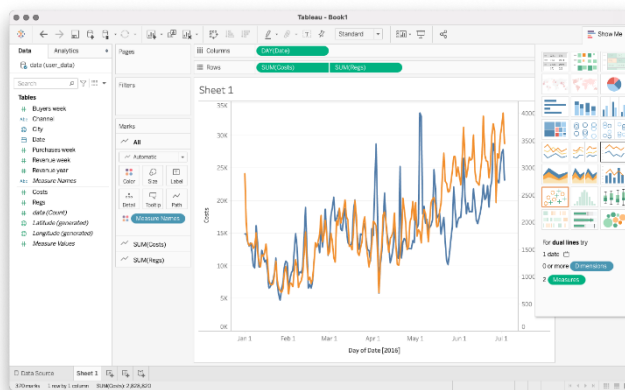


Рис. 4. Візуалізація двох графіків

Створений графік можна завантажити на загальнодоступну хмару – [public.tableau.com](https://public.tableau.com). Там його можуть подивитись всі користувачі, навіть ті, хто не використовує Tableau (рис. 5).

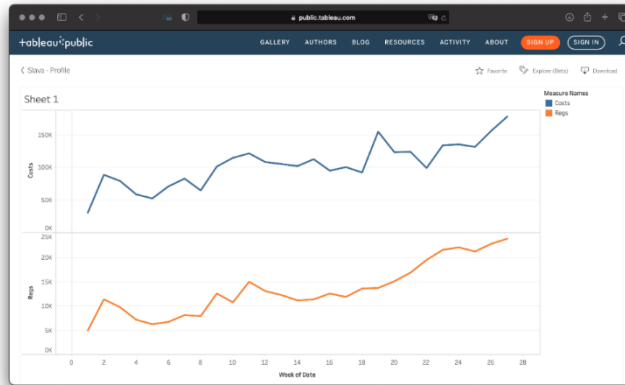


Рис. 5. Перегляд звіту у хмарі

Середовище Tableau є ВІ-системою, яка допомагає провести аналіз великих обсягів даних, візуалізувати їх за допомогою інтерактивних дашбордів і отримати корисні знання.

### Список використаних джерел

1. Найкращі інструменти для візуалізації даних. Режим доступу: <https://toplead.com.ua/ua/blog/id/38-luchshih-instrumentov-dlja-vizualizacii-dannyh-160/> (дата звернення 2.11.2021).
2. Візуалізація Tableau. Режим доступу: <https://uk.education-wiki.com/2442182-tableau-visualization> (дата звернення 2.11.2021).
3. Tableau. Візуалізація і аналітика даних. Режим доступу: <https://corewin.com.ua/tableau-bi/> (дата звернення 2.11.2021).

## РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЗА ДОПОМОГОЮ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ

### Овдійчук Віта Анатоліївна

аспірантка кафедри початкової та дошкільної освіти,  
ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана  
Дем'янчука»,  
[vika.gandzyuk@gmail.com](mailto:vika.gandzyuk@gmail.com)

Критичне мислення протягом останніх років залишається у рейтингу найзатребуваніших умінь, яким повинні володіти фахівці. Воно є наскрізним умінням загальних та професійних компетентностей і сучасних учителів інформатики, способом мислення, який необхідний в сучасному світі технологій та новацій для швидкого та якісного розв'язування професійних задач, усебічного розвитку.

Під критичним мисленням майбутнього учителя інформатики будемо розуміти вид мисленнєво-оцінювальної діяльності, яка проявляється у спеціальних умінях, що формуються під час професійної підготовки, і які

необхідні для ефективного вирішення фахових задач. Серед основних умінь критичного мислення, якими повинні володіти учителі інформатики, виокремимо такі: розв'язування задачі шляхом умілого міркування; аналіз нової ситуації та застосування особистого життєвого досвіду для такого аналізу; аргументоване відстоювання власної точки зору; визначення достовірності даних; протистояння фейкам; опрацювання різних видів даних із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій; зважені висновки на основі перевірених фактів; повага до чужої позиції та зміна власної, якщо вона не витримує об'єктивної критики; робота в команді; об'єктивне оцінювання результатів розв'язання завдань; рефлексування свого процесу мислення, особистих та фахових досягнень; формування траєкторії самовдосконалення.

Ми погоджуємося з С. Терно, що ключовою умовою розвитку критичного мислення є застосування проблемного підходу в освітньому процесі. Проблемність забезпечує внутрішню мотивацію до навчальної діяльності, стимулює викладача знайомити здобувачів освіти з принципами, стратегіями і процедурами критичного мислення, організувати діалог для вирішення задач, письмовий виклад міркувань з наступним їх осмисленням, аналізувати допущені помилки [3].

Під час розв'язування проблемних задач, тобто задач, які зумовлюють виникнення проблемної ситуації, відбувається розвиток мислення та відповідної пізнавальної активності студентів, що включає пошук проблеми, пошук її розв'язку, пошук обґрунтування розв'язку [2].

У процесі пошуку рішень проблемних задач варто використовувати графічні систематизатори інформації, які, на нашу думку, володіють потенціалом для розвитку критичного мислення здобувачів вищої освіти під час навчання.

Так у процесі вивчення фахових дисциплін майбутні вчителі інформатики застосовують наступні графічні методи: лінійні схеми для побудови просторових рядів; деревовидні схеми для розуміння складних текстів задач, які вимагають дедуктивних міркувань типу «якщо..., то», прийняття розумних рішень, побудови алгоритмів програм; графи для пошуку оптимальних рішень задач; кругові діаграми Ейлера-Венна для інтерпретації силігзмів; порівняльні таблиці для визначення спільних або відмінних рис (властивостей, можливостей та ін.) різних об'єктів, явищ за певними критеріями; кластери для виокремлення смислових одиниць, певного впорядкування інформації, встановлення логічних зв'язків між об'єктами та ін.

Як справедливо зауважують науковці, такі графічні систематизатори (понятійні схеми) зменшують навантаження на оперативну пам'ять і дають можливість наочно зобразити структуру знань студента, показують, як новий інформаційний матеріал вбудовується у знання [4].

Серед графічних методів систематизації інформації нині популярним є метод ментальних карт (Mind Maps), який активно застосовується в освітньому процесі. Автор цього методу Т. Б'юзен (Tony Buzan) наводить кілька істотних правил побудови Mind Maps: 1) об'єкт уваги кристалізований у центральному образі; 2) основні теми, пов'язані з об'єктом уваги (вивчення, дослідження),

відгалужуються від центрального образу, як гілки дерева; 3) гілки, які набувають форми плавних ліній, позначаються і пояснюються ключовими словами або образами; вторинні ідеї також зображуються у вигляді гілок, що відгалужуються від гілок вищого порядку; це справедливо і для третинних ідей і т. д.; 4) гілки формують пов'язану вузлову систему. Під час складання карт потрібно дотримуватися ієрархії думок, послідовно та зрозуміло висловлювати їх. Якість карт можна покращити за допомогою виокремлення ліній різної товщини, кольору, ілюстрацій, тривимірного вигляду та ін. [1].

Крім звичайного створення карт на аркуші паперу, існує чимало програмних середовищ та онлайн-ресурсів (Canva, Coogole, Freemind, WiseMapping та ін.), завдяки яким можна будувати, редагувати, експортувати побудовані структури у зображення, додавати на вебсайти тощо.

Ментальні карти ефективні під час індивідуальної або колективної роботи над проблемою. За допомогою Mind Maps візуалізуються ідеї, думки, які генеруються за допомогою «мозкового штурму», дискусії для пошуку рішення проблемної задачі. На початку процесу створення карта має дещо хаотичну будову, але завдяки упорядкуванню, установленню логічних зв'язків між поняттями, вона перетворюється на структуру, яка відображає спосіб мислення, шлях або шляхи розв'язання задач, дозволяє зрозуміти, на якому етапі перебувають студенти.

Під час роботи з умовою задачі в майбутніх учителів інформатики удосконалюється вміння аналізувати дані, взаємозв'язки між відомим і невідомим, з'ясувати, чи достатньо інформації для вирішення задачі. У процесі пошуку спільних властивостей для об'єднання окремих ознак і властивостей об'єктів, поєднання на перший погляд кардинально різних частин в єдине ціле на Mind Maps удосконалюється така важлива для критичного мислення операція як синтез. Будуючи нові відгалуження, які відображають згруповані об'єкти за видовими, родовими або іншими ознаками, розвиваються уміння класифікувати. У процесі обмірковування правильності того чи іншого шляху розв'язування, який унаочнено за допомогою відгалужень на карті, у студентів розвивається уміння порівнювати. Уміння спрощувати складні явища, представляти їх за допомогою послідовності простих, зрозумілих позначень теж важливе для розвитку критичного мислення, сприяє кращому запам'ятовуванню інформації. А сама карта є прикладом упорядкування знань в єдину систему на підставі гранично широких спільних ознак груп об'єктів, тобто систематизації.

Під час підбору рисунків, фотографій, абрєвіатур, які асоціюються в студентів з тими чи іншими об'єктами, їхніми властивостями, характеристиками, розвивається асоціативне мислення – основа творчої уяви, яка є важливим складником критичного мислення [4].

Ще одним способом застосування ментальних карт є складання конспектів уроків у форматі Mind Maps, під час якого відбувається обмірковування та зображення структурних елементів заняття у формі гілок – відгалужень від центрального елемента – теми, наповнення їх різними завданнями, які забезпечують реалізацію мети та цілей, підбір форм роботи на уроці, технологій

та ін. Таке представлення уроку дає можливість майбутньому вчителю творчо підійти до його планування та втілення.

Наш короткий огляд проблеми застосування графічних систематизаторів дозволяє окреслити можливості ментальних карт для розвитку критичного та творчого мислення майбутнього педагога. Вчитель інформатики, у якого розвинуте критичне мислення, зможе забезпечити виконання вимог до обов'язкових результатів навчання учнів з інформатичної освітньої галузі Державного стандарту базової середньої освіти, зуміє створити безпечне і комфортне освітнє середовище для дітей.

### Список використаних джерел

1. Бьюзен Т. и Б. Супермышление / Пер. с англ. Е. А. Самсонов; Худ. обл. М. В. Драко. 2-е изд. Минск: «Попурри», 2003. 304с.
2. Матюшкин А. М. Мышление, обучение, творчество. Москва: Издательство Московского психолого-социального института; Воронеж: Издательство НПО «МОДЭК», 2003. 720с.
3. Терно С. А. Обучение критическому мышлению – «экзотические приёмы» или решение нетривиальных проблем? *Гуманитарные научные исследования*. 2014. № 1. URL: <https://human.snauka.ru/2014/01/5594> (дата звернення: 25.10.2021).
4. Халперн Д. Психология критического мышления. СПб.: Питер Паблишинг, 2000. 512с.

## СТВОРЕННЯ ФРАКТАЛЬНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ЗАСОБАМИ ADOBE PHOTOSHOP

**П'єнтий Олександр Петрович**

Викладач,

Теребовлянський фаховий коледж культури і мистецтв,

tvukp@ukr.net

Програма обробки зображень Adobe Photoshop є лідером серед професійних графічних редакторів за рахунок своїх щонайширших можливостей високій ефективності і швидкості роботи. Програма надає всі необхідні засоби для корекції, монтажу, підготовки зображень до друку і високоякісного виводу.

Photoshop з успіхом використовують фотохудожники для ретуші, колірної і тонової корекції, підвищення різкості і створення художніх ефектів. Добре продуманий набір інструментів для роботи з частинами зображення незамінний для оформлення монтажів.


Зазвичай знайомство студентів з Photoshop супроводжується деяким «страхом» перед величезними можливостями та інструментами програми. Для кращого та легкого і веселого освоєння програми пропонується кілька цікавих завдань по створенню ефектних візерунків. Засвоївши основи створення візерунків студенти можуть фантазувати та створювати свою ексклюзивні матеріали, для подальшого використання в творчій роботі.

Матеріали та завдання підібрані з багатьох навчальних сайтів. Перекладені на українську мову та адаптовані до середовища нових версій програми Adobe Photoshop CC та Adobe Photoshop 2018-2020.




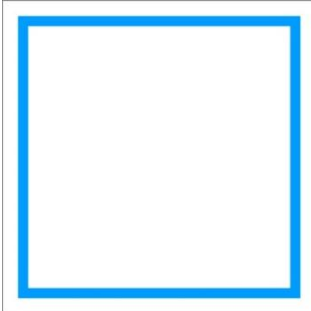
У більшості прикладів використовуються звичайні геометричні фігури - це для простоти виконання і для кращої наочності. А коли буде зрозумілий принцип, можна експериментувати і з більш складними фігурами. До речі, використовуючи описану техніку, створюють незвичайні фрактальні візерунки.

### ПРИКЛАД 1

Крок 1. Створюємо новий документ Ctrl + N 1000 X 1000 пікс. На новому шарі робимо квадратне виділення інструментом Прямокутна область  (Restangular Marquee Tool), одночасно утримуючи клавішу Shift для збереження пропорцій і заливаємо його будь-яким кольором, або градієнтом.



Крок 2. Повертаємося до інструменту Прямокутна область  (M) (Restangular Marquee Tool) і, не знімаючи виділення, клацаємо правою кнопкою миші, викликаючи меню, і вибираємо команду Трансформувати виділену область (Transform Selection).

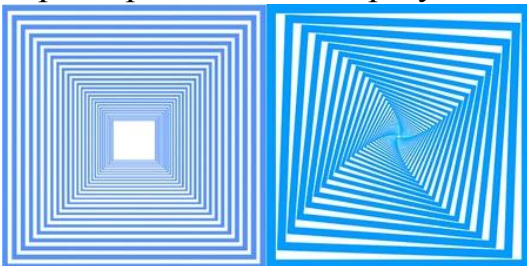


Затиснувши одночасно клавіші Shift та Alt, трохи зменшуємо розмір виділення. Натискаємо Enter.

Крок 3. Видаляємо виділену область - Delete. Знімаємо виділення Ctrl + D. Вийшла квадратна рамка.

Крок 4. Далі натискаємо вже знайому комбінацію Ctrl + Alt + T, щоб виконати трансформацію на новому шарі. Як і в ПРИКЛАДІ 1, зменшуємо фігуру так, щоб вона помістилася всередині попередньої. Не забуваємо одночасно утримувати клавіші Shift та Alt, щоб зменшити її пропорційно і розташувати по центру. Можна обмежитися тільки цією трансформацією і натиснути Enter, а можна ще додати поворот (Rotate), встановивши кут повороту на панелі налаштувань, а потім натиснути Enter.

Крок 5. Далі знову знайома комбінація Ctrl + Shift + Alt + T повторить всі ці перетворення кожного разу на новому шарі.

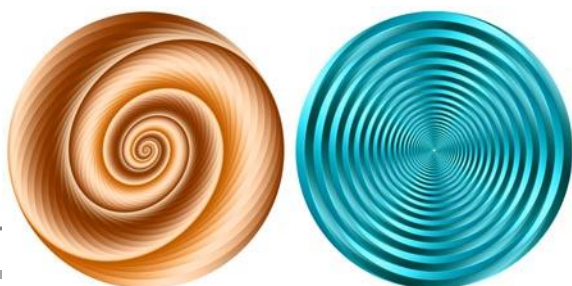


Крок 6. Зливаємо всі шари в один, коли все готово.

У першому випадку виходить своєрідний тунель, у другому - спіраль.

Чим більше кут повороту, тим крутіша спіраль.

Можна поекспериментувати з різними параметрами, наприклад, змінювати ступінь масштабування, величину кута і напрямку повороту, зрушувати центр повороту, або використовувати інші види трансформацій.

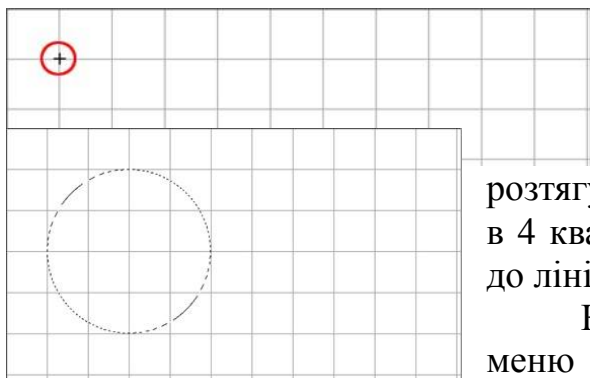


Цікаві фігури виходять з кругів і овалів.

## ПРИКЛАД 2

Крок 1. Знову створюємо новий документ  $\text{Ctrl} + \text{N}$  з білим фоном розміром  $1000 \times 1000$  пікс. Для точності побудови викличемо сітку: Перегляд - Показати - Сітку. (View - Show - Grid) Встановлюємо розмір сітки 90 пікс.  $\text{Ctrl} + \text{K}$  - Напрявні, сітка та фрагменти. (Редагування - Параметри - Напрявні, сітка та фрагменти) (Preferences - General - Guides, Grid & Slices).

Крок 2. На новому шарі робимо кругле виділення. Для цього, коли виберемо інструмент Овальна область (Elliptical Marquee Tool), ставимо хрестик на перетині перших двох ліній сітки зліва вгорі.



Потім з натиснутою клавішею  $\text{Shift}$  розтягуємо виділення так, щоб діаметр кола вийшов в 4 квадрати сітки. Виділення саме «прив'язується» до ліній сітки.

Крок 3. Правою кнопкою миші викликаємо меню і вибираємо команду Виконати обведення (Stroke Selection) з наступними параметрами:

Колір вибираємо на свій смак. Знімаємо виділення  $\text{Ctrl} + \text{D}$ .

Крок 4. Потім натискаємо  $\text{Ctrl} + \text{Alt} + \text{T}$  і виконуємо наступну трансформацію:

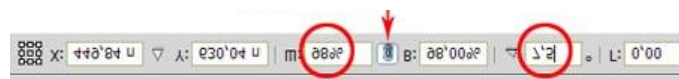
1. переміщаємо центральний маркер повороту на 4 квадрати вниз і 2 квадрата вправо.

2. На панелі налаштувань встановлюємо масштаб 98% по ширині, натискаємо значок зберігати пропорції, і ті ж значення встановлюються по висоті.

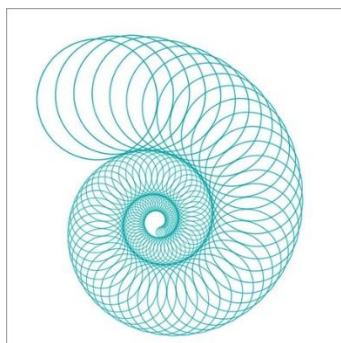
3. Кут повороту виставляємо  $7,5^\circ$ .  
Enter -

застосовуємо трансформацію.

Тепер можна сітку приховати: Перегляд - Показати - Сітку (View - Show - Grid).



Крок 5. Залишається справа за малим. Натискаємо  $\text{Ctrl} + \text{Shift} + \text{Alt} + \text{T}$  стільки разів, скільки душі завгодно. Самі вирішуйте, коли зупинитися. Шарів виходить дуже багато - більше сотні. Ну а потім всі верстви зливаємо в один.



Зверніть увагу, що краї такої спіралі не заходять один на одного, а тільки торкаються. Якщо, звичайно, все точно і правильно зробили. Спробуйте використовувати інші значення кута повороту, інший масштаб, а також центр повороту можна переміщати в будь-яке місце. Спіралі будуть закручуватися по-іншому. Якщо принцип зрозумілий, то можна поекспериментувати з найрізноманітнішими і незвичайними

зрозумілий, то можна поекспериментувати з найрізноманітнішими і незвичайними

фігурами. Утворені абстрактні візерунки можна використовувати за своїм розсудом, наприклад, для створення текстур, фонів, для оформлення колажів і т. п.

Описаним способом легко створювати різноманітні композиції з хвилястих ліній, які зараз популярні в дизайні.

Якщо принцип зрозумілий, то можна проекспериментувати з найрізноманітнішими і незвичайними фігурами. Утворені абстрактні візерунки можна використовувати за своїм розсудом, наприклад, для створення текстур, фонів, для оформлення колажів і т. п. Користуючись даними способом, можна також швидко створювати сніжинки, або подібні колоподібні елементи декорування. Команда Ctrl + Shift + Alt + T також використовується для створення гарних фрактальних візерунків. З простих фігур виходять своєрідні незвичайні спіралі, які в свою чергу використовуються для створення більш складних спіралей і візерунків.

### **Список використаних джерел**

1. Богумирський Б. Графічні редактори: посібник/Б. Богумирський. - М.: АСТ Пресс, 2003. - 184 с.
2. Веселовська Г. В. Основи комп'ютерної графіки : навч. посібник / Г. В. Веселовська, В. Є. Ходаков, В. М. Веселовський ; під ред. В.Є. Ходакова. – К. : Центр навч. літ., 2004.
3. Горобець С.М. Основи комп'ютерної графіки: навч. пос. / За ред. М.В. Левківського. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 232 с.
4. Гурский Ю. Эффективная работа с Photoshop. Трюки и эффекты / Ю. Гурский. – СПб. : Питер, 2001.

## **СТВОРЕННЯ ВЕБ-ДОДАТКУ КОНСТРУКТОРА АВТОМОБІЛЯ**

### **Плигіна Олександра Олегівна**

магістрантка спеціальності «Комп'ютерні науки»  
Київський університет імені Бориса Грінченка  
oopolyhina.fitu20@kubg.edu.ua

Умови сучасного життя змінили наше уявлення про можливості мережі Інтернет. Сайти, які раніше були наповнені лише текстовою інформацією з використанням зображень, стали багатофункціональними та динамічними. Сьогодні більшість підприємств, фірм та компаній мають власні сайти, тому актуальним рішенням для власників автомобілів є розроблення онлайн конструктора автомобіля.

У своїй роботі ми ставимо завдання розроблення онлайн системи – конструктора автомобіля, яка допоможе користувачу ознайомитися із цінами на автомобілі, їх технічними характеристиками та можливість обрати тип, модель, колір, аксесуари автомобіля [4]. Як результат, користувач обирає за вподобанням зазначені налаштування, система обробляє запит та відображає модель автомобіля та зазначає вартість авто. В якості інструмента для реалізації завдання оберемо сайт. Для створення власного сайту (системи) нами визначені цілі, які дозволили визначити подальшу структуру ресурсу та його наповнення контентом [1]. Склали технічне завдання (описали мету, вимоги до оформлення, визначили функціонал

сайту) та обрали спосіб реалізації. Для розробки системи були використанні такі технології:

- React (бібліотека JavaScript);
- HTML;
- CSS.

React є одним із найпопулярніших фреймворків для створення користувацьких інтерфейсів, що зручний у використанні [3]. Головний принцип, на якому будується використання React — декларативний стиль написання коду. Дану програму найчастіше використовують при створенні невеликих додатків.

Спочатку ця система була розроблена Facebook і швидко стала популярною, оскільки вона дозволяє розробникам створювати швидкі програми на основі інтуїтивно зрозумілої парадигми програмування, що з'єднує JavaScript з подібним на HTML синтаксисом під назвою JSX.

З появою бібліотеки React на фундаментальному рівні змінились підходи щодо того, як працюють JavaScript-фреймворки та бібліотеки. У той час як в інших програмах використовувались ідеї MVC, MVVM, розробниками React було обрано інший підхід. Зокрема, у цій програмі рендеринг візуальної складової програми було ізольовано від представлення моделі. Завдяки React у фронтенд-екосистемі JavaScript з'явилася нова архітектура — Flux.

React — це JavaScript-бібліотека, яка є декларативною, ефективною і гнучкою. У цій програмі можна створювати інтерфейси користувачів.

Програма React включає набори інструментів для роботи, які допомагають вирішувати такі задачі:

- масштабування великої кількості компонентів та файлів;
- використання сторонніх бібліотек з npm;
- раннє виявлення розповсюджених помилок;
- миттєве відстеження змін у CSS та JS файлах;
- оптимізація коду для продакшну [2].

React відрізняється від інших фреймворків та бібліотек тим, що він не має вбудованого архітектурного шаблону. Він використовує компонентно-орієнтовану архітектуру. Інтерфейси користувача React містять компоненти, які працюють як функції і реагують на зміну даних. Таким чином, внутрішня архітектура — постійна взаємодія між станом компонентів та діями користувачів.

Основною перевагою цієї технології є те, що її можливо використовувати як для десктопних застосунків, так і для мобільних додатків та вона дозволяє компонувати складні інтерфейси з невеликих окремих частин коду — «компонентів» [4]. Важливо, що користувачеві потрібно лише описати, як різні частини інтерфейсу виглядають у кожному стані додатку і React ефективно оновить та відрендерить лише потрібні компоненти, коли дані зміняться.

Вибір платформи реалізації проєкту є важливою частиною дослідницького завдання, оскільки потребує «занурення» в нову технологію і вивчення особливостей та синтаксису написання відповідного коду, що визначає компоненти та структури майбутнього проєкту, який буде реалізований на базі цієї технології.

## Список використаних джерел

1. Пех П., Корець Р. П'ять методів оптимізації сайту. *Computer-Integrated Technologies: Education, Science, Production*. 2020. № 41. С. 186–190. Режим доступу: <https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2020-41-29> (дата звернення 29.10.2021).
2. Посібник: знайомство з React. Режим доступу: <https://uk.reactjs.org/tutorial/tutorial.html> (дата звернення 29.10.2021).
3. Плигіна О. О. Розробка онлайн конструктора моделі автомобіля Київський університет імені Бориса Грінченка. 2021. Режим доступу: <https://zcit.kubg.edu.ua/index.php/journal/issue/view/9/18> (дата звернення 29.10.2021).
4. Boduch A. React and React Native. Packt Publishing - ebooks Account, 2017. 500 с.

## ДОСВІД НАПИСАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ З ТОЧКИ ЗОРУ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ

### Пузікова Анна Валентинівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент інформатики та інформаційних технологій,  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка,  
[a.v.puzikova@cuspu.edu.ua](mailto:a.v.puzikova@cuspu.edu.ua)

### Резіна Ольга Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики,  
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка,  
[o.v.riezina@cuspu.edu.ua](mailto:o.v.riezina@cuspu.edu.ua)

Цифрова компетентність – термін, який сьогодні активно використовується при обговоренні проблем не тільки освіти, а й бізнесу, фінансової сфери, маркетингу, транспорту, доступу до державних і медичних послуг та інше. У сучасному цифровому світі кількість рутинних / низькокваліфікованих робочих місць скоротилася через зростаючий попит на випускників / співробітників із сформованою цифровою компетентністю [3]. Така ситуація вимагає пошуку, апробації та впровадження різноманітних методик навчання, які надають можливість формувати цифрову компетентність учнів, студентів університетів та співробітників підприємств у процесі підвищення ними своєї кваліфікації.

Критерії, які найчастіше використовуються для вимірювання цифрової компетентності (робота над структурою якої почалась у 2006 році), розроблені Об'єднаним дослідницьким центром (Joint Research Centre, JRC) Європейської комісії. Сьогодні стандартом компетентностей є The Digital Competence Framework for Citizens (DigComp 2.1), який був прийнятий 2017 року і побудований на п'яти вимірах, кожен з яких має вісім рівнів кваліфікації [2].

Рамка цифрової компетентності для громадян розроблена і в Україні 2021 року, в її основу покладено європейську концептуально-еталонну модель цифрових компетентностей для громадян DigComp 2.1. Опис рамки було адаптовано до національних, культурних, освітніх та економічних особливостей України [1].

Правильно вибрані теми, цілі, методи та засоби досліджень, що відображаються у кваліфікаційних роботах студентів, сприяють формуванню та розвитку в них цифрової компетентності. Розглянемо досвід написання

кваліфікаційних робіт студентами спеціальності 122 Комп'ютерні науки щодо створення автоматизованої системи вибору дисциплін із варіативної частини навчального плану. Вважаємо, що проведення такого дослідження сприяє формуванню та розвитку у здобувачів вищої освіти цифрової компетентності на восьмому найвищому професійному рівні відповідно до моделі DigComp 2.1.

З метою автоматизації обробки інформації щодо здійснення студентами вибору дисциплін у Центральноукраїнському державному педагогічному університеті імені Володимира Винниченка було виконано ряд кваліфікаційних і курсових робіт, в яких опрацьовувались різні підзадачі з розробки відповідної автоматизованої системи. На рисунку 1 наведена загальна схема розробленої автоматизованої системи.

На першому етапі розробки системи були досягнуті такі результати:

- виділено і описано п'ять складових (див. рис.1);
- описано процес проектування підсистем з представленням модулів у вигляді діаграм мовою UML, визначені функціональні вимоги до них;
- спроектована ER-модель бази даних (БД).

Другий етап створення системи вибору дисциплін включав розробку серверної частини підсистем за допомогою PHP-фреймворку Laravel і клієнтської – засобами Javascript-фреймворку Vue.js. В якості СУБД була обрана реляційна СУБД MySQL.

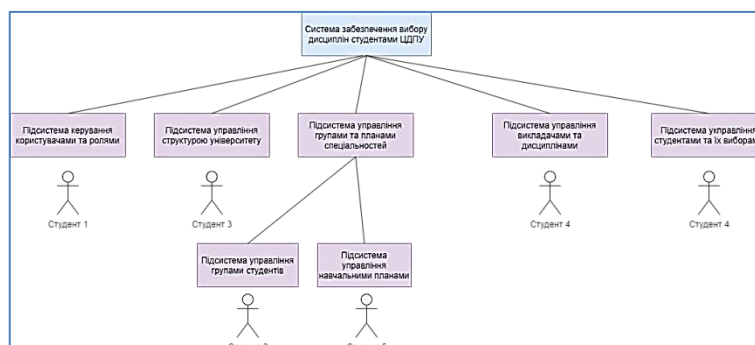


Рис. 1. Загальна схема автоматизованої системи вибору дисциплін

На третьому етапі було здійснено вдосконалення системи шляхом пришвидшення виконання запитів із використанням NoSql-технологій. У результаті була обрана графова БД Neo4j, яка за твердженням її розробників забезпечує безкомпромісну продуктивність роботи з даними [4]; розроблена логічна модель БД відповідно до типу обраної NoSql БД; здійснено перенесення даних із MySQL БД до NoSql БД; розроблено запити для тестування швидкості їх виконання в СУБД MySQL та NoSql-сховищі; виконано порівняльний аналіз отриманих результатів, зроблено висновки на користь NoSql-сховища.

У процесі виконання описаних досліджень у студентів формується та розвивається цифрова компетентність на восьмому найвищому рівні відповідно до моделі DigCom 2.1. Продемонструємо це для однієї зі сфер компетентностей 1. Інформаційна грамотність, вміння працювати з даними (табл. 1).

**Формування та розвиток цифрової компетентності**

<b>Опис компетентності</b>	<b>Опис восьмого передового та спеціалізованого рівня володіння цифровою компетентністю</b>	<b>Опис діяльності, під час якої формується компетентність на восьмому рівні</b>
<b>1. Інформаційна грамотність, уміння працювати з даними</b>		
1.1 Перегляд, пошук і фільтрація даних, інформації та цифрового контенту	Знаходити рішення для розв'язування складних проблем із багатьма взаємодіючими факторами, пов'язаними з переглядом, пошуком та фільтрацією даних, інформації та цифрового контенту	Пошук наявних у вільному доступі систем автоматизації процесів вибору студентами навчальної дисципліни. Пошук популярних фреймворків для реалізації серверної і клієнтської частин наведених у табл. 1 підсистем. Пошук NoSql-сховищ для реалізації БД.
1.2 Критичне оцінювання та інтерпретація даних, інформації та цифрового контенту	Знаходити рішення для розв'язування складних проблем із багатьма взаємодіючими факторами, пов'язаними з аналізом і оцінкою достовірних та надійних джерел даних, інформації та контенту в цифровому середовищі.	Проведення порівняльного аналізу наявних у вільному доступі аналогічних систем, визначення їх переваг та недоліків. Опис характеристик фреймворків для реалізації серверної і клієнтської частин наведених у табл. 1 підсистем. Вибір оптимального NoSql-сховища для реалізації БД. Розробка запитів у СУБД MySQL та NoSql-сховищі. Порівняння тривалості виконання запитів у MySQL та Neo4j.
1.3 Управління даними, інформацією та цифровим контентом	Знаходити рішення для розв'язування складних проблем із багатьма взаємодіючими факторами, пов'язаними з управлінням даними, інформацією та контентом для їх організації, зберігання і пошуку в структурованому цифровому середовищі.	Перенесення даних із MySQL БД до NoSql БД. Розробка запитів у СУБД MySQL та NoSql-сховищі.

Цифрові компетентності необхідні для навчання, професійної діяльності, активної участі в житті суспільства в контексті цифрової трансформації. Закладам вищої освіти доцільно зосередитися на розвитку цифрової компетентності студентів та викладачів, розробляти відповідні стратегії навчання, використовувати належні ефективні засоби підвищення якості освіти.

**Список використаних джерел**

1. Опис рамки цифрової компетентності для громадян України (DigComp UA for Citizens). – URL: [https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news\\_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf](https://thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/news_post/2021/3/mintsifra-oprilyudnyue-ramku-tsifrovoi-kompetentnosti-dlya-gromadyan/%D0%9E%D0%A0%20%D0%A6%D0%9A.pdf) (дата звернення: 08.11.2021).

2. Carretero Gomez, S., Vuorikari, R. and Punie, Y., DigComp 2.1: The Digital Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and examples of use, EUR 28558 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2017. Available: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC106281> (accessed on: 08.11.2021).

3. Hubschmid-Vierheilig E., Rohrer M., Mitsakis F. Digital Competence Revolution and Human Resource Development in the United Kingdom and Switzerland. In: Loon M., Stewart J., Nachmias S. (eds) The Future of HRD, Volume I. Palgrave Macmillan, Cham. 2020. Available: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-52410-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-030-52410-4_3) (accessed on: 08.11.2021).

4. NEO4J Graph Data Platform. Available: <https://neo4j.com> (accessed on: 08.11.2021).

## **НАВЧАННЯ МОБІЛЬНИХ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ – НЕВІД’ЄМНА СКЛАДОВА ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ IT-ФАХІВЦІВ**

### **Рамський Юрій Савіанович**

доктор педагогічних наук, професор кафедри інформаційних технологій і програмування,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
[y.s.ramsky@npu.edu.ua](mailto:y.s.ramsky@npu.edu.ua)

### **Твердохліб Ігор Анатолійович**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій і програмування,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
[i.a.tverdokhlib@npu.edu.ua](mailto:i.a.tverdokhlib@npu.edu.ua)

Сучасний рівень розвитку інформаційно-комунікаційних технологій характеризується масовим розробленням вебсайтів, мобільних додатків, створенням нових та вдосконаленням вже існуючих операційних систем, програмного забезпечення загального та спеціального призначення, що відкриває широкі можливості щодо використання їх в навчальному процесі та зумовлюють пошук нових шляхів удосконалення підготовки висококваліфікованих фахівців.

Комп’ютери та Інтернет стали невід’ємними освітніми інструментами. Проте, з’являються більш портативні та доступні, більш ефективні та прості у використанні пристрої, а саме мобільні пристрої. Вони мають більш «розумні» ціни, ніж настільні комп’ютери, і є більш дешевим засобом доступу до глобальної мережі. Якщо взяти до уваги сучасні процесорні потужності мобільних пристроїв, планшетних і кишенькових персональних комп’ютерів, то слід відзначити, що з’явилась можливість використовувати мобільний доступ в Інтернет з однаковою функціональністю з настільними комп’ютерами [2].

Невід’ємною частиною будь якої інформаційної системи є програмне забезпечення, а саме операційна система. Тому, однією зі складових підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій має бути оволодіння прийомами роботи та налаштування сучасних операційних систем персональних комп’ютерів та мобільних пристроїв. Так, ефективне використання сучасних цифрових пристроїв можливе у випадку розуміння принципів роботи операційних систем, та вміння виконувати їх налаштування. Операційну систему можна розглядати як частину програмного забезпечення персонального комп’ютера або іншого пристрою, що керує взаємодією між технічними вузлами, пакетами прикладних програм та користувачем. Це програмне середовище, що керує ресурсами



комп'ютера чи автоматизованої системи для виконання покладених на них завдань.

Сьогодні існує велика кількість різних моделей мобільних пристроїв та персональних комп'ютерів, в порівнянні з невеликою кількістю операційних систем, які в них використовуються. Багато операційних систем розроблялися під конкретну модель мобільного телефону чи комп'ютера, і саме тому від того яка операційна система використовується залежить налаштування та робота тієї чи іншої інформаційної системи.

«Операційна система (ОС) – комплекс програмних засобів і даних, які забезпечують керування роботою апаратної та програмної складових обчислювальної системи, координують їх взаємодію, забезпечують виконання функції передавання команд і даних між користувачем і комп'ютером» [1].

В тлумачному словнику з інформатики [5, с. 426] наводиться таке визначення операційної системи – «сукупність програмних засобів, що забезпечують керування апаратною складовою інформаційної системи а також взаємодію програмних процесів з апаратною частиною, іншими процесами та користувачем».

Враховуючи усе різноманіття цифрових пристроїв та операційних систем для них, нами було досліджено рейтинг популярності операційних систем у світі станом на кінець 2021 року за матеріалами сайту StatCounter GlobalStats [6].

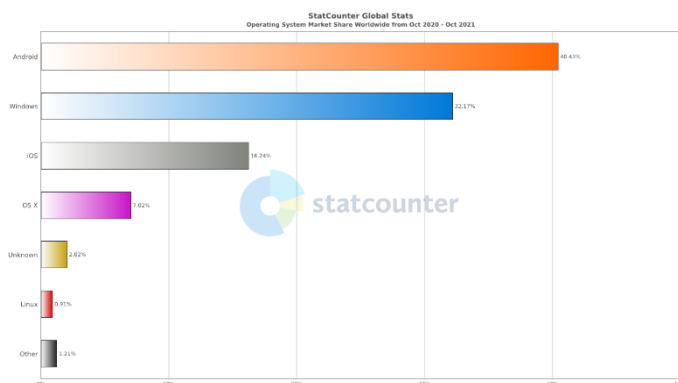


Рис. 1. Рейтинг операційних систем у світі (листопад 2021 року)

Як видно з діаграми, лідером з використання у світі є операційна система Android – 40,43 % всіх пристроїв, від настільних до кишенькових. Другою за популярністю є ОС Windows (32,17 %). Потім, з досить великим відривом, розташовуються операційні системи iOS (16,24 %), OS X (7,02 %), Linux (0,91 %) та інші маловідомі операційні системи.

Дещо іншою є ситуація на ринку операційних систем в Україні, що пов'язане з політикою держави в сфері використання ліцензійного програмного забезпечення та економічною ситуацією в країні (рис. 2).

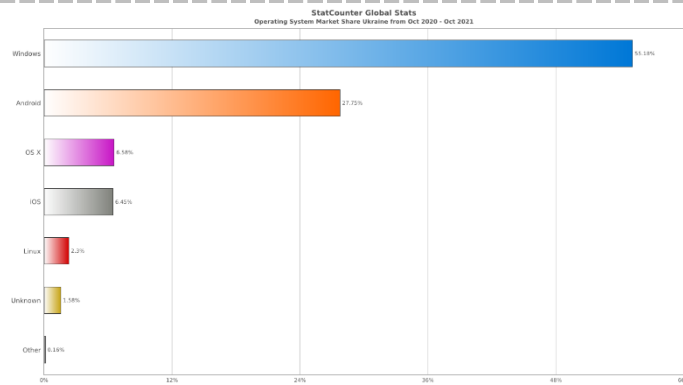


Рис. 2. Рейтинг операційних систем в Україні (листопад 2021 року)

В Україні лідером з використання є операційна система Windows – 55,18 % всіх пристроїв. Проте, враховуючи постійне зростання популярності мобільних пристроїв, відповідно збільшується і рейтинг використання ОС Android (27,75 %). Операційна система компанії Apple OS X займає третє місце рейтингу з показником 6,58 %, а операційна система iOS – 6,45 % користувачів.

Аналіз рейтингів використання операційних систем підтверджує динаміку, яка спостерігається в останні роки на ринку комп'ютерної техніки, а саме вказують на популярність деяких сучасних мобільних операційних систем в порівнянні з іншими, зокрема десктопними операційними системами. Враховуючи активне використання інформаційних технологій у повсякденному житті на сьогодні важливим є питання навчання основам функціонування та налаштування операційних систем майбутніх ІТ-фахівців. Зокрема, важливим є вивчення мобільних операційних систем, що має стати невід'ємною складовою курсу «Операційні системи» та зайняти важливе місце в процесі фахової підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій.

Метою вивчення сучасних операційних систем і, зокрема, мобільних в процесі підготовки майбутніх ІТ-фахівців є опанування ними теоретичними основами їх функціонування, практичними навичками їх налагодження та програмування простих додатків для їх використанням під керівництвом операційних систем.

Сьогодні на ринку мобільних пристроїв використовується кілька десятків операційних систем – відомі фірми виробники мобільних телефонів підтримують та розвивають власні операційні системи, або операційні системи, придбані разом з їх фірмами-розробниками. Проте 99 % ринку мобільних ОС утримують все ж таки Google Android (72,19 %) та Apple iOS (27,08 %) [6].

Одним із аргументів на користь необхідності вивчення мобільних ОС є те, що з погляду моделей споживання, усі представники мобільних ОС сьогоднішнього дня мають більше спільних рис, ніж відмінностей [3, 4]:

- усі вони мають документовані SDK із прописаними API, що дає змогу розробникам створювати додатки для даних ОС;
- усі вони мають он-лайн каталоги додатків, де розробники публікують свої додатки а користувачі їх завантажують;
- у кожній мобільній ОС реалізована багатозадачність і підтримка 3D графіки, широко використовуються датчики й сенсорні екрани;

- динамічність вебсторінок забезпечується використанням HTML5, що служить платформою за замовчуванням для створення вебсторінок;
- усі ОС підтримують мобільні системи платежів;
- усі системи сфальцьовані на оптимізації енергоспоживання тощо.

Спільність характеристик та принципів побудови сучасних мобільних ОС зумовлена глобальністю технологічних трендів в апаратній і програмних областях, а також у спільних цілях щодо забезпечення комунікаційних можливостей використання мобільних пристроїв.

На нашу думку, в процесі фахової підготовки майбутніх ІТ-фахівців, враховуючи все більшу популярність мобільних операційних систем над операційними системами для настільних комп'ютерів, необхідно більше часу приділяти вивченню різновидів мобільних операційних систем, елементів їх інтерфейсу, способів організації файлової системи, формувати у студентів навички налаштування та адміністрування мобільних ОС, створення найпростіших мобільних додатків.

### Список використаних джерел

1. Лапінський В.В., Бачинська Н.Я., Габрусев В.Ю. Основи операційних систем. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2002. 80 с.
2. Мардаренко О.В. «Інтерактивні комунікативні технології освіти: мобільне навчання, як нова технологія в підвищенні мовної компетенції студентів немовних ВНЗ». *Інформатика та математичні методи в моделюванні*. 2013. Том 3, № 3.
3. Микитишин А.Г., Чихіра І.В. Операційні системи : конспект лекцій для студентів напрямку підготовки 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» з орієнтацією на спеціальність 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2016. 104 с.
4. Столлингс В. *Операционные системы*, 4-е изд. М.: Вильямс, 2002. 848 с
5. Глумачний словник з інформатики / Г.Г. Півняк, Б.С. Бусигін, М.М. Дівізінюк та ін. Д.: Нац. гірнич. ун-т, 2008. 599 с.
6. StatCounter GlobalStats. URL: <http://gs.statcounter.com/>. Accessed on: November 08, 2021.

## ОСОБЛИВОСТІ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «GAME-ДИЗАЙН» ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДИЗАЙНЕРІВ

### Романишина Оксана Ярославівна

доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
oksroman@gmail.com

### Годований Олег Дмитрович

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта. Інформатика»,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
oleg150298@gmail.com

В останні роки все частіше порушується питання про застосування нового методичного забезпечення у системі освіти. Створення навчально-методичного забезпечення спрямовано на надання допомоги у вивченні та систематизації

теоретичних знань, формування практичних навичок роботи із дисципліни «Гейм-дизайн». Від наявності та якості навчально-методичних комплексів з усіх дисциплін спеціальності «Графічний дизайн» залежить якість освіти випускників, їхня конкурентоспроможність. А це, у свою чергу, визначає місце вищої освіти на ринку даних установ, їх авторитетність та привабливість для абітурієнтів, що особливо важливо у сучасних економічних умовах.

Розробку та використання навчально-методичного забезпечення в освітньому процесі спрямовано на підвищення ефективності навчання. Це сприяє впровадженню прогресивних форм, методів та засобів навчання, оптимізації навчального процесу на основі комплексного, системного цілісного підходу до кожного компонента навчального процесу, до будь-якого виду діяльності викладача та учнів. Все це сприяє розвитку творчої активності студентів спеціальності «Графічний дизайн» під час занять.

Методичне забезпечення навчального процесу охоплює навчально-методичну документацію за спеціальністю (напрямом підготовки), навчально-методичну документацію з дисциплін, підручники, навчальні посібники, дидактичні та наочні матеріали, комп'ютерні навчальні програми тощо.

Поняття навчально-методичного забезпечення професійної підготовки також визначають як цілеспрямовану, впорядковану і керовану систему ідей і принципів, планів і програм, методичних матеріалів і рекомендацій, а також певних організаційно-педагогічних умов і засобів, об'єднаних єдиною концепцією і спрямованих на індивідуальне творче формування особистості в структурі освіти.

Формування і реалізація навчально-методичного забезпечення є складовою діяльності кафедр інститутів і факультетів університету. Його реалізація забезпечується в процесі навчання із врахуванням специфіки організаційних форм і технологій навчання (денна, заочна форма навчання і т. д.). Плануванням, розробкою і формуванням навчально-методичного забезпечення займаються викладачі університету, навчально-методичні комісії кафедр, інститутів, навчально-методична рада університету.

В основу розробки навчально-методичного забезпечення покладено педагогічні підходи, а саме: системний та комплексний. Тут слід розуміти одночасну і узгоджену розробку навчальних програм, змісту окремих занять, методичні рекомендації щодо організації різних видів діяльності студентів в рамках конкретної дисципліни на базі розгорнутих кваліфікаційних характеристик фахівця.

Навчально-методичний комплекс спрямований на забезпечення єдиних вимог до спеціальної підготовки студентів і повинен сприяти досягненню приблизно однакового рівня підготовки фахівців в однотипних навчальних закладах. Ще одне важливе завдання – оптимальне планування різноманітних засобів навчання. Структура навчально-методичних комплексів, в свою чергу, повинна сприяти забезпеченню виконання названих завдань.

Особливості формування навчально-методичного забезпечення із дисципліни «Гейм-дизайн» для студентів спеціальності «Графічний дизайн» полягають у наступному:

1. Комплексне використання різноманітних методів організації і здійснення навчально-пізнавальної діяльності студентів та методів стимулювання і мотивації їх навчання, що сприяють розвитку творчих засад особистості майбутнього дизайнера, з урахуванням індивідуальних особливостей студента й спілкування.

2. Формування у студентів вміння застосовувати комп'ютерні методи побудови двовимірних та тривимірних зображень та графічної подачі візуального матеріалу макетно-модельними матеріалами і технологіями їх опрацювання відповідно до цілей гейм-дизайну.

3. Підготовка студентів спеціальності «Графічний дизайн» націлена в основному на формування навичок дизайну, візуалізації, творчого пошуку і т. д., а не навичок програмування чи розробки комп'ютерних ігор.

Згідно цими особливостям розроблений нами навчально-методичний комплекс дисципліни «Гейм-дизайн» для студентів спеціальності «Графічний дизайн» містить: навчальну і робочі програми, лекційний матеріал, розробки лабораторних робіт, теми для самостійної роботи, завдання для здійснення контролю.

До прикладу, навчальна програма передбачає вивчення таких тем: Знайомство з поняттям гейм-дизайн. Мистецтво pixelart. Вивчення ігрового світу. Теорія кольороподілу у гейм-дизайні. Інтерфейс користувача, специфіка ігрових правил. Методи і прийоми дизайнерської творчості. 3-D моделювання в 3ds Max. Текстурування та дизайн інтер'єру в грі. Анімація pixelart, створення неактивної анімації.

Для проведення лабораторних робіт обрано середовище 3ds Max та інші графічні редактори. Тематика лабораторних робіт стосується вивчення технічного завдання на розробку персонажа та рівня гри; розробки концептів образів, геометрії та створення персонажів за допомогою графічних редакторів; вивченню 3-D моделювання в 3ds Max, виробленню навиків створення 3-D моделі в системі 3ds Max для комп'ютерної гри; створенню архітектурної візуалізації та моделюванню дизайну інтер'єру в комп'ютерній грі, створенню корпусних і модульних меблів, заданню параметрів приміщень та ін.

Самостійна робота передбачає опрацювання таких тем: оптимізація; техніка градієнтів; ігрове оточення; а також опрацювання індивідуальних творчих проектів за темою змістового модуля.

А для контролю знань з дисципліни обрано такі заходи: усне опитування, рефлексія, участь в обговоренні, експрес-тестування або термінологічний диктант. Перевірка виконання лабораторних завдань (макетів, виконаних засобами комп'ютерної графіки, пояснювальної записки до дизайн-проекту).

Підводячи підсумки необхідно сказати, що для ефективної професійної підготовки студентів спеціальності «Графічний дизайн» в сучасних умовах викладачам слід розробляти і використовувати нові засоби, методи, інструменти навчання. Тенденції змін, що відбуваються в галузі освіти України потребують оновлення форм і систем навчання. Це пов'язано, в першу чергу, з розвитком інформаційних технологій та підвищеними очікуваннями зі сторони роботодавців до випускників. В таких умовах розробка навчально-методичного забезпечення

дисципліни «Гейм-дизайн» повинна здійснюватися у відповідності із врахуванням певних особливостей підготовки студентів спеціальності «Графічний дизайн».

### Список використаних джерел

1. Головенкін, В. П. Педагогіка вищої школи. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 290с.
2. Петренко, Л. П. Науково-методичне забезпечення професійно-педагогічної підготовки вчителя. *Теоретико-практичні аспекти виховної роботи в закладах інтернатного типу*: Збірник наукових праць. Інститут проблем виховання АПН України, 2009. С. 70-75.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

### Садовник Владислав Олегович

студент спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
Vladsadovnyk1@gmail.com

### Генсерук Галина Романівна

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

Сьогодні мови програмування стають все більш універсальними, гнучкими та простими, зручними для сприйняття та налаштування. Нові підходи щодо вивчення високорівневих мов програмування в школі відкривають перед учнями широкі горизонти та можливості, а також дозволяють готувати на шкільному рівні програмістів-початківців, які мають різнобічний досвід у написанні програм.

Мови програмування класифікуються за чотирма основними функціональними групами: процедурні, об'єктно-орієнтовані, функціональні і логічні. Процедурне програмування – це таке програмування, коли програма відокремлена від даних і складається з послідовності команд, що обробляють дані. Декларативні мови програмування включають мови оголошень і побудови структур. До них відносяться функціональні і логічні мови програмування. У цих мовах не проводиться алгоритмічних дій явно, тобто алгоритм не створюється програмістом, а самою програмою. В об'єктно-орієнтованому програмуванні змінні і функції групуються в так звані класи (шаблони). Завдяки цьому досягається більш високий рівень структуризації програми. Мережеві мови програмування призначені для організації взаємодії віддалених комп'ютерів в інтенсивному інтерактивному режимі, а тому вони побудовані на принципах інтерпретації [3].

В останні роки мають місце жваві дискусії щодо мови програмування, яка повинна використовуватися для вивчення програмування в школі, яка мова найкраща як перша мова програмування. Поширеною донедавна була мова Pascal. Мова Pascal має такі особливості:

- високорівнева, що компілюється;
- явна статична суворя типізація;

- суворий синтаксис: поділ операторів крапкою з комою, виділення програмних блоків за допомогою ключових слів `begin` та `end`;
- підтримка різних бібліотек (наприклад, графічні модулі `crt` та `graph`).

Разом з тим Pascal має ряд недоліків, наприклад, громіздкість програмного коду, обмежені можливості роботи зі структурами даних, але найголовніший полягає в тому, що Pascal сьогодні використовується виключно з освітньою метою, і написаний раніше код цією мовою неможливо застосувати на практиці. Тому сьогодні поряд з Pascal вивчаються такі мови як Python [2].

Python це досить легка мова, щоб зрозуміти основи синтаксису та ознайомитись із основами. Python – об'єктно-орієнтовна мова програмування. Так як і звичайні мови, мова програмування має свої версії. Python має три версії: перша, друга, та зараз триваюча третя. На початку перша версія була не вдала, але друга була розроблена дуже вдало, тому її досі використовують. Але третя поєднала в себе усі переваги попередніх версій і стала досить легкою у розумінні.

Python використовується такими компаніями як «Google», «Facebook». Також вона використовувалася у розробці такої оперативної системи як «Ubuntu» та гри «Word of Tanks».

З перших занять учителям необхідно привчати учнів до грамотного написання програмного коду. Якщо задача велика і об'ємна, то при виявленні помилок інколи потрібно дуже багато часу для їх виправлення.

Python проста у вивченні та багатогранна і різнобічна у використанні мова. Вивчення для школярів не буде тяжким, в навчанні вони дізнаються, що таке мова програмування і її основи. Для початку їх навчать що таке змінні та типи даних. Вони вивчать функції: введення, виведення та функції стрічок. Після цих базових знань учні зможуть написати свою першу програму.

В даний час програмування стає широко поширеним, а мови програмування простими та зручними у використанні. Потреба в людях, які добре знають Python зростає, тому Python може стати першою мовою в області вивчення програмування в школі.

Вагомими причинами вивчення Python у школі є простота цієї мови програмування. На Python зовсім не складно читати і складати програми. Вона містить бібліотеки готових процедур, що дозволяє швидко створювати складні програми. Python працює на різних платформах (Windows, Linux, Mac, Raspberry Pi). Ця програма підтримує різні парадигми програмування. Простий синтаксис Python, дозволяє розробникам створювати програми з меншою кількістю рядків. Програми виконуються за допомогою інтерпретатора. Це спрощує написання та налаштування програм [1].

Викладання мови Python у сучасній школі, з одного боку, є доцільним і є перспективним напрямом в інформатиці. Підготовка майбутніх учителів для викладання Python у школі в першу чергу повинна враховувати усі особливості цієї мови програмування. Доречним є порівняння мови Python із традиційними мовами на різних прикладах зі шкільної програми, що демонструють переваги реалізації алгоритму конкретною мовою. Необхідною також є розробка типових завдань із програмування та алгоритмів, на основі яких слід відібрати або скласти

набір прикладів та завдань різних рівнів складності. Важливим є також те, що вчителю необхідно звертати увагу слухачів на типові помилки у Python, шукати шляхи їх виправлення, надавати приклади застосування мови Python на практиці, зокрема, у науці, виробництві, професійному програмуванні.

### Список використаних джерел

1. Матвійчук С. В. Практикум програмування Python / C++ на e-olymp.com (збірник задач з рекомендаціями до їх розв'язання) / С. В. Матвійчук, С. С. Жуковський. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2019. 232 с.
2. Ракута В.М. Python у шкільному курсі інформатики. Основи програмування: навчальний посібник. Чернігів, 2020. 160 с.
3. Романишина О.Я. Мирон Н.Я. Методика навчання основ роботи у мові PHP на факультативних заняттях в школах Зб. тез II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Тернопіль: Осадца Ю. В., 2018. С. 265-267.

## ГЕЙМІФІКАЦІЯ ЯК ТРЕНД ОСВІТИ ХХІ СТОЛІТТЯ

### Янчук Роман Леонідович

магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
yanchuk\_rl@fizmat.tnpu.edu.ua

Нині актуальною є проблема підвищення ефективності навчального процесу, підвищення пізнавальної активності учнів та студентів, формування інтересу до знань, розвиток навчальної мотивації та ініціативи. Гейміфікація тренд освіти, який активно використовується в навчанні у всіх країнах світу, як відповідний інструмент навчання.

Гейміфікація або ігрофікація – це використання окремих елементів ігор у неігрових практиках. За Саленом і Циммерманом [2], гра – це система, де гравці задіяні у вирішенні штучного конфлікту, що визначається правилами та має вираження у кількісному результаті. На відміну від інших ігрових форм навчальної діяльності гейміфікація орієнтована на формування в учасників однозначної цілі навчатися, а не на гру як таку. Елементи гри вводяться для зовнішньої мотивації в процесі навчання. Гейміфікацію у навчанні також розуміють як використання ігрових практик, використаних в сучасних онлайн-іграх, де використовуються різні методи мотивації для підсилення зацікавленості учнів у досягненні реальних цілей в освітньому процесі, або у вивченні навчального предмета. Відмінними рисами ігрових елементів є такі завдання зростають кількісно та ускладнюються змістово; використовуються індикатори прогресу (нагороди за пройдені етапи); комунікація відбувається як спілкування з колегами та вчителем; обов'язковим є самоконтроль та самоуправління процесом навчання.

Вперше застосованою у маркетинговій діяльності, гейміфікація поступово знайшла своє місце у менеджменті, спорті, охороні здоров'я та навколишнього середовища, машинобудуванні, психології та навчанні. Гейміфікація є інноваційним інструментом, за допомогою якого студенти ЗВО повною мірою



залучаються у навчально-виховний процес. Використання гейміфікації стимулює їх інтерес до навчання, підвищує рівень мотивації, що також позитивно впливає на успішність. Навчальна діяльність із застосуванням гейміфікації спонукає здобувачів до продуктивного спілкування, розвитку здібності бачити і оцінювати поточну ситуацію, формування власної точки доступу та аргументованого її захисту. Використання гейміфікації підвищує мотивацію, успішність і наполегливість у навчанні на всіх рівнях і в будь-якому віці [1; 3; 4]. Застосування гейміфікації як засобу мотивації студентів до активної участі в освітньому процесі є досить перспективним і потребує наукового дослідження. Існують обґрунтовані докази, що показують зв'язок між грою і підвищенням мотивації і наполегливості [4]. Використання платформ гейміфікації дозволяє формувати у студента стратегічне бачення, креативність, творчий підхід до справи, здатність до обґрунтованого ризику, самостійність і рішучість у прийнятті рішень; активувати у студента комунікаційні якості та навички до командної роботи; посилювати самодисципліну та самоорганізацію; формує навички цільового пошуку та опрацювання інформації; підвищує рівень мотивації студента до вивчення дисциплін завдяки наявності у нього відчуття зацікавленості та азарту, чіткого розуміння доцільності витрати часу на вивчення дисципліни, набуття вміння використовувати отримані знання на практиці. Гейміфікація є чудовим способом отримання студентом швидкої відповіді від викладача, що в свою чергу дозволяє більш наполегливо ставитися до навчання. Зарубіжний досвід навчання у США та Європі показав, що гейміфікація в процесі навчання є одним із найкращих та ефективніших підходів для підвищення ефективності освіти, адже з першої хвилини заняття захоплюється увага студента та надихається до роботи. Важливим фактором успішного та ефективного впровадження гейміфікації у освіту є правильний вибір способів її інтеграції у різні форми навчання. Викладач має чітко розуміти які елементи гейміфікації в якому порядку і кількості необхідно використовувати в різних формах навчання та які результати можна отримати. Існує ризик що вся увага студента може сфокусуватися не на навчанні, а на кінцевому результаті у вигляді перших місць, балів, значків, інших винагород, виконанні максимальної кількості завдань, тощо. Внутрішня мотивація передбачає, що навчання саме собою є винагородою. У цьому випадку завдання викладача полягають у підтримці балансу між внутрішнім та зовнішнім мотиватором, для досягнення найбільш ефективного навчання та ефективності студентом в процесі навчання.

Для вивчення впливу сучасних засобів навчання на формування мотивації студентів, стійкого інтересу до навчання, зацікавленості в тих чи інших трендах освіти, обізнаності студентів у використанні сучасних технологій та застосуванні сучасних засобів навчання розроблено анкети та проведено анкетування майбутніх ІТ-фахівців на базі Національного університету «Чернігівська політехніка» [4]. У висновках експерименту вказано що гейміфікація входить в трійку наважливіших та найбільш значущих освітніх трендів освітнього процесу. Оцінка самого тренду виявилась відмінною, що показує ефективність його використання.

На фізико-математичному факультеті ТНПУ було проведено дослідження впливу геміфікації на навчальний процес з використанням гри Minecraft: Education Edition [5]. Результатом дослідження стало заключення про позитивний вплив використання ігрових платформ для навчання завдяки привабливості для широкого кола користувачів та створення середовища, яке дозволяє розвивати соціальну, цифрову грамотність та навички безпеки в інтернеті.

Прикладом впровадження гейміфікації в навчанні є освітні програми спеціальності «122 Комп'ютерні науки «Інженерія ігрових проєктів»» [6].

Одним з актуальних напрямів розвитку освітніх технологій є гейміфікація. Впровадження ігрових елементів в процес навчання сприяє підвищенню пізнавальної активності учнів, формуванню інтересу до знань, розвитку навчальної мотивації та ініціативи. Гейміфікація в освіті – це процес поширення гри на різні сфери освіти, який дозволяє розглядати гру і як метод навчання і виховання, і як форму виховної роботи, і як засіб організації цілісного освітнього процесу. Спектр застосування гейміфікації в освіті досить широкий, що дозволяє говорити про перспективи цієї технології та її елементів. Варто взяти до уваги також те що гейміфікація активно використовується в навчальному процесі та підтверджує свою ефективність.

### Список використаних джерел

1. Вища освіта різних країн світу. Переяслав 2020  
URL: [http://176.105.99.114/bitstream/handle/8989898989/5604/Vyshcha %20osvita %20riznykh %20krain %20svitu %3A %20monohrafiia.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=297](http://176.105.99.114/bitstream/handle/8989898989/5604/Vyshcha%20osvita%20riznykh%20krain%20svitu%3A%20monohrafiia.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=297) (дата звернення 1.11.2021).
2. Гейміфікація. Матеріал з Вікіпедії- вільної енциклопедії. URL: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Гейміфікація> (дата звернення 1.11.2021).
3. Гейміфікація навчання як інноваційний засіб реалізації компетентнісного підходу у закладах вищої освіти. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум»*. URL: <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/7134> (дата звернення 5.11.2021).
4. Гейміфікація навчання майбутніх ІТ-фахівців як сучасний освітній тренд Мехед, К. М. Філон, Лідія Григорівна. URL: <http://erpub.chnpu.edu.ua:8080/jspui/handle/123456789/7307> (дата звернення 1.11.2021).
5. Освітня роль гри Minecraft у гейміфікації навчання. Балик, Надія Романівна; Лещук, Світлана Олексіївна. URL: <http://elar.fizmat.tnpu.edu.ua/handle/123456789/1194> (дата звернення 1.11.2021).
6. Освітньо-професійна програма «Інженерія ігрових проєктів» за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. URL: [http://tnpu.edu.ua/about/public\\_inform/akredytatsiia %20ta %20litsenzuvannia/osvitni\\_prohramy/bakalavr/kom-p-yutern-nauki.php](http://tnpu.edu.ua/about/public_inform/akredytatsiia%20ta%20litsenzuvannia/osvitni_prohramy/bakalavr/kom-p-yutern-nauki.php) (дата звернення 1.11.2021).

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

### **ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В КУРСІ ІНФОРМАТИКИ**

#### **Барна Ольга Василівна**

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

#### **Матушевська Ірина Андріївна**

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
matushevskia\_ia@fizmat.tnpu.edu.ua

Все частіше ШІ (штучний інтелект) та споріднені з ним питання стають об'єктами уваги та детального вивчення з боку не тільки працівників ІТ-компаній та науковців, а й представників сфер освіти. У звіті про використання штучного інтелекту в освіті за результатами дослідження комітету CULT Європейського парламенту зазначається, що використання штучного інтелекту має великий потенціал для компенсації труднощів здобувачів освіти та підтримки вчителів [2]. ШІ потребує розвитку, тому важливо розуміти затребуваність та необхідність підготовки спеціалістів, які зможуть зайняти робочі місця у цій галузі. Для кращого розвитку цієї сфери та досягнення високих результатів, потрібно готувати майбутніх фахівців в області штучного інтелекту, починаючи вже зі школи.

Тому актуальним є дослідження місця вивчення основ штучного інтелекту в програмі інформатики закладів загальної середньої школи.

Зауважимо, що зараз неможливо дати чітке визначення штучного інтелекту, адже це поняття є настільки багатограним, що вміщає в себе машинне навчання, машинний код, навчені нейронні мережі (основна частина з якою ми маємо справу, коли працюємо з ШІ) та багато іншого.

Питання підготовки майбутніх учителів до навчання основам штучного інтелекту вивчали Н. Балик [3], С. Семеріков, І. Теплицький [7]. А ознайомлення школярів з основами штучного інтелекту в курсі інформатики закладів загальної середньої освіти тільки розпочалося. Зокрема у 7 класі в процесі вивчення теми «Онлайнві перекладачі. Інтернет речей» розглядається поняття інтернету речей та штучного інтелекту через перегляд навчального відео, озвучення відео історій, які демонструють застосування технології інтернету речей в різні сферах життєдіяльності людини, під час створення та дослідження прикладу власного проекту у середовищі Tinkercad (з використанням Ардуіно) [5]. Більш ширше поняття штучного інтелекту розглядається в базовому модулі курсу інформатики у 10(11) класах, зокрема аналізуються причини та приклади необхідності впровадження штучного інтелекту в сучасному світі, учням пропонують поставити запитання творцям штучного інтелекту, розробити відео трейлер,

презентацію та інші завдання, які сприятимуть розумінню технологій, принципів та застосувань штучного інтелекту [6]. Для старшокласників як вибіркового модуля до базового модуля створено розроблено міні курс з основ штучного інтелекту [1]. Для громадян на сайті Дія. Цифрова освіта (<https://osvita.diia.gov.ua/courses/artificial-intelligence>) в 4-ьох серійному освітньому серіалі розповідають що таке штучний інтелект, яку користь він приносить, які ризики пов'язані з використанням технологій та як такі технології використовують українські та міжнародні компанії.

На нашу думку, коло питань та тем, які охоплює шкільна програма інформатики може значно розширитись та поглибитись, якщо питання штучного інтелекту розглядати не тільки в спеціальних темах, а й в інших розділах, у яких є зв'язок із технологіями штучного інтелекту. Систематичне вивчення основ штучного інтелекту дасть можливість:

- познайомити учнів із різними варіантами вирішення не тільки науково-технологічних, а й гуманітарних проблем, що отримуються за допомогою інструментів ШІ;

- підготувати їх до більш детального вивчення технологій ШІ на щаблі вищої освіти, напрямів та наукових шкіл у цій галузі, що може бути затребуваним у майбутньому професійної сфери.

Перше знайомство із штучним інтелектом в курсі інформатики може відбуватись ще у 5-му класі під час формування предметних компетентностей з теми «Комп'ютерна графіка». Для цього підійде нова розробка компанії Google – сервіс [autodraw.com](https://autodraw.com), за допомогою якого можна створювати якісні малюнки (іконки, ілюстрації, моделі) без попередніх навичок та здібностей до малювання чи дизайну. Інструмент «Автомалювання» дозволяє розпізнати ескіз, створений користувачем на робочому полі, та обрати за розпізнаним об'єктом потрібне зображення, яке виконане уже професійно. Пізніше, при вивченні теми «Об'єкти та їх властивості» доречним є використання сервісів, які демонструють поняття машинного навчання <https://affinelayer.com/pixsrv/>, <https://quickdraw.withgoogle.com/>, адже розуміння учнями понять об'єкт, властивості об'єкта та їх значення добре моделюються під час навчання машини розпізнавати образи за суттєвими особливостями чи властивостями об'єкта.

Для роботи зі штучним інтелектом необхідно володіти базовими навичками програмування. Тому у розділі «Алгоримізація та програмування» на базі вивчення мови Python, учням можна пропонувати створювати прототипи штучного інтелекту.

Не менш важливою є і робототехніка, адже це та сфера застосування технологій ШІ, яка є найбільш доступною та привабливою для сучасних школярів. Для цього також можна використати платформу PictoBlox і створити проекти власного чат бота, який розпізнає мову і перетворює в текст чи проєкт з розпізнавання обличчя тощо.

Міжнародний конкурс з інформатики Vebras [4] (який був започаткований у Литві, а зараз проводиться більш ніж у 60 країнах світу) включає у свою програму випробувань дві теми, досить близькі до аспектів штучного інтелекту –

*інтелектуальний аналіз даних та взаємодія людини і комп'ютера*. Аналіз даних тісно пов'язаний із розумінням ШІ, більш того є його підрозділом. Одним із самих потрібних завдань, в яких застосовується аналіз даних є *прогнозування*; прогнозувати можна все що завгодно: продаж товарів в магазині, погоду, рейтинги телешоу та багато інших речей. В різні часи використовували різні методи прогнозування даних, більш сучасний підхід полягає у використанні історичних даних: у випадку з торгівлею ми знаємо історію продажу всіх товарів за весь час існування магазину; спостереження погоди ведеться сотні років; методи машинного навчання та аналізу даних можуть проаналізувати історичну інформацію і на основі отриманих даних спрогнозувати майбутнє.

На нашу думку, в курсі вивчення основ ШІ школярів необхідно ознайомити із наступними питаннями:

- поняття штучного інтелекту, його складові та приклади застосування;
- зародження галузі ШІ;
- види ШІ (різниця між сильним та слабким);
- переваги та недоліки ШІ;
- основи програмування мовою Python (розробка проєктів, що моделюють ШІ);
- основи машинного навчання;
- типові завдання ШІ у різних сферах життя.

Впровадження штучного інтелекту в шкільну освіту насамперед потребує якісної підготовки вчителів, правильного розподілу пріоритетів навчання, оснащення кабінетів інформатики всіма необхідними для роботи предметами, надання учням усіх необхідних для навчання ресурсів.

Більшість країн світу усвідомлює проблему вивчення основ ШІ, проте не всюди є можливості та ресурси для її вирішення: програми для навчання, матеріально-технічне оснащення шкіл, кваліфіковані та компетентні педагоги, підручники та посібники відповідного рівня. В Україні є передумови для успішного та широкого впровадження основ штучного інтелекту в наскрізний курс інформатики. Є потреба в деталізації прикладів та створення консорціуму розробників ШІ, університетів, які готують педагогічні кадри, та розробників навчально-методичного забезпечення з одного боку та фінансової підтримки перспективної, але ресурсоємної галузі – з боку держави.

### Список використаних джерел

1. DOU. Новини: Українські школярі 10-11 класів зможуть вивчати основи штучного інтелекту на уроках інформатики. URL: <https://dou.ua/forums/topic/34268/> (дата звернення: 07.11.2021).
2. Tuomi, I. (2020, September 09). The use of artificial intelligence (AI) in education. Concomitant expertise for INI report. Retrieved from [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/629222/IPOL\\_BRI\(2020\)629222\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2020/629222/IPOL_BRI(2020)629222_EN.pdf) (дата звернення 05.11.2021).
3. Балик Н. Р. Освітній STEM-проєкт «Штучний інтелект». *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: Матеріали VII міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 8 квітня 2021 року, м. Тернопіль, Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2021. С. 32–34.
4. Конкурс Бобер. URL: <http://bobber.net.ua/page.php?name=history&> (дата звернення: 07.11.2021)
5. Морзе Н. В., Барна О. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ: УОБЦ «Оріон», 2019. С. 74-82.

6. Морзе Н. В., Барна О. В. Інформатика. Підручник для 7 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2020. С. 50-59.

7. Семеріков С. О., Теплицький І. О. Штучний інтелект в курсі інформатики педагогічного ВНЗ. *Інформаційні технології в освіті, науці і техніці* : матеріали IV Всеукраїнської конф. молодих наук. ІТОНТ–2004 (м. Черкаси, 28–30 квітня 2004 р.). Черкаси, 2004. Ч. 2. С. 180-183.

## **STEM-ОСВІТА У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ УСПІШНОЇ ОСОБИСТОСТІ**

**Бугаєць Наталія Олександрівна**

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інформаційних технологій і аналізу даних,

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,

bugayets.no@ndu.edu.ua

**Чабала Тетяна Михайлівна**

учитель-методист, учитель інформатики ЗОШ І–ІІІ ступенів № 10 м. Ніжина,

tatyanac28@gmail.com

В усьому світі зростає попит на працівників, які мають STEM-навички, рівень розвитку яких визначає конкурентну спроможність людини на ринку праці [4]. Тому питання впровадження STEM-навчання в освітню діяльність є важливим для успішного навчання учнів, їх майбутньої професійної діяльності та самореалізації.

STEM – це освітній підхід, який передбачає поєднання різних наук, технологій, інженерної творчості та математичного мислення [2]. Усі ці галузі тісно пов'язані між собою на практиці, отже, їх вивчення у спільній площині дійсно важливе. STEM-освіта вносить позитивний вклад в розвиток ключових компетентностей, базових умінь і навичок учнів, створюючи можливості для міждисциплінарного навчання [5].

Щаслива дитина, здатна до самореалізації – мета Нової української школи. Ключові та предметні компетентності, що визначені в програмі навчання інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема комунікативна, математична компетентність, компетентності у природничих науках і технологіях, уміння вчитися упродовж життя, інформаційно-цифрова компетентність, ініціативність та підприємливість, громадянська соціальна і загальнокультурна, екологічна компетентність і безпека – це те, що допоможе учням стати щасливими, успішними, відповідальними громадянами, які зможуть самореалізуватися [3].

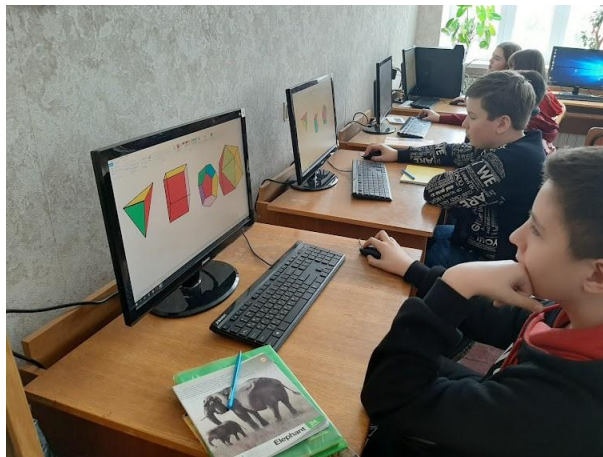
Одним із шляхів упровадження компетентнісного підходу в навчанні є STEM-освіта, метою якої і є комплексне формування ключових і соціально-особистісних компетентностей учнів, які створюють передумови для успішної діяльності: готовність до розв'язування комплексних задач (проблем); уміння побачити проблему та виокремити в ній якомога більше можливих сторін і зв'язків; уміння сформулювати дослідницьке питання і окреслити шляхи пошуку відповіді; гнучкість мислення, як уміння зрозуміти інший погляд на проблему і стійкість у відстоюванні своєї позиції; оригінальність, відхід від шаблону;

здатність до перегрупування ідей та зв'язків, абстрагування, аналізу, конкретизації, синтезу; відчуття гармонії в організації ідеї; розвиток критичного мислення, творчості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності тощо [1].

Навчання інформатики покликане зробити вагомий внесок у формування і розвиток ключових та предметних компетентностей та STEM-навичок учнів.

Розглянемо досвід реалізації STEM-технологій на уроці інформатики у 7 класі, що присвячений темі «Реалізація математичних моделей. Створення Pop-up фігур». Метою уроку є впровадження STEM-навчання серед учнів; розвиток STEM-навичок, і зокрема творчого мислення, просторової уяви учнів; формування умінь бачити об'єкт дослідження як загалом, так і в частині цілого. Урок проходить у три етапи. На першому етапі учитель пояснює що означає «рор-ур», а також чому правильні многогранники, які ще називають Платоновими тілами, теж є Рор-ур фігурами. Далі у процесі пояснення терміну «мейкерство» учням пропонується спробувати себе у ролі мейкера.

На другому етапі учні об'єднуються в три групи. Перша група досліджує ці геометричні фігури, шукають відповіді на питання: який вони мають вигляд, які гіпотези їх виникнення, де в повсякденному житті ми зустрічаємо многогранники. Результати дослідження подають у вигляді презентації. Друга група одержує завдання створити дані фігури з паперу. Учні отримують шаблони цих фігур, їх завдання вирізати, правильно скласти фігуру, за допомогою голки з ниткою закріпити вершини фігури і таким чином створити відповідну фігуру з паперу. Третя група створює електронну модель фігури за допомогою графічного редактора Paint або вбудованого редактора в програму Word (рис. 1).



*Рис. 1. Створення електронної моделі правильних многогранників на уроці інформатики*

Таким чином, учні занурюються в практичну роботу і вільне дослідження, яке відкриває їм шлях до знань. Під час роботи в групах, школярі спілкуються, розподіляють обов'язки, кожен відчуває відповідальність за свою частинку роботи, яка є частиною цілого. Колективна робота сприяє розвитку умінь побудови конструктивних відносин між учасниками групи, обміну знаннями та ідеями, в процесі яких відбувається вдосконалення результатів роботи і залучення всіх учнів до діяльності, винесення спільних рішень.

На завершальному етапі учні демонструють свою роботу (рис. 2). Кожен учень намагається представити командну роботу якомога краще, вчиться висловлювати думку, знайомиться з дослідницькими знахідками або прийомами роботи інших учнів.

Впровадження STEM-навчання на уроках інформатики є необхідним для формування стійкого інтересу учнів до природничо-математичних наук, сукупності практично важливих знань, необхідних для подальшого життя в умовах інформаційного суспільства, глибокого розуміння оточуючого світу і природи в цілому.



Рис. 2. Фрагмент презентації учнів 7 класу

Слід зазначити, що STEM-навчання відбувається не лише на уроках. Для формування STEM-навичок і для більш повного занурення учнів у STEM важливою є екосистема STEM-освіти, яку утворюють учасники (вчителі, здобувачі освіти, роботодавці, STEM-спільнота, родина, бізнес-спільнота) та інфраструктура (контент та робочі програми, освітні ресурси, цифрові інструменти, інтернет, апаратне забезпечення, доступний простір) [2].

Проведення інтегрованих уроків, тематичних тижнів, робота над міждисциплінарними проектами, участь у гуртках і проблемних групах, конкурсах збільшить кількість учнів, які зможуть не просто бути конкурентноспроможними на ринку праці, але і стати талановитими ученими і винахідниками.

STEM-навчання визначає спрямованість відповідного педагогічного процесу на формування і розвиток ключових компетентностей, розумово-пізнавальних і творчих якостей учнів, високий рівень яких сприяє успішній діяльності в різних галузях.

### Список використаних джерел

1. Барна О. В., Балик Н. Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі [Електронний ресурс]. *STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес*: збірник матеріалів регіональної науково-практичної веб-конференції, м. Тернопіль, 24 травня 2017 р. Тернопіль: ТОКШПО, 2017. С. 3-8. URL: <http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/handle/123456789/4559> (дата звернення: 09.11.2021).
2. Гриневич Л. М., Морзе Н. В., Вембер В. П., Бойко М. А. Роль цифрових технологій у розвитку екосистеми STEM-освіти [Електронний ресурс]. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 2021, Том 83, №3. С. 1-25. URL: <https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/issue/view/112> (дата звернення: 09.11.2021).
3. Щаслива дитина, здатна до самореалізації – мета Нової української школи. *Педагогічна майстерня*. 2017. №6(78). С. 8 – 9.



4. Caprile M., Palmén R., Sanz & Dente G. (2015) *Encouraging STEM studies for the labour market (Directorate-General for Internal Policies: European Parliament)*. Brussels, Belgium: European Union. URL: [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542199/IPOL\\_STU %282015 %29542199\\_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2015/542199/IPOL_STU %282015 %29542199_EN.pdf) (дата звернення: 09.11.2021).

5. Sen C., Ay, Z. S., & Kiray S. A. (2018). STEM skills in the 21st century education. *Research highlights in STEM education*. P. 81-101. URL: [https://www.researchgate.net/profile/Ceylan-Sen-2/publication/332574347\\_STEM\\_SKILLS\\_in\\_the\\_21\\_ST\\_CENTURY\\_EDUCATION/links/5cbef5844585156cd7ab8a4d/STEM-SKILLS-in-the-21-ST-CENTURY-EDUCATION.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Ceylan-Sen-2/publication/332574347_STEM_SKILLS_in_the_21_ST_CENTURY_EDUCATION/links/5cbef5844585156cd7ab8a4d/STEM-SKILLS-in-the-21-ST-CENTURY-EDUCATION.pdf) (дата звернення: 09.11.2021).

## ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛІ УПРАВЛІННЯ ЗАПАСАМИ

### **Василенко Ярослав Пилипович**

викладач кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[yava@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:yava@fizmat.tnpu.edu.ua)

### **Гулич Андрій Васильович**

магістрант спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[gulych\\_av@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:gulych_av@fizmat.tnpu.edu.ua)

Кожна система управління запасами товарів здійснює виконання заходів, які спрямовані на визначення оптимального обсягу товарів на складах, встановлення номенклатури продукції, підтримку необхідного обсягу запасів для забезпечення безперебійного постачання торговельної мережі товарами в потрібній кількості та з точки зору потрібного асортименту. Система управління товарними запасами не повинна допускати перебоїв у товаропостачанні й уникати надмірного накопичення товарів на складах і у торговельних залах. Система управління запасами покликана розв'язувати оптимізаційну задачу, орієнтовану на досягнення встановленої маржі прибутку, мінімізацію витрат, а як наслідок на прискорення оборотності товарних запасів, скорочення затрат на їхнє формування та зберігання.

Процес управління товарними запасами включає в себе:

- вирішення задачі нормування обсягів запасів;
- здійснення оперативного обліку;
- постійний контроль за станом товарів;
- динамічне визначення необхідних та оптимальних обсягів запасів товарів.

Результатом процесу керування запасами є досягнення та підтримання таких обсягів товарів, щоб можна було мінімізувати загальні витрати, пов'язані із їхнім зберіганням та щоб запасів товарів було достатньо для безперебійної роботи торговельної мережі.

Вирішення цієї проблеми досягають різними методами. Одним з найбільш ефективних серед них є метод математичного та комп'ютерного моделювання.

Дане дослідження є актуальним, оскільки для стабільного функціонування кожної торговельної мережі необхідно мати оптимальні запаси товарів на складах.

Дослідження проводилось у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка в рамках Норвезько-українського проекту

«Розвиток математичних компетенцій студентів за допомогою цифрового математичного моделювання» (DeDiMaMo) у партнерстві з Університетом Агдера (Норвегія) та Київським університетом імені Бориса Грінченка.

Метою роботи є розробка та реалізація комп'ютерної моделі управління запасами з використанням сучасних інформаційних технологій. Вимоги до програмного додатка були такими: розроблена система повинна залучати усі сучасні технології, бути інтуїтивно зрозумілою у використанні, а також мати необхідний мінімум реалізованих функцій.

Визначення оптимальної партії замовлення (по номенклатурі необхідних товарів та їх обсягу), потрібної для того, щоб виробничі потужності складів торговельної мережі були використані максимальним чином, зводиться до встановлення мінімального рівня загальних витрат таких чотирьох видів: складські витрати на зберігання продукції та технологічне забезпечення відповідних умов, логістичні витрати, можуть бути втрати, пов'язані з виникненням дефіциту товарів в силу форс-мажорних обставин. Забезпечення безперервної роботи логістичної підсистеми в теперішній час теж є непростю задачею оптимального управління інформаційними та виробничо-технологічними ресурсами.

Кожна система керування наявними запасами має свою організаційну структуру. Політику функціонування цієї системи забезпечує її менеджмент. Система керування запасами повинна забезпечити підтримку необхідного рівня запасів продукції. Процес керування має бути ефективним і спрямованим на мінімізацію витрат. Така система менеджменту здійснює опрацювання замовлень, розробку графіків постачання товарів, доставку продукції та контроль за виконанням усіх цих завдань. Ця ж система відповідає і за належне інформаційне забезпечення: постійний моніторинг за надходженням замовлень, стеження за вчасною передачею чергового замовлення постачальнику, за відвантаженням постачальником замовлених матеріалів, за дотриманням строків постачання, за процедурами перевірки якості продукції та за вирішенням питань, пов'язаних із вибором постачальника у випадках виявлення дефектних матеріалів чи продукції із прострочених терміном використання.

Аналіз першоджерел показав, що існують різні моделі систем регулювання товарними запасами. Найбільш поширеними серед них є: модель із фіксованим обсягом та модель із фіксованим періодом.

З приводу відмінностей між цими моделями можна відзначити наступне. Коли використовується модель з фіксованим обсягом, то чергове замовлення на постачання робиться тоді, коли обсяги запасів товарів знижується до певної величини. Така ситуація настає часто тоді, коли використання товарів відбувається доволі швидко. У моделі з фіксованим періодом чергове замовлення на постачання товарів здійснюється через наперед визначений проміжок часу.

Обидві ці моделі є досить ефективними для використання, але, перед тим, як скористатись однією з них, потрібно провести аналіз ресурсів, які затрачаються для виготовлення певного виду продукції. Це дозволить оптимізувати витрати на зберігання та постачання запасів.

У практичній частині дослідження було поставлено такі завдання:

Спроекувати базу даних, яка зберігає інформацію про сільськогосподарську продукцію.

Розробити автоматизовану інформаційну систему обліку продукції сільськогосподарського виробництва, яка б виконувала такі функції: оприбуткування продукції; списання продукції; здійснення пошуку продукції за заданими критеріями; друк інформаційно-довідкової звітності про продукцію.

Базу даних була розроблена за допомогою Microsoft SQL Server, який надає можливості надійного захисту даних та можливістю опрацювання великої кількості інформації.

Були виділені основні сутності бази даних «Vitagro» та побудовано ER-діаграму для наочного відображення бази даних. Щоб реалізувати логічну схему бази даних «Vitagro» була вибрана реляційна модель даних.

Під час проєктування автоматизованої інформаційної системи обліку продукції сільськогосподарського виробництва «Vitagro» було використано діаграми двох типів:

- акторів та прецедентів – UML діаграма, на якій зображено відношення між акторами та прецедентами в системі;
- діяльностей – UML діаграма для візуального подання графа діяльностей (рис. 1).

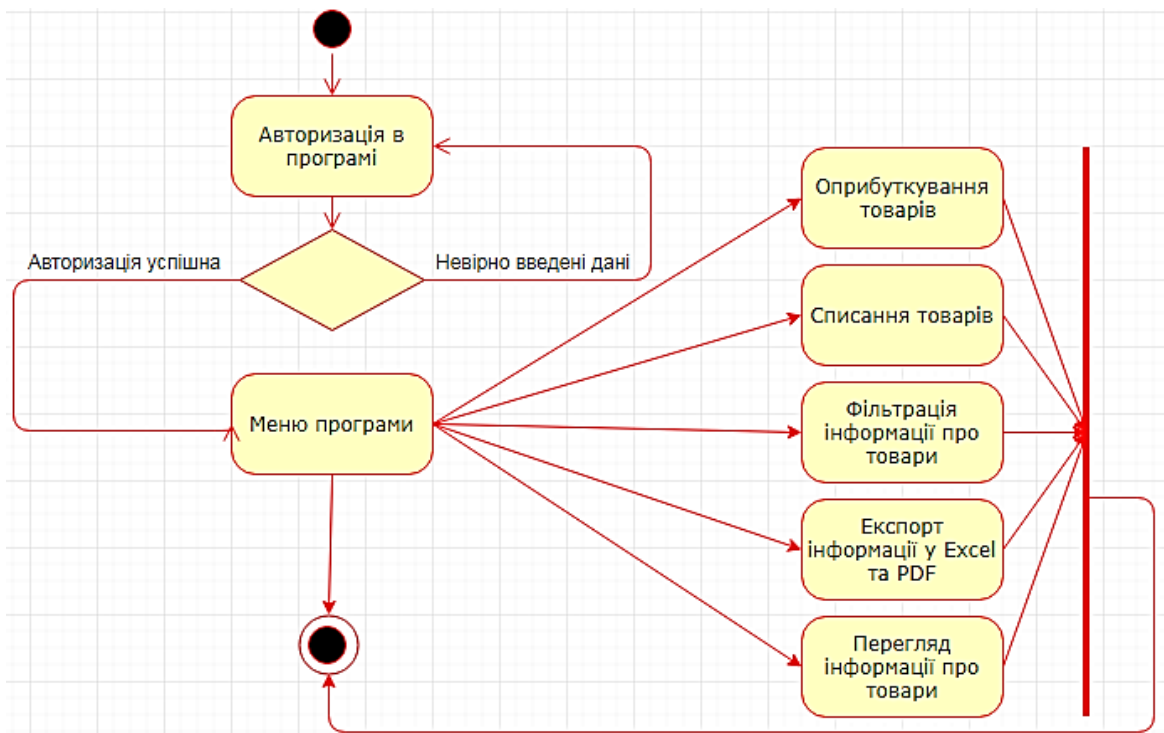


Рис. 1. Діаграма діяльностей системи «Vitagro»

Для того, щоб почати роботу з програмою, потрібно пройти авторизацію для отримання доступу до даних. У разі успішного проходження авторизації відкриється головне меню програми, якщо ж авторизація буде невдалою, вхід у програму буде неможливим. Для роботи з програмою потрібен один користувач, який буде мати доступ до усього функціоналу програми.

Функціонал системи «Vitagro» забезпечують 13 модулів. Найголовніші з них: Menu, Production, Dobriva, Opribytkyvania, Spisania, Information.

Модуль Menu – це модуль, який містить функціонал головного меню програми, в якому знаходяться посилання на інші модулі.

Модуль Production – необхідний для роботи з формою «Продукція», містить усю інформацію про продукцію. У ньому реалізовані такі функції: додавання продукції; редагування даних про продукцію; видалення даних з таблиці; експорту даних про продукцію в Excel та PDF; пошук даних про продукцію; фільтрування даних згідно з заданими критеріями.

Модуль Dobriva – необхідний для роботи з обліком добрив. Реалізовує такі функції: введення та редагування записів про добрива; експорту даних про добрива в Excel та PDF ; пошук даних про добрива; видалення даних з таблиці; фільтрування даних за заданими критеріями.

Модуль Opribytkyvania – необхідний для роботи з таблицею «Урожай». Реалізує такі функції, як: додавання, редагування, видалення, пошуку, фільтрування та експорту даних про продукцію.

Модуль Spisania – необхідний для списання товару за назвою продукту та його кількістю.

Модуль Information – необхідний для відображення інформації про розробника.

В ході даного дослідження проаналізовано моделі управління запасами та спроектовано систему для розподілу запасів агрохолдингу, що відповідає стандартам сучасних програмних розробок. Автоматизована інформаційна система обліку продукції сільськогосподарського виробництва «Vitagro» була розроблена у середовищі візуального програмування Microsoft Visual Studio, з використанням мови програмування C#. Для забезпечення автоматизації обліку були реалізовані: конкретні формулювання вимог до функціонала, можливість опрацювання усіх товарів, зручний та мінімізований інтерфейс користувача.

### **Список використаних джерел**

1. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань. К.: Видавнича група ВНУ. 2006. 384 с.
2. Шарапов О.Д., Дербенцев В.Д., Семьонов Д.Є. Дослідження операцій: Навч. посібник. К.: КНЕУ. 2014.

## **МОЖЛИВОСТІ І ПЕРСПЕКТИВИ STEM-ОСВІТИ У СИСТЕМІ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ ПЕДАГОГІВ**

### **Вельгач Андрій Володимирович**

кандидат фізико-математичних наук, викладач кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
velgandr@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасні темпи інформатизації, повсюдна діджиталізація системи освіти і перетворення її парадигми призводять до невід’ємних змін самих підходів до навчання. Швидкозмінюючіся тенденції в освіті і активний розвиток нових

інформаційно-комунікаційних технологій актуалізують комплексні підходи до навчання. Прогнозована четверта промислова революція, яка є впровадженням штучного інтелекту і кіберфізичних систем в життєдіяльність людства вимагають перетворення системи освіти вже сьогодні. У доповіді всесвітнього економічного форуму за 2019 рік відзначається можливе посилення основних ризиків при впровадженні штучного інтелекту і машинного навчання [1]. На момент виходу на ринок праці більшість середніх шкіл, що навчають, виконуватимуть роботи, які ще не існують, більшість друкарської продукції по інформаційно-комунікаційних технологіях стають неактуальними вже до виходу на друк. У таких умовах, життєво необхідними стають навички функціональної грамотності учнів, критичного мислення, оптимізація часу і механізмів отримання нових знань, формування повної картини світу.

Одним із способів вирішення викликів, що склалися, і потреб стає освітня технологія STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), яка є новими підходами до навчання учнів, що ґрунтується на комплексному підході до вивчення певної проблеми або явища. Абревіатура «STEM» була уперше запропонована американським бактеріологом Р. Колвелл у 1990-х роках, але активно почала використовуватися з 2011 року і пов'язана з ім'ям біолога Джудіт А. Рамали, яка як керівник Інституту природничих наук США, відповідала за розробку нових освітніх програм.

STEM – це адаптація акроніма з англійської (S – science, T – technology, E – engineering, M – mathematics). Існують також інші напрями STEM, які окрім усіх перерахованих напрямів включають A (Art) мистецтво, – (STEAM), R (Reading wRiting) читання і письмо – (STREAM). Існують також різні варіації STEAM побудовані на інших супутніх методах PBL (Problem Based Learning), PhBL (Phenomenon - based learning) та ін.

Багато розвинених країн, такі як США, Китай, Фінляндія, Австралія, Великобританія, Ізраїль, Корея, Сінгапур, проводять державні програми в сфері застосування STEM освіти. Проте думки сучасних дослідників відносно технології STEM неоднозначні і представлені різними варіаціями цього підходу в системах освіти різних країн світу. Так, на офіційному сайті уряду США у відкритому доступі опублікований документ розроблений управлінням науково-технічної політики адміністрації президента і комітетом з політики в області STEM-освіти США під назвою «Шлях до успіху: американська стратегія STEM-освіти», в якій відмічені основні напрями по впровадженню і використанню STEM технологій як науково-технічний потенціал, який зумовлює економічний розвиток країни [2].

Згідно з даними опитування, наведеними на сайті міжнародної компанії EqualOcean що займається інвестиційними дослідженнями і наданням інформаційних послуг у Китаї, технологія STEAM є найбільш популярною серед усіх представлених в системі освіти Китаю [3]. У статті вісника департаменту реклами комуністичної партії Китаю наводяться слова директора Центру навчання STEM, Ван Су про важливість STEM в системі утворення Китаю. Також у рамках розвитку STEM-освіти міжнародний технологічний гігант IBM запустив освітню

програму в Китаї, в якій 200 співробітників працюють викладачами добровольцями по STEM в початкових і середніх школах Китаю, використовуючи свій досвід [4]. STEM в Китаї розглядається як важливий елемент національної стратегії розвитку талантів.

Німеччина вибрала власний акронім для опису STEM-підходу – це MINT, що в перекладі означає математика, інформатика, природні науки і техніка.

Німеччина, як країна, що уперше оголосила світу про настання ери 4-ої промислової революції, робить багато що для реалізації цього підходу в школах країни. Так згідно з даними ресурсу <https://www.mint-regionen.de/> існує 120 регіонів, які впроваджують на практиці цей освітній тренд. Національний MINT-портал виокремлює вектори розвитку і точки зростання: дигітальна трансформація шкіл, цифрові компетенції молоді, MINT для дівчаток, техніка [5].

Розглянемо деякі корисні онлайн-сервіси та ресурси для вчителів, які реалізують ідеї STEM у своїй педагогічній практиці (таб. 1).

Таблиця 1

### Онлайн сервіси і ресурси по STEM навчанняю

	Назва/ Посилання	Опис
1	STEM academia <a href="https://stem-academia.com/">https://stem-academia.com/</a>	Віртуальна лабораторія по STEM освіті (підвищення кваліфікації, олімпіади, ресурси та ін.)
2	Європейська платформа для учителів природничих наук <a href="https://www.science-onstage.eu/">https://www.science-onstage.eu/</a>	Найбільше в Європі (більше 30 країн) співтовариство учителів STEM
3	Навчальна робототехніка для STEM <a href="http://er4stem.acin.tuwien.ac.at/">http://er4stem.acin.tuwien.ac.at/</a>	Портал по учбовій робототехніці для STEM (новини, ресурси, проекти та ін.)
4	LUMA Centre Finland <a href="https://www.luma.fi/en/centre/">https://www.luma.fi/en/centre/</a>	Сайт національного наукового освітнього центру LUMA по STEM (конкурси, курси, навчально-методичні матеріали та ін.)
5	Навчальний інститут STEM Масачусетського Університету Науки, Технології, Інженерії і Математики (STEM Ed) <a href="https://scholarworks.umass.edu/stem/">https://scholarworks.umass.edu/stem/</a>	На порталі розміщені у відкритому доступі різні матеріали по STEM від MIT, посилання на конференції і конкурси
6	Онлайн курс «STREAM – підхід в освіті: теорія і практика» <a href="https://novator.team/group/13/stream">https://novator.team/group/13/stream</a>	Онлайн курс складається з трьох модулів по STEM - STEAM - STREAM- підходу в навчанні
7	Найбільший німецький портал по роботі з дівчатами в MINT <a href="https://www.cybermentor.de/">https://www.cybermentor.de/</a>	Тут зібрана інформація про школи, що працюють в цьому напрямі, про досягнення жінок в MINT- сфері
8	Ресурс землі Нижня Саксонія для жінок, що цікавляться MINT <a href="https://www.niedersachsentchnikum.de/">https://www.niedersachsentchnikum.de/</a>	Є розділ про університети, що реалізують MINT- напрям і тематичні акції
9	Ресурс для жінок, що проявляють інтерес до сфери MINT <a href="https://www.komm-machmint.de/">https://www.komm-machmint.de/</a>	Найширша підтримка суспільства і міністерства освіти
10	Ресурс землі Саарланд, Німеччина <a href="https://www.saarland.de/mint.htm">https://www.saarland.de/mint.htm</a>	Містить матеріали для початкової школи і для залучення дівчаток

11	Resources for STEAM <a href="https://www.edutopia.org/article/STEAM-resources">https://www.edutopia.org/article/STEAM-resources</a>	Список ресурсів, прикладів, інструментів по перетворенню STEM в STREAM
12	36 Resources for STEM Project-Based Learning Activities <a href="https://wabisabilearning.com/blogs/stem/36-stemproject-based-learning-activities">https://wabisabilearning.com/blogs/stem/36-stemproject-based-learning-activities</a>	Збірник ресурсів для батьків або учителів, які хочуть працювати в STEM-підході

Аналізуючи досвід країн, працюючих з STEM, можна зробити висновок про те, що ця технологія є дуже цікавою і корисною з точки зору розвитку навичок майбутнього 4К (комунікація, кооперація, критичне мислення, креативність) необхідних таким, що вчиться вже сьогодні. В той же час при впровадженні цієї технології, не варто забувати про цілі освіти і значущості кожного предмета в процесі підготовки учнів. STEM це не просто об'єднання різних предметів в одному проекті, це спроба розвитку ефекту синергії при пізнанні законів навколишнього світу. Деякі дослідники розглядають STEM як окрему філософію розуміння законів всесвіту через призму конкретних предметів. Інші як спосіб відвертання відділення науки від реального світу. У зв'язку з чим в процесі впровадження STEM-технологій може виникнути проблеми визначення пріоритетів і обліку усіх цілей предметів, включених в певний проект.

### Список використаних джерел

1. Доповідь всесвітнього економічного форуму. URL: <http://reports.weforum.org/global-risks-2019/chapter-one/> (дата звернення 20.09.2021).
2. «Шлях до успіху: американська стратегія STEM-освіти». URL: <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2018/12/STEM-Education-Strategic-Plan-2018.pdf> (дата звернення 18.09.2021).
3. The Trend of STEAM in China's Education Industry. URL: <https://equalocean.com/education/20190425-the-trend-of-steam-in-chinas-education-industry> (дата звернення 15.09.2021).
4. Experts say STEM education is the key to nurturing necessary talent. URL: <https://www.chinadaily.com.cn/a/201901/14/WS5c3bf77aa3106c65c34e43f6.html> (дата звернення 16.09.2021).
5. Національний форум STEM Німеччини. URL: <https://www.nationalesmintforum.de/themen/aktuelles/aktuelle-studien-zur-mint-bildung/> (дата звернення 15.09.2021).

## УПРОВАДЖЕННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕФЕКТИВНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ РОЗВИТКУ ВИПУСКНИКА НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

**Желюк Олег Миколайович**

кандидат педагогічних наук, заслужений вчитель України, директор,  
Рівненський природничо-математичний ліцей «Елітар»,  
bosselitar@gmail.com

**Данилюк Роман Едуардович**

заступник директора з навчально-виховної роботи, вчитель,  
Рівненський природничо-математичний ліцей «Елітар»,  
danik\_1980@ukr.net

Сьогодні суспільство поступово переходить від товарної економіки до інтелектуально-творчої. Змінюються традиційні види діяльності і, як наслідок, змінюється система освіти, яка має відповідати вимогам сучасності та потребам особистості швидко реагувати на динамічні зміни соціального устрою. Орієнтуючись на сучасний ринок праці, фахівці освітньої сфери кардинально переглядають навчальні програми, які мають безпосереднє відношення до підготовки підростаючого покоління до нових ролей у суспільстві, оволодіння ними такими технологіями, компетентностями, що задовольняють у майбутньому потреби інформаційного суспільства. Аналізуючи глобальні тренди, можна зазначити, що сьогодні продуктивним напрямом в освітньому процесі є поширення STEM-освіти [3; 7].

Актуальність STEM-освіти зумовило широке впровадження ІКТ в освітній процес. Оскільки сучасні професії висувають високі вимоги до креативних здібностей педагогів, то, навчаючи дітей, учителі, повинні вчити їх адаптовуватися до запитів сучасного інформаційного суспільства, закладати основи сучасної інформаційної культури, яка має стати невід'ємним складником загальної культури сучасного учня і сучасної дорослої людини в майбутньому.

STEM – не є чимось надзвичайно новим у педагогіці чи черговою інновацією в освіті. Упровадження ідей STEM викликано вимогами сучасності, потребами прогресивного розвитку людства та виробництва. Наше суспільство зокрема пожинає плоди гуманітаризації, оголошеної 20 років тому, коли технічній творчості у діяльності навчальних закладів відводилося далеко не перше місце. Надавалися пріоритети танцювальним флешмобам, засиллю чисельних пісенних конкурсів, в основу вагомих цінностей молоді ставився зовнішній вигляд.

Зі світового досвіду, за даними департаменту освіти США, тільки 16 % учнів зацікавлені STEM-кар'єрою. Доведено профіцит знань із математики та недостатню обізнаність із розвитком і практичним застосуванням сучасних технологій. Наука і виробництво переживає гострий дефіцит ІТ-спеціалістів, програмістів, інженерів, спеціалістів із високотехнологічних виробництв біо- та нанотехнологій.

На забезпечення таких запитів прийняті Державні програми зі STEM освіти в Австралії, Китаї. Великобританії. Ізраїлі, Кореї, Сінгапурі. США. В Ізраїлі



запроваджена пілотна програма, за якою як доповнення до випускного іспиту учень виконує обов'язкову дослідницьку роботу. Така робота проводиться під керівництвом тьютора – представника університету. Запроваджено розподіл навчального навантаження, за яким до 70 % часу відводиться на традиційні форми навчання, а 30 % – на проведення досліджень та експериментальної роботи.

Новизна запропонованого досвіду полягає у створенні підґрунтя для самореалізації успішної особистості і як фахівця, і як громадянина шляхом формування ключових компетентностей, окреслених у концепції «Нової української школи», засобами STEM-освіти зокрема. Основним завданням STEM-освіти є поглиблення знань з інформатики, хімії, біології, математики, фізики, англійської мови для професійного самовизначення учнів, формування резерву для участі в предметних олімпіадах, турнірах, творчих конкурсах. Тому поряд із традиційними методами та засобами навчання ефективно використовуються інформаційно-комунікаційні технології [6; 8]. Навчальні програми з фізики, математики, хімії доповнюються робототехнікою, програмуванням та конструюванням. Побудову освітнього процесу засновано на ідеї міждисциплінарного та прикладного підходу.

Для успішного формування компетентної особистості сучасний педагог повинен володіти певними якостями:

- успішно розв'язувати власні життєві проблеми, виявляючи ініціативу, самостійність і відповідальність;
- усвідомлювати мету та суть компетентнісного навчання;
- планувати урок із використанням усього розмаїття форм і методів освітньої діяльності й насамперед усіх видів самостійної роботи, діалогічних, евристичних і проблемних методів;
- пов'язувати навчальний матеріал із повсякденним життям та інтересами учнів;
- оцінюючи навчальні досягнення здобувачів освіти, брати до уваги не тільки продемонстровані ними знання, а й передусім формувати вміння застосовувати їх у реальних життєвих ситуаціях.

Кожен урок необхідно планувати таким чином, щоб учні не просто запам'ятовували навчальний матеріал, а запитували, досліджували, творили, розв'язували, заперечували, співставляли, інтерпретували та дебатували за його змістом, тобто ставали компетентними.

Система роботи вчителів Рівненського природничо-математичного ліцею «Елітар» свідчить про розуміння педагогами мети та змісту компетентнісного уроку, про їх майстерність у використанні та поєднанні необхідних для реалізації поставлених завдань інструментів навчання. Так, у закладі в рамках Програми роботи з обдарованою молоддю на 2015-2019 роки діє 22 секції міського осередку Малої академії наук. Ліцей співпрацює з різними вищими навчальними закладами України та ближнього зарубіжжя (зокрема з Польщею) в рамках Програми інтелектуального розвитку особистості.

Сьогодні вимагає впровадження нових форм і методів роботи з учнями. Так, учителі інформатики для пояснення нового матеріалу використовують

дистанційний метод вивчення. Ліцеїст може зайти на сайт закладу освіти й, увівши запит, отримати відповідь на поставлене проблемне запитання. У природничо-математичному ліцеї «Елітар» також проводяться спеціальні курси з «Основ алгоритмізації та програмування», де учні протягом навчального року реалізують власний комп'ютерний проект, що потім застосовується для потреб навчального закладу.

Учителі хімії на уроках використовують метод проектів (учні отримують завдання і реалізують їх за допомогою лабораторного обладнання).

На уроках фізики ліцеїсти розв'язують задачі винахідницького змісту, захищають власні експериментальні ідеї на I, II та III етапах Всеукраїнського конкурсу-захисту науково-дослідницьких робіт Малої академії наук України та на різних Всеукраїнських конкурсах і турнірах.

Учителі біології для дослідження мікросвіту тварин і рослин використовують можливості електронного USB-мікроскопа, результати власних спостережень учні проєктують на великий LED-екран.

Учителі гуманітарних дисциплін на всіх етапах уроку української мови та літератури, зарубіжної літератури, англійської мови організують пошукову та дослідну діяльність учнів, а також інтегрують у структуру уроку матеріали мережі Інтернет, що сприяє розвитку мовної, мовленнєвої, загальнокультурної компетентностей учнів.

Учителі-словесники пропонують учням працювати і над проєктами, що сприяє вихованню вільної, відповідальної компетентної особистості як суб'єкта і проєктувальника життя.

Проблемно-пошукове навчання дає змогу реалізувати ціннісний і розвивальний аспекти предметів гуманітарного циклу, основною метою яких є, з одного боку, забезпечення належного рівня комунікативної компетентності, з іншого – формування в учнів самостійності мислення і готовності до творчої діяльності.

Ефективність STEM-навчання, запровадження інноваційних методик Нової української школи безпосередньо залежить від оновлення матеріально-технічної бази як предметів природничо-математичного циклу, так і навчального закладу в цілому. Розроблено план оновлення матеріально-технічної бази кабінетів природничо-математичного циклу. Але слід зазначити, що в умовах реформи децентралізації оновлення матеріально-технічної бази освітніх закладів створення належних умов навчання безпосередньо залежить від ініціативності, професійної компетентності педагогів закладу [5; 2].

Ефективне формування раннього професійного самовизначення й усвідомленого професійного вибору особистості передусім залежить від популяризації інженерних професій, підтримки обдарованих учнів, забезпечення однакового доступу до всіх напрямків якісної освіти дітей з особливими потребами, поширення інноваційного педагогічного досвіду та використання освітніх технологій. Не менш важливими є широка пропаганда результатів технічної творчості учнів, розвиток навичок критичного мислення та залучення молоді до творчої науково-дослідницької діяльності.

## Список використаних джерел

1. Глосарій термінів STEM-освіти URL: [http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph\\_uid=1347](http://ontology.inhost.com.ua/index.php?graph_uid=1347). (дата звернення 8.11.2021).
2. Гончарова Н.О. Професійна компетентність вчителя у системі навчання STEM / Гончарова Н. О.//Наукові записки Малої академії наук України. №7. 2015. С.141-147.
3. Засоби та обладнання STEM URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/zasobi-ta-obladnannya-stem/> М (дата звернення 8.11.2021).
4. Кириленко С. Поліфункціональний урок у системі STEM-освіти: теоретикометодологічні та методичні сегменти / Світлана Кириленко, Ольга Кіян // Рідна школа. 2016. № 4. С. 50-54.
5. Кузьменко О.С. Сутність та напрямки розвитку STEM-освіти [Текст] // Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Випуск 9(III). – К.: НПУ, 2016. URL: <http://btcd.org.ua/> (дата звернення 8.11.2021).
6. Патрикеева О.О. Актуальність запровадження STEM-навчання в Україні *Інформаційний збірник для директорів школи та завідуючого дитячим садочком*. 2016.
7. Савченко І. М. Реалізація ідей STEM-освіти Національним центром «Мала академія наук України» *Наукові записки Малої академії наук України*. № 7. 2015. С. 148-157.
8. Шулікін Д. STEM-освіта: готувати до інновацій: відбувся Всеукраїнський круглий стіл «STEM-освіта в Україні: від дошкільника до компетентного випускника».

## РОЗВИТОК ПРАВОВОГО МИСЛЕННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІКА»

### Ковальчук Ольга Ярославівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної математики,  
Західноукраїнський національний університет,  
[olhakov@gmail.com](mailto:olhakov@gmail.com)

### Іваницький Роман Іванович

кандидат технічних наук, інженер кафедри інформатики і методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[romik\\_iv@ukr.net](mailto:romik_iv@ukr.net)

Багато проблем, з якими ми стикаємось у нашому житті, є результатом недостатнього розуміння того, що є справжнім, істинним та суттєвим. Не часто ми можемо знайти час, щоб віддатись роздумам про реальність. У сучасному динамічному, надмірно стимульованому суспільстві все відбувається надто швидко, а наша реакція на події базується на заздальгідь створених зашорених ідеях. Найважливішим у курсі «Логіка» є те, що студенти здобудуть навички думати самостійно, а не повторювати існуючі догми. Одним із основних завдань цієї навчальної дисципліни є навчити студентів мислити критично, використовувати інструменти аналітики для аналізу конкретних ситуацій, застосовувати закони логіки для прийняття оптимальних рішень.

Як свідчить досвід, питання, які розглядають гуманітарні та суспільні науки, нечасто дають єдині чіткі правильні/неправильні відповіді: зазвичай лише менш чи більш переконливі аргументи. У системі гуманітарних наук і вищої освіти логіка посідає особливе місце, по суті, вона є граматикою мислення. Логіка вчить мислити правильно, уникати помилкових суджень, чітко формулювати думки, викладати знання послідовно; розвиває ясність і чіткість мислення, виключає неоднозначність і безсистемність у процесі аналізу інформації. Вивчення логіки

сприяє творчому розвитку логічного мислення студентів, підвищенню їх загальної культури.

Під час вивчення формальної логіки важливо, щоб студент не тільки засвоїв основні теоретичні положення курсу, а й здобув навички та вміння застосовувати логічні закони, прийоми та операції на практиці, навчився аналізувати явища і процеси, пов'язані з юридичною професійною діяльністю, використовувати логіку наукового дослідження, логіку прийняття рішень, логіку спілкування, суперечки тощо. Самостійне розв'язування задач сприяє глибшому практичному засвоєнню теоретичних знань.

Критичне мислення розвиває здатність активно та вміло осмислювати, аналізувати, ставити під сумнів, оцінювати ідеї та переконання, робити незалежні висновки про світ і про себе. Аналітичне мислення розвиває здатність розуміти взаємозв'язки у мовному контексті чи конкретній ситуації та вміти робити з них обґрунтовані висновки. Абстрактне мислення сприяє розвитку здатності розмірковувати про складні взаємозв'язки, розпізнавати закономірності, вирішувати проблеми та використовувати творчі здібності. Логічне мислення розвиває здатність розуміти та логічно опрацьовувати поняття та проблеми, виражені вербально чи невербально, «видобувати» та опрацьовувати інформацію, робити обґрунтовані висновки.

У юридичній практиці судовий спір виграє не той, хто правий, а той, хто може довести свою правоту. Щоб стати успішним юристом, потрібно досконало володіти здатністю розуміти та з детальною точністю аналізувати складні тексти, організовувати інформацію та керувати нею, думати критично, аналізувати та оцінювати міркування та аргументи опонентів, робити обґрунтовані висновки та прогнози, приймати оптимальні рішення.

Для аналізу промов, документів, схем, діаграм і графіків, а також для збору найбільш релевантної інформації майбутнім юристам вкрай необхідні аналітичні здібності. Навички аналітичного мислення розвивають вміння виділяти ключові елементи аналізованої інформації та співвідношення між ними, встановлювати важливі закономірності та деталі проблеми.

У різних аспектах юридичної практики необхідними є навички абстрактного мислення. Зокрема, для аналізу ситуацій, виявлення взаємозв'язків або закономірностей, розробки теорії про перебіг подій, розгляду проблеми з іншої точки зору, формулювання образного висловлювання, прийняття творчих рішень проблеми.

Фундаментальною частиною закону є логічне мислення, аналіз аргументів є ключовим елементом юридичного аналізу. Юридична діяльність передбачає наявність базових навичок аналізу, оцінювання, побудови та спростування аргументів. Майбутні юристи повинні вміти визначати, яка інформація має відношення до питання чи аргументу та який вплив можуть мати подальші докази; узгоджувати протилежні позиції та використовувати переконливі аргументи. Зокрема, розпізнавати складові суперечки та їх взаємозв'язки між ними; визначати подібності та відмінності між моделями міркувань; формулювати обґрунтовані висновки; міркувати за аналогією; визнавати непорозуміння або

розбіжності; визначати вплив додаткових доказів на аргумент; аналізувати припущення, зроблені за допомогою окремих аргументів; аналізувати та застосувати принципи та правила; визначати недоліки аргументації; виділяти пояснення.

Навчальна дисципліна «Логіка» має на меті допомогти студентам юридичних спеціальностей вдосконалити комунікативні здібності, набути навичок критичного, аналітичного, абстрактного та логічного мислення, а також здатності використовувати власні знання для вирішення конкретних юридичних завдань та формування культури правового мислення.

### Список використаних джерел

1. Іваницький Р. І., Ковальчук О. Я. Ключові компетентності майбутнього: завдання сучасної освіти : зб. тез IV Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 7-8 листопада 2019. URL: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua>. (дата звернення 25.10.2021).
2. Ковальчук О. Я., Іваницький Р. І. Впровадження проблемно-орієнтованого навчання при вивченні дисципліни «Логіка» студентами юридичних спеціальностей: зб. тез V Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 30 квітня 2020. URL: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua>. (дата звернення 25.10.2021).
3. Конверський А. Логіка : підручн. для студентів юридичних факультетів. К : ЦУЛ. 2020. 424 с.

## ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДОЛОГІЧНИХ ЗНАТЬ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

### Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[mvm279@i.ua](mailto:mvm279@i.ua)

Інноваційні зміни в системі освіти зумовлюють необхідність методологізації вивчення фізики. Методологічні знання – узагальнені знання про методи і структуру фізичної науки, основні закономірності її функціонування і розвитку, які внутрішньо притаманні сучасному курсу фізики [1].

Методологічні знання включають себе:

- фізичні теорії і методи наукового пізнання;
- основні методологічні ідеї фізики;
- науковий експеримент і методи експериментального пізнання;
- мисленний експеримент;
- основні закономірності розвитку фізики;
- категоріально-понятійний апарат концепції еволюції фізичної картини світу.

Для розуміння учнями процесу наукового пізнання доцільно використовувати наступні положення:

- положення про об'єктивність і відносність знань;
- положення про роль практики у пізнанні як джерела розвитку знань і критерію істини;
- положення про розвиток знань і пізнаваність світу.

Процес пізнання і оволодіння методологічними знаннями можна представити у такому вигляді:

- виділяються вихідні методологічні знання для процесу пізнання (згідно класичного підходу до фізичних досліджень вихідні знання отримують у процесі експерименту);
- із великої кількості фактів, відношень між ними, часткових узагальнень вибираються ті, які відображають сутність розглядуваних явищ;
- на основі висунутих постулатів розвивається фізична теорія;
- завершальним етапом є практичне застосування теорії [2].

Однією із форм вираження методологічних знань є уявлення про фізичну картину світу і її еволюцію. Фізична картина світу – це узагальнена модель природи, яка включає в себе уявлення фізичної науки про матерію, рух, взаємодії, простір і час, причинності і закономірності [5].

Тому першою складовою частиною процесу створення в учнів уявлень про фізичну картину світу є формування вказаних фундаментальних понять та ідей. До числа цих фундаментальних понять та ідей відносяться поняття речовини і поля, поняття маси, сили, енергії, імпульсу, ідеї відносності, корпускулярно-хвильового дуалізму і т. п.

На уроках фізики потрібно постійно використовувати терміни «матерія», «рух», «простір», «час» і розкривати їх зміст і тим самим в загальному вигляді знайомити учнів із основними філософськими положеннями. Вчитель повинен бути свідомий того, що зв'язок фізики і філософії є характерною рисою сучасної фізичної науки, а викладання фізики повинно відображати сучасний науковий рівень.

На уроках фізики варто розкривати ті філософські положення, обґрунтування яких не вимагає додаткових знань і органічно поєднується із процесом повідомлення учням конкретних фізичних знань. Визначаючи коло філософських положень, які повинні розкриватися у курсі фізики, необхідно враховувати принцип доступності, а також виходити із слідуючих принципів:

- врахування світоглядної значимості того чи іншого філософського положення;
- врахування зв'язку конкретно-філософського положення із змістом курсу фізики і його ролі у розумінні фізичних явищ [4].

Таким чином, під час вивчення фізики, особливо це стосується старших класів, повинні бути розкриті такі положення:

- матеріальність світу: поняття про матерію, різноманітність і якісна своєрідність форм матерії та взаємозв'язок між ними, невичерпність матерії, зв'язок матерії із рухом, матеріальна єдність світу;
- діалектика природи: взаємозв'язок і взаємообумовленість явищ (закон як форма зв'язку, причинно-наслідковий характер фізичних законів, залежність характеру явищ від умов їх протікання), закон єдності і взаємодії протилежностей, закон переходу кількісних змін в якісні;

– діалектичний характер процесу пізнання природи: практика – критерій істини, задоволення потреб практики – ціль пізнання, об'єктивність знань, відносність і абсолютність істини, конкретність істини, пізнаваність світу [3].

Ці положення не є законами, які можна виявити у явищах природи або у процесі її пізнання, а принципами, які пронизують весь курс фізики, базуються на ряді конкретних явищ і обґрунтовуються в процесі ознайомлення з рядом інших філософських положень.

Для того, щоб учні могли усвідомити ці загальні принципи, необхідно узагальнити і систематизувати все основне в курсі фізики, що засвідчує пізнаваність світу, об'єктивність знань, взаємозв'язок і взаємообумовленість явищ, єдність світу.

### Список використаних джерел

1. Гончаренко С.У. Формування у дорослих сучасної наукової картини світу: монографія. Київ.: ШООД НАПН України, 2013. 220 с.
2. Мацюк В.М. Роль методологічних принципів в удосконаленні професійної підготовки учителів фізики. *Фізико-математична освіта*. 2020. В. 2(24). Ч.2. С. 66-72. DOI: 10.31110/2413-1571-2020-024-2-033
3. Непорожня Л. В. Формування природничо-наукової компетентності старшокласників у процесі навчання фізики: методичний посібник. Київ; КОНВІ ПРІНТ, 2018. 204 с.
4. Семенишена Р.В. Формування наукового світогляду старшокласників у процесі вивчення фізики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / НПУ імені М.П. Драгоманова. Київ, 2015. 22 с.
5. Філософський енциклопедичний словник/ НАН України, Ін-т філософії ім. Г.С. Сковороди; голов. ред. В.І.Шинкарук. К.: Абрис, 2002. 752 с.

## МЕТОДОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ГЕНЕРАЦІЇ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ КОМП'ЮТЕРНИМИ ТЕСТУЮЧИМИ СИСТЕМАМИ

### Сіткар Тарас Вікторович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
sitkar@tnpu.edu.ua

### Ожга Михайло Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних технологій,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
ochga@tnpu.edu.ua

Функціонування комп'ютерних тестуючих систем (КТС) включає три основні етапи: підготовки тесту, безпосередньо тестування учнів та обробки результатів тестування. Етапи тестування та обробки результатів добре автоматизовані, а тому представлені у всіх сучасних комп'ютерних тестуючих систем, як правило, у вигляді наступного циклу: реєстрація учасників тестування; пред'явлення тестів; порівняння пред'явлених відповідей із правильними; підбиття підсумків тестування; збір статистичних даних про тестованих. Етап підготовки тесту в існуючих комп'ютерних тестуючих системах включає дві фази: наповнення бази даних складеними раніше питаннями/відповідями або створення файлів у певних форматах та формування структури тесту.

У ряді робіт викладаються моделі комп'ютерних системах навчання, що включають генерацію тестових завдань (ТЗ), але відсутність відпрацьованої методології побудови КТС з можливістю генерації тестових завдань призводить до того, що вбудовування функцій генерації ТЗ вимагає розробки оригінальних алгоритмів та унікальної програмної реалізації механізмів, які їх продукують.

У КТС генерацію слід розглядати у двох контекстах: генерацію як формування конкретного тесту з певним безліччю завдань та налаштуваннями виконання та генерацію як породження змісту тестових завдань з використанням методів та структур подання знань. Для формування тестів необхідно реалізувати алгоритм, що дозволяє підставляти вже існуючі тестові завдання відповідно до заданої структури тесту. І тут різноманітність варіантів тесту визначається переважно обсягом бази тестових завдань. Генерація (породження) тестових завдань передбачає наявність моделі завдань та моделі уявлення знань про предметну область тесту, що містить активні компоненти обробки та отримання знань.

На цей час сформувався цілий ряд критеріїв, яким повинен задовольняти метод генерації комп'ютерних тестів:

- *простота використання* – легко використовувати систему для генерації тестів та завдань, всі дії інтуїтивно зрозумілі, розробка займає мало часу та не потрібно багато ресурсів для отримання результату, із системою може працювати не тільки висококваліфікований користувач;

- *генерація з умовами* – різні варіанти тестів виходять не випадково, а по певних варіантах генерації;

- *диференціація* – одержувані тести різні і різноманітні, як у структурі, так і за змістом;

- *множинність* – тести і самі завдання можна створювати за один процес генерації не по одному об'єкту (або кілька копій одного об'єкта), а відразу кілька об'єктів, які відрізняються;

- *логічність* – створені завдання та тести мають бути логічно вірними, якщо вони створені за логічно вірною схемою;

- *інтегративність* – у процесі генерації до створених тестів можуть додаватися різні об'єкти: мультимедійні дані, розрахункові формули, стилі оформлення та інші;

- *мультигенерація* – на основі однієї і тієї ж схеми генерації може бути створено кілька разів безліч різних тестів;

- *структурність* – всі схеми генерації структуровані, що дозволяє отримувати структуровані дані: структура тестів, структура завдання (запитання, відповідь, пояснення, підказки) тощо;

- *інтелектуальність* – тести не тільки повинні відображати дані, але й містити вірні відповіді, які відповідають відображуваним даним, а також вміти навчатися та змінювати свої структури;

- *інтерактивність* – можливість динамічно за подіями змінювати структуру тестів та завдань, надавати додаткові дані, реакцію на зовнішній вплив.



Перечислимо найбільш відомі методи генерації комп'ютерних тестів які відповідають встановленим фундаментальним вимогам: збережених і параметризованих шаблонів; множинних генераторів; графа знань та навчального кластера; генерації на основі онтологій; нейронних мереж.

Викладачеві-експерту необхідно скласти правила та описати за допомогою формальних граматик структури завдань, відповідей та пояснень. Граматики можуть містити мультимедіа інструкції, що описують аудіо, відео та оформлення тексту, розрахункові формули та інші елементи. При формуванні завдань граматики можна комбінувати (приєднувати послідовно, вкладати один одного), що дозволяє формувати досить різноманітні завдання.

За критерієм простоти використання метод генерації тестів на основі формальних граматик займає середню позицію: з одного боку за допомогою даного методу легко створювати велику кількість різноманітних тестів, з іншого – для написання граматик генерації тестів потрібні знання та розуміння структури створених завдань. Найбільш складними у використанні є методи нейронних мереж, множинних генераторів, графа знань та кластера. Генерацію з умовами в основному мають метод нейронних мереж, метод графа знань і кластера, що навчає, але тільки в рамках тесту, а не завдання. Метод формальних граматик у цьому разі прагне до оптимального стану, оскільки з допомогою правил граматик можна визначати будь-які умови і розгалуження генерації завдань і тестів. Завдяки формальним грамадикам користувач може визначити будь-які конструкції проходження генератора. Інші конкуруючі методи фактично не мають такої особливості.

Практично у всіх розглянутих методів структура тесту може змінюватися, але тестові завдання у процесі однієї генерації незначно відрізняються. У методах шаблонів тести виходять практично завжди однотипними та змістом та за структурою. Тести, отримані з допомогою: методів онтологій, графа знань, нейронних мереж, мають деяку диференціацію структурою, але у межах загальної структури, яку заздалегідь закладає спеціаліст. Метод формальних граматик практично не обмежує у виборі створених тестів, вся різноманітність лягає на вміння користувача створювати граматики та їх комбінувати. У деяких розглянутих методах (нейронні мережі, онтології, графи знань) за процес генерації можна створити лише одну структуру тесту чи завдання. У методах шаблонів і множинних генераторів – кілька однотипних структур, але вони будуть схожі між собою. Кількість та різноманітність тестів, отриманих за допомогою методу формальних граматик у процесі однієї генерації, залежить від варіативності, закладеної в граматиці. Методи шаблонів не дозволяють створювати на основі одних і тих самих шаблонів різні тести.

Метод формальних граматик дозволяє на основі однієї граматики багаторазово створювати неповторні тести та тестові завдання. Кількість повторних генерацій (мультигенерацій) виходить з числа можливих варіантів граматик, що породжуються правилами, а також змішуванням цих граматик.

Структурністю тією чи іншою мірою мають усі відомі методи, найбільш висока структурність методу шаблонів і меншою мірою методу графа знань. У

методах онтологій, нейронних мереж структура є динамічним значенням, яке може змінюватися під час навчання. Метод множинних генераторів має найменшу структурність, тому що там велике випадкове значення вибірки елементів множин.

Метод формальних граматик має хорошу структурність: з одного боку структура динамічно визначається під час генерації по формальних граматика, а з іншого боку є заздалегідь визначені блоки структури тестів та завдань.

Більшість методів вимагають найбільшої інтеграції різних об'єктів у створювані тести. У тих методах, де порушено питання генерації змісту навчального матеріалу та тестових завдань, є найбільша підтримка мультимедіа об'єктів, таких як аудіо, відео, підтримка формул, підтримка оформлення змісту. Але у методі формальних граматик це виноситься більш високий рівень, можна з допомогою самих граматик визначати як, де і коли використовувати об'єкти, що інтегруються. Завдяки правилам, з яких складаються граматика, інтерактивність методу формальних граматик висока.

Створюючи граматику, на основі якої відбуватиметься генерація, фахівець визначає інтерактивні структури, підказки, описи, а також правила, за якими можлива зміна складу тесту. Також за допомогою правил граматик можна реалізувати реакцію на події довкілля, що ще збільшує інтерактивність. Методи шаблонів і метод множинних генераторів не мають високої інтерактивності, так як у них немає зворотних зв'язків. Інші методи пропонують інтерактивність з урахуванням результатів навчання користувача.

Найбільш високою ймовірністю низької логічності одержуваних тестів має метод множинних генераторів, так як у процесі випадкового вибору з множин може вийти ситуація коли кілька значень логічно не узгоджуються між собою. При неправильному навчанні методом нейронних мереж може вийти логічно неправильна структура завдань. Всі інші методи мають хорошу логічність одержуваних тестів і завдань, але при цьому всі варіанти логічних зв'язків необхідно проставляти вручну. Метод формальних граматик дозволяє створити безліч логічно вірних правил, які породять ще більше логічно вірних структур. Висока інтелектуальність є у методів нейронних мереж, онтологій та графа знань, дані методи є саморегулюючими та підлаштовуються під користувача, здатні змінювати структуру. У методів шаблонів інтелектуальність полягає у параметризованому підході, що дозволяє реалізувати математичні функції.

Метод формальних граматик дозволяє підтримувати інтелектуальність як на рівні структури тестів, так і на рівні математичних операцій і дозволяє підтримувати інтелектуальність на рівні змісту завдань та навчального матеріалу.

### **Список використаних джерел**

1. Посов И.А. Обзор генераторов и методов генерации учебных заданий. Образовательные технологии и общество. 2014. Т. 17. № 4. С. 593-609.
2. Ржеуцкая С.Ю., Харина М.В. Интегрированная информационная среда обучения как средство развития иноязычной коммуникативной компетенции. Открытое образование. 2016. Т. 20, № 1. С. 43-48.
3. Brusilovsky P., Sosnovsky S., Yudelso M. Addictive links: the motivational value of adaptive link annotation // New Review of Hypermedia and Multimedia. 2009. Vol. 15, № 1. P. 97-118.

4. Ullrich C. Pedagogically Founded Courseware Generation for ВеbBased Learning: An HTN-Planning-Based Approach Implemented in PAIGOS. Berlin; New York: Springer, 2008. Lecture notes in computer science. Lecture notes in artificial intelligence. Vol. 5260. 257 p.

## **ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ІДЕЙ STREAM-ОСВІТИ ДЛЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ В УМОВАХ ПАНДЕМІЇ**

**Степаненко Юлія Святославівна**

студентка спеціальності «Дошкільна освіта»,  
Національний педагогічний університет імені Михайла Петровича Драгоманова,  
yulia\_stepanenko@ukr.net

**Васютіна Тетяна Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, доцент,  
Національний педагогічний університет імені Михайла Петровича Драгоманова,  
t.m.vasyutina@npu.edu.ua

Дистанційне навчання, яке почало активно запроваджуватись в загальній системі освіти з 2019 року, нині є основною формою здобуття освіти майже в усіх закладах. З початком 2021/2022 н. р. впровадження карантинних обмежень вже не застає знезацька педагогічних працівників, батьків та здобувачів освіти. Онлайн-навчання стає все більш організованим та відповідальним з боку усіх учасників освітнього процесу. Водночас, стало важливою проблемою формування в дітей дошкільного основ ключових та предметних компетентностей, наскрізних вмінь, використовуючи різноманітні вебсервіси, цифрові технології тощо, які спрямовані на розвиток їх інженерного мислення. Ефективними та цікавими у світовому та вітчизняному просторі стали ідеї STEM/STREM/STREAM-освіти [1].

Сьогодні в Україні STEM-освіта стрімко набирає популярності. Досвід роботи відділу STEM-освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» позиціонує її як сучасний освітній тренд, який має високу ефективність результатів освітніх процесів. Розвиток STEM-освіти в закладах освіти здійснюється з урахуванням Плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) до 2027 року [3], що визначає комплекс заходів, пов'язаних з формуванням і розвитком навичок науково-дослідницької та інженерної діяльності, винахідництва, підприємництва, ранньої професійної самовизначеності [4].

Базовою та більш багатогранною сходинкою у моделі сучасної освіти є STEM/STREM/STREAM-освіта. Вона демонструє новий інтеграційний підхід до освіти і виховання дітей дошкільного віку. Альтернативна програма формування інженерного мислення в дошкільників «STREAM-освіта, або сходинки у Всесвіт» [5] зорієнтована на цінності та інтереси дитини, на ампліфікацію дитячого розвитку, взаємозв'язок усіх сторін життя, формування культури інженерного мислення.

Як свідчить аналіз фахових видань, STREAM-освіта поєднує в собі різні галузі, такі як природничі науки, технології, читання та письмо, інженерія, мистецтво та математику. Це інтегрований підхід до освіти, який передбачає

формування знань, вмінь та навичок дітей у вище вказаних галузях; акцентує увагу на вивченні точних наук, виховує культуру інженерного мислення [5]. Основними завданнями STREAM-освіти за програмою «STREAM-освіта, або сходинки у Всесвіт» є навчати дітей пізнавати та досліджувати довкілля; формування уявлень про причинно-наслідкові зв'язки у природі; навчати дітей аналізувати та узагальнювати інформацію про навколишнє середовище, порівнювати і класифікувати об'єкти довкілля; розвивати творчу уяву та системне мислення дошкільників; формувати вміння описувати та розуміти наочні моделі тощо. У центрі програми дитина як обдарована особистість, тобто така, яка самостійно, в силу власних вікових і психофізіологічних особливостей, обирає свої дії та рішення, досягає вищого рівня пізнавального розвитку, здатна до обґрунтованих і виважених дій у нестандартних ситуаціях, усвідомлює власну відповідальність перед собою, колективом і суспільством за результати своєї діяльності [5].

Для впровадження STREAM-освіти в закладах дошкільної освіти необхідне матеріально-технічне та методичне забезпечення, зокрема для цього створюються STREAM-лабораторії, в яких проводяться різноманітні досліди та дослідження, експерименти, що допомагають дошкільникам пізнавати довкілля, розширювати уявлення про фізичні явища, про чинники середовища, значення води і повітря в житті людини тощо.

Якщо вести мову про STREAM-освіту в умовах пандемії, то слід додати про роль співпраці вихователя та батьків дошкільників. К. Крутій наголошує на важливості спільної роботи учасників освітнього процесу дистанційної форми навчання, пропонує педагогам надсилати батькам методичні рекомендації, планування занять за програмою «STREAM-освіта, або сходинки у Всесвіт» [5; 6]. За допомогою них батьки можуть проводити прогулянки, досліди, цікаві обговорення, заняття тощо. Для впровадження STREAM-освіти пропонуємо використовувати такі сервіси як Google Meet, Zoom для проведення онлайн-занять. Вихователю та батькам необхідно ретельно готуватись до занять, мати необхідне матеріальне та технічне забезпечення. Педагог повинен завчасно попередити батьків, які засоби знадобляться дітям для успішного виконання завдань на занятті. Наприклад, для досліду «Як звучить водичка?» необхідно мати перед собою стакан з водою, тацю із землею, піском та іншими матеріалами. Під час онлайн-занять необхідно враховувати вікові та психологічні особливості дітей дошкільного віку, не задавати їм надважких завдань, проводити заняття не більше часу, встановленого нормами тощо. Для STREAM-освіти можна використовувати різноманітні інформаційні сервіси, такі як Facebook, YouTube та інші сайти, за допомогою яких можна знайти багато цікавої та корисної інформації. Наприклад, блог Катерини Крутій (URL: <http://ukrdeti.com/category/stream-osvita-doshkilnikiv/>), та її сторінка Facebook «STREAM-освіта для дошкільників» (URL: <https://www.facebook.com/groups/1674297176161226/>).

Не всі заклади дошкільної освіти зачинені під час карантину, тому в них STREAM-освіта проводиться з основними карантинними обмеженнями, які не змінюють загалом сам освітній процес.

Отже, пандемія ставить свої умови перед здобувачами освіти усіх рівнів освіти, STREAM-освітою та суспільством. Педагогам, дітям, батькам та іншим учасникам освітнього процесу необхідно пристосовуватись до нових проблем, шукати шляхи їх вирішення, впроваджувати в освіту нові методи, форми, засоби, які зроблять навчання доступним, різноманітним та цікавим для дітей.

### Список використаних джерел

1. Васютіна Т., Коханко О., Золотаренко Т. Методика організації занурень у початковій школі як приклад міждисциплінарної інтеграції в STREAM-освіті. Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Випуск № 34, 2020. URL: [http://www.apfn-journal.in.ua/archive/34\\_2020/part\\_1/41.pdf](http://www.apfn-journal.in.ua/archive/34_2020/part_1/41.pdf) (дата звернення: 6.11.2021).
2. Крутій К., Грицишина Т. STREAM-освіта дошкільнят: виховуємо культуру інженерного мислення. Дошкільнє виховання. 2016. №1. С. 3-7. URL: <http://ukrdeti.com/stream-osvita-doshkilnyat-vihovuyemo-kulturu-inzhenernogo-mislennya/> (дата звернення: 7.11.2021).
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.01.2021 р. № 131-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/131-2021-%D1%80#Text> (дата звернення: 7.11.2021)
4. STEM-освіта у 2021-2022 навчальному році: актуальні питання та перспективи. URL: <https://vseosvita.ua/seminar/8> (дата звернення: 7.11.2021).
5. STREAM-освіта, або Стежинки у Всесвіт : Альтернативна програма формування культури інженерного мислення в дошкільників/ авторський колектив; наук. керівник К.Л.Крутій. Запоріжжя:ТОВ «ЛПІС» ЛТД, 2019.146 с.
6. STREAM-освіта: Допомагаємо батькам під час карантину: освітні ситуації для дітей старшого дошкільного віку. URL: <http://ukrdeti.com/stream-osvita-dopomagayemo-batkam-pid-chas-karantinu-osvitni-sitauaci-%d1%97-dlya-ditej-starshogo-doshkilnogo-viku/> (дата звернення: 7.11.2021).

## РЕАЛІЗАЦІЯ STEM-ОСВІТИ В УМОВАХ СУЧАСНОЇ ШКОЛИ

### Струк Оксана Олегівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[oksana.struk@gmail.com](mailto:oksana.struk@gmail.com)

### Фортуна Надія Петрівна

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[nadiiafortuna@ukr.net](mailto:nadiiafortuna@ukr.net)

На сьогоднішній час суспільство переходить на якісний рівень розвитку, процес інформатизації людства набирає все більших обертів. Такий швидкий розвиток ІТ-технологій, інженерії, програмування вимагає підготовки висококваліфікованих працівників у всіх галузях науки. У майбутньому є перспектива появи професій, яких зараз ще не існує. Всі вони будуть пов'язані з технологією та високо технологічним виробництвом.

Одним із шляхів вирішення питання підготовки майбутніх кваліфікованих спеціалістів є система STEM-освіти. Поширення цього напрямку відбулося разом із розвитком робототехніки та програмування, що поступово посилили увесь комплекс STEM, де Science – наука, Technology – технології, Engineering – інженерія, Mathematics – математика.

Цей напрям інноваційного розвитку дає можливість вирішувати поставлені задачі, розвивати логічне мислення, комп'ютерну та технічну грамотність, ставати винахідниками та новаторами у конкретних галузях науки, але найголовнішим завданням є підготовка до дорослого життя з можливістю якнайкраще реалізуватися та застосовувати набуті знання на практиці [1].

Сучасні школярі – це, так зване «цифрове покоління», яке виросло у середовищі постійної взаємодії із технічними та цифровими засобами. Тому не дивно, що вони цікавляться такими напрямками як моделювання, конструювання, 3D-технологіями, робототехнікою, що безпосередньо пов'язані із інтелектуальними технологіями.

В шкільному курсі саме предмет Інформатика дає уявлення про ряд провідних ідей, які керують сучасним світом.

Впровадження елементів STEM-освіти на уроках інформатики відбувається, для прикладу, при проведенні бінарних уроків. У такому випадку встановлюються міжпредметні зв'язки. Тобто, завдання практичних робіт мають бути пов'язані із іншими предметами, наприклад, біологією, математикою, фізикою та іншими навчальними предметами. Таким чином, навчальний матеріал може подаватися в цікавій формі і учні почнуть відноситися до навчання зовсім по-іншому. Наприклад, при вивченні просторових фігур на уроках математики можна використати середовище Geogebra, де учні можуть навчитися будувати фігури, розглянути їх розгортки, проаналізувати основні властивості фігур, а також дослідити в якій галузі можна їх використати.

Дуже поширеним напрямом впровадження STEM-освіти є проектна діяльність. Про її важливість йде мова у «Методичних рекомендаціях щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної та позашкільної освіти України у 2021-2022 н.р.». Наголошується, що «виконання STEM-проектів передбачає інтегровану дослідницьку, творчу діяльність учнів, спрямовану на опанування методів наукового пізнання та їх практичній реалізації, зокрема, у повсякденній діяльності, пошук способів вирішення проблем, критичного оцінювання одержаних результатів та формування наукового світогляду» [2].

STEM-проекти мають за мету вирішення актуальних проблем сьогодення за допомогою інтерактивних технологій. Наприклад, можна запропонувати учням взяти участь у такому проекті як «Розумна теплиця», який поєднує знання з інформатики, математики, біології, хімії, фізики, трудового навчання та інших навчальних дисциплін [3]. Реалізація такого проекту має на меті створення моделі стовідсотково автоматизованої теплиці. Учні впродовж певного періоду часу вивчають матеріали навчальних дисциплін, які в подальшому вони можуть використати при створенні проекту. Відповідно, для реалізації таких проектів у навчальному закладі мають бути облаштовані спеціальні лабораторії із необхідним для роботи обладнанням.

Ще одним із шляхів впровадження STEM-освіти є вивчення комп'ютерного моделювання. Моделювання можна використовувати в процесі вивчення будь-якого навчального предмету та, практично, будь-якої теми. Вже у 7 класі учні ознайомлюються із різними видами моделей, ознайомлюються із поняттям 3D

моделі та вчать реалізовувати їх за допомогою технічних засобів. Наприклад, учні можуть створювати комп'ютерну модель анатомії людини, будинків, рельєфів земної поверхні та ін. З цього можна зробити висновок, що такий вид роботи на уроці не тільки значно покращує рівень засвоєння навчального матеріалу, а й розвиває комп'ютерну грамотність, креативність, творчість та винахідливість.

Активним є і розвиток креативного напрямку в STEM-освіті, що охоплює дизайн, архітектуру, культуру та інші художні дисципліни.

Рушієм у поширенні STEM напрямку став розвиток робототехніки та програмування. Робототехніка набула такої великої популярності через те, при використанні правильного обладнання і методичних матеріалів можна проводити дуже перспективні та результативні уроки. Такі заняття допомагають налагоджувати командну роботу, працювати з різними датчиками, технологічним обладнанням, а також за декілька занять створювати готові проекти у довільній формі.

Розвиток STEM-освіти в Україні здійснюється за рахунок створення дослідницьких майданчиків, технічних лабораторій, центрів робототехніки, IT-лабораторій та безпосереднього їх оснащення технічними засобами [1]. Проте, для успішної реалізації STEM-освіти, більшості українських шкіл не вистачає спеціального обладнання. Згідно результатів дослідження, яке було проведено під керівництвом відділу STEM-освіти ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти», 10 % керівників та вчителів відповіли, що не мають вищеперерахованих умов для розвитку STEM-освіти [4]. Тому, на даний час, постає питання про налагодження якісних умов навчання.

Впровадження в навчальний простір школярів принципів STEM-освіти дає можливість для реалізації нової моделі навчання, що відкриває перед школярами та педагогами нові можливості. І основою реалізації цієї освіти є саме інформатика. Завдяки використанню міжпредметних зв'язків, дослідницько-проектної діяльності, інтеграцію шкільних предметів в навчально-виховному процесі, мета яких зорієнтована на реалізацію STEM-концепції, наше суспільство перейде на вищий рівень технологізації суспільства.

### Список використаних джерел

1. Барна О. В., Балик Н.Р. Впровадження STEM-освіти у навчальних закладах: етапи та моделі. STEM-освіта та шляхи її впровадження в навчально-виховний процес: збірник матеріалів І регіональної науково-практичної веб-конференції, Тернопіль, 24 травня 2017 р. Тернопіль: ТОКШПО, 2017. С. 3-8.
2. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної та позашкільної освіти України у 2021-2022 навчальному році (Лист ІМЗО № 22.1/10-1775 від 11.08.21 року). URL:[https://osvita.ua/doc/files/news/837/83723/List\\_IMZO\\_1775\\_11082021.pdf](https://osvita.ua/doc/files/news/837/83723/List_IMZO_1775_11082021.pdf) (дата звернення: 02.11.2021).
3. Три STEAM-проекти, які можна реалізувати у школі. URL:<https://osvitoria.media/experience/try-steam-proekty-yaki-mozhna-realizuvaty-u-shkoli/> (дата звернення: 03.11.2021).
4. Черноморець В., Василенко І., Коваленко М. Розвиток STEM-освіти в Україні (за результатами дослідження «Стан розвитку STEM-освіти в Україні»). Збірник матеріалів «STEM-тиждень – 2020» / укладачі: Василаско І. П., Патрикеева О. О., Булавська Л.Г. – К. : Видавничий дім «Освіта», 2020. С.21-22. URL:[http://yakistosviti.com.ua/userfiles/file/2020\\_ZBIRNYK-STEM-TYZHD.pdf](http://yakistosviti.com.ua/userfiles/file/2020_ZBIRNYK-STEM-TYZHD.pdf) (дата звернення: 02.11.2021).

5. Nadiia Balyk, Galina Shmyger, Yaroslav Vasylenko, Anna Skaskiv, Vasyl Oleksiuk. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education. Monograph «E-learning and STEM Education». Katowice – Cieszyn. University of Silesia. 2019. Vol. 11. P. 109-123.

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕВЕРНУТОГО КЛАСУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ КОЛЕДЖУ**

**Чорноока Людмила Миколаївна**

викладач математичних дисциплін Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола  
tchornooka@gmail.com

**Маланюк Надія Богданівна**

викладач кафедри інформатики та методики її навчання  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
metnadmal@gmail.com

Останнім часом у навчальних закладах багатьох розвинених країн широкого поширення набула система «перевернутого класу», яка докорінно змінила підхід до навчання та здобуття знань.

Першою у світі школою, яка повністю перейшла на систему «перевернутого навчання», стала Clintondale High School у Детройті, США. Значні результати приніс досвід використання моделі «перевернутого класу» у початковій школі, а й у університетах у світі. Модель або методика освітнього процесу «перевернутий клас» є різновидом змішаного навчання – поєднання традиційної форми отримання знань з елементами електронного дистанційного навчання (Learning Management System): сучасних інформаційних технологій.

В результаті, «перевернутий клас» (flipped classroom) – це модель навчання, при якій вчитель надає теоретичний матеріал для самостійного вивчення будинку (в електронному вигляді), а на занятті в класі учні проходять практичне закріплення вивченої інформації.

Розглянемо суть методики «перевернутий клас». Учні виконують домашнє завдання у класі, більш детально вивчають тему, проходять практичні завдання, задають питання з теми, а теоретичну частину навчальної програми (базову інформацію по темі) проходять у вільний від уроків час за допомогою гаджетів (мобільних пристроїв, комп'ютера) у форматі аудіо /відео уроків, презентацій, вебінарів чи інтерактивних тестів.

Навчальні матеріали в онлайн-доступі дозволяють працювати учням «автономно» – незалежно від темпу інших учнів.

Традиційна система передбачає, що студенти повинні засвоювати навчальний матеріал однаково. На жаль, це неможливо, оскільки всі люди індивідуальні у своєму сприйнятті інформації, про це йдеться в багатьох дослідженнях роботи мозку і пам'яті. У перевернутій моделі, ті хто зрозумів тему просто переходять на наступний етап, а ті хто не до кінця вникнув, витрачають трохи більше часу, при цьому ніхто не страждає. Під час занять у класі з'являється можливість спілкуватися з учителем, ставити запитання, а вчителі роз'яснювати складні моменти, адже вся теорія йде на самостійне (домашнє) вивчення. Лекційні



матеріали доступні у будь-який час, навіть якщо учень захворів або з іншої причини не міг бути присутнім на уроці. У результаті: графік учня і вчителя стає гнучким, чого дозволяє домогтися звична нам система навчання.

Важливою складовою та плюсом «перевернутого класу» є застосування сучасних технологій та функціоналу дистанційного онлайн-навчання – водкастів, подкастів та преводкастингу.

Підкаст (Podcast) – це коротка аудіолекція, яку учень може прослухати в режимі он-лайн на мобільному пристрої або на комп'ютері.

Водкаст (Vodcast) – це приблизно те саме, що підкаст, тільки з відеофайлами. Пре-водкастинг (Pre-Vodcasting) – це водкаст з повноцінною лекцією, який дозволяє отримати уявлення про тему ще до заняття, на якому цю тему розглядатимуть.

Головним мінусом впровадження моделі перевернутого класу є необхідність переробити навчальну програму під дистанційне онлайн-навчання (LMS) – розробити лекції у відео та аудіо форматі, створити систему тестування та перевірки отриманих знань. Також необхідно переробити навчальну програму та розділити наявний матеріал таким чином, щоб частину перенести в онлайн, а частину залишити для класної роботи.

Для впровадження елементів методики «перевернутого класу» в Галицькому коледжі імені В'ячеслава Чорновола на платформі Moodle розроблено електронний курс з предмету «Математика», наповнений відповідним контентом.

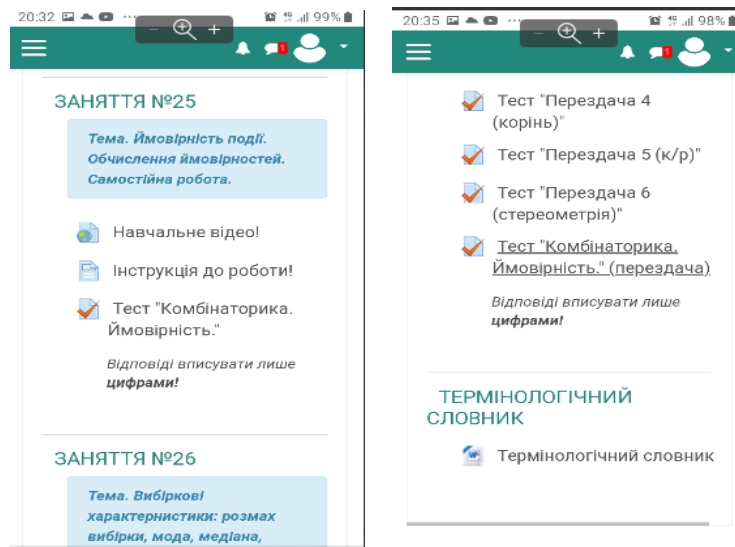


Рис. 1. Приклад контенту

Іноді модель перевернутого класу звинувачують у послабленні ролі вчителя. Насправді перехід до цієї моделі відкриває шлях до підвищення важливості ролі вчителя у навчанні. Вивільнений з допомогою пре-водкастинга час учитель може витратити більш складні професійні завдання – закріплення і поглиблення знань, отриманих учнями самостійно.

Перевернутий клас часто плутають із дистанційною освітою. Відмінність полягає у тому, що класна робота «віч-на-віч» залишається без зміни, принципово змінюється лише її зміст. Інші критики перевернутого класу стверджують, що ця модель погіршує традиційний аспект освіти через неможливість оперативно

поставити запитання лектору. Захисники моделі відповідають, що потреба у таких питаннях знижується за рахунок додаткових можливостей, що з'являються під час використання LMS: незрозуміле місце відеолекції можна переглянути скільки завгодно разів; можна звернутися до довідника FAQ (часті питання); можна ставити запитання іншим учням за допомогою модуля дискусії в LMS (тут додатково включаються механізми соціальної теорії пізнання); можна надіслати запитання вчителю через вбудовану електронну пошту, щоб отримати роз'яснення на майбутньому занятті у класі. Незважаючи на критику, десятиліття свого існування популярність моделі перевернутого навчання продовжує зростати.

### Список використаних джерел

1. Перевернутый класс: технология обучения XXI века URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/perevernutyi-klass-tekhnologiya-obucheniya-21-veka> (дата звернення 27.10.2021).
2. Романишина О.Я. Використання підходів STEM освіти для організації змішаного навчання *Впровадження STEM-освіти в умовах дистанційного та змішаного навчання у закладах фахової передвищої освіти*. Збірник матеріалів науково-практичної онлайн конференції (м. Тернопіль 6 травня 2021р.). Тернопіль: Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола», 2021. С. 31-35.

## ЕЛЕМЕНТИ STEAM-ОСВІТИ В ТЕРЕБОВЛЯНСЬКОМУ ФАХОВОМУ КОЛЕДЖІ КУЛЬТУРИ І МИСТЕЦТВ

### Якимів Олег Михайлович

викладач-методист предметної (циклової) комісії «Гуманітарних та соціально-економічних дисциплін», викладач навчальної дисципліни «Інформатика»,  
Теребовлянський фаховий коледж культури і мистецтв,  
[iakymolm@gmail.com](mailto:iakymolm@gmail.com)

Останнім часом в освітньому просторі України набирає обертів тренд STEAM-освіта. Вона охоплює природничі науки (Science), технології (Technology), технічну творчість (Engineering), мистецтво (Art) та математику (Mathematics) [3]. Спочатку цей підхід мав назву STEM. «STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) (укр. «наука, технології, інженерія, математика) – термін, яким називають підхід до освітнього процесу; відповідно до якого основою набуття знань є проста та доступна візуалізація наукових явищ, що «дає змогу легко охопити і здобути знання на основі практики та глибокого розуміння процесів»[1].

STEAM-освіта – новий тренд, який можна використовувати в навчальних закладах культури і мистецтв. Він активно застосовується у Теребовлянському фаховому коледжі культури і мистецтв на заняттях з навчальної дисципліни «Інформатика».

Для того, щоб виховати активну творчу особистість в культурі чи мистецтві, слід запроваджувати в педагогічну діяльність новочасні стратегії розвитку освіти. Треба розбудити будівню активність душі. Суспільство потребує людину, яка не лише володіє знаннями, а розбирається у лаві новітньої інформації, застосовує її на практиці, адаптовану, спроможну вирішувати справи. Викладачу потрібно модернізувати навчальний процес, користуватися елементами STEAM-освіти під

час вивчення навчальних дисциплін, щоб студенти добре опанували матеріал тому, що це їм цікаво.

Як цим орудувати на практиці у фахових коледжах культури і мистецтв? Поєднувати декілька предметів. Важливою ділянкою застосування комп'ютера в роботі музиканта є комп'ютерний набір та друкування нотного тексту. Студентам спеціалізації «Народне пісенне мистецтво», «Народне інструментальне мистецтво» на заняттях з «Інформатики» показати, що за допомогою комп'ютера і платформи «Finale» можна видрукувати нотний стан, партитуру для хору, оркестру народних інструментів, духового оркестру та інших колективів. Справа тут у тому, що в хорі партію сопрано, альтів, тенорів, басів виконує певна кількість осіб. Комп'ютерна програма «Finale» дає можливість надрукувати стільки вокальних партитур, скільки учасників співає дану партію. Аналогічно можна робити для оркестру народних інструментів, духового оркестру. Такий підхід економить час, бо його не потрібно витратити для написання нот в кількох екземплярах від руки.

Використовують різні версії «Finale»: Finale2011, Finale2014, Finale2020. Буде достатньо володіти хоча б однією з них, щоб опанувати інші і працювати в тій, яка сподобається або потрібна найбільше.

Студентам декоративно-прикладного мистецтва (ДПМ) постійно треба бачити результати своєї роботи. Сьогодні усі прив'язані до комп'ютера та інших гаджетів. Тому цю ситуацію для студентів ДПМ потрібно використовувати.

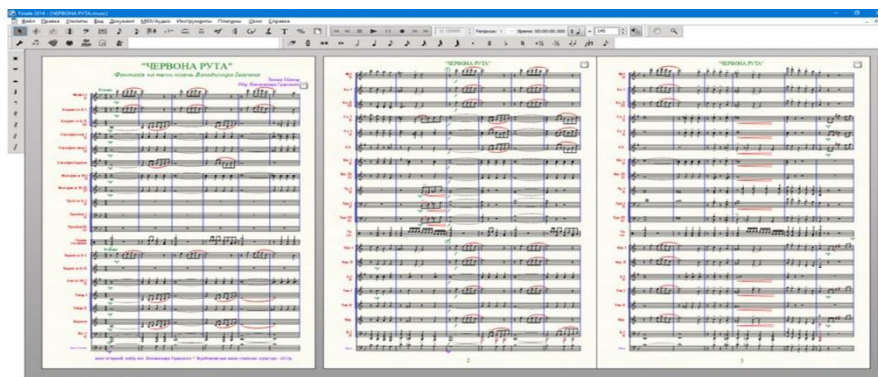


Рис. 1. Скріншот фрагмента партитури пісні «Червона рута» для духовного оркестру

Починати треба з найпростішого, а вже потім рухатися до фотошопу, 3-D зображень, 3-D друку і таке інше. На власному прикладі спробую довести, що це дуже цікаво, креативно і творчо. Вивчаючи найпростіший стандартний графічний редактор «Paint», демонструю студентам як за його допомогою можна написати картину «Мона Ліза», – відомого італійського художника Леонардо да Вінчі. Для демонстрації використовую «Eclectic Asylum Art» на «YouTube» [1]. Це заохочує студентів до вивчення предмету «Інформатика».

Іншою ілюстрацією може бути те, що комп'ютерна програма «Embroid» створює ескіз вишиванки, яку потім виготовляють вручну, а для масового виробництва – за допомогою швейної машинки. Користуються всякими версіями програми «Embroid» та застосовують швейні машинки, як-от, «MAQI», «Siruba».

Необхідно зазначити, що таким способом можна вишивати сорочки, плаття, костюми для різноманітних мистецьких колективів.

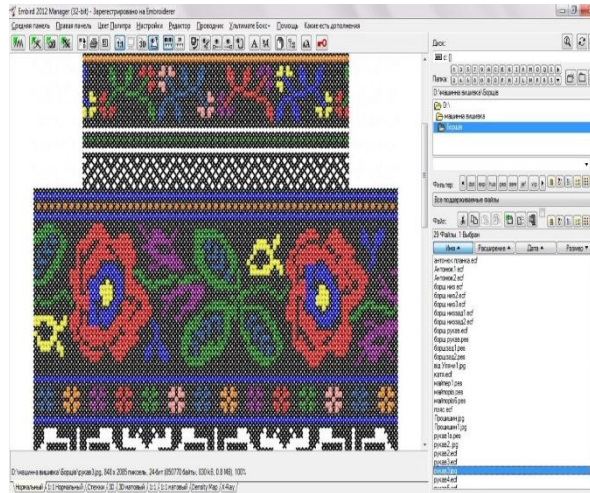


Рис. 2. Скріншот частини вишиванки

Поєднання комп'ютерної техніки, музики, мистецтва є засобом комунікації, який відображає дух та національну гордість країни, регіону, зокрема Борщівського, Тернопільської області і те, що студенти розширюють свій культурний кругозір. Після закінчення коледжу, коли випускники будуть працювати керівниками хору, оркестрів народних інструментів, духових оркестрів, менторами гуртків, секцій декоративно-прикладного мистецтва, набуті знання і навички елементів STEAM-освіти вони використовуватимуть у своїй практичній діяльності.

STEAM-освіта справді потрібна освіта сучасним студентам, викладачам, іншим працівникам, які мають відношення до культури та мистецтва, щоб бути високоосвіченими, ерудованими, комунікабельними, цивілізованими, культурними, творчими та креативними людьми. Вона саме і дає перспективу стати такими особистостями. Кожній людині до снаги успішно побудувати своє майбутнє. Слід лише зауважити, що для досягнення мети потрібно створити умови.

### Список використаних джерел

1. Eclectic Asylum Art. YouTube. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=MGO LqU8AZpo>. (дата звернення: 25.10.2021).
2. STEM. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/STEM>. (дата звернення: 19.10.2021).
3. Старенький Ігор Що таке STEAM-освіта і чому вона така популярна. Українська правда. Життя. 26 бер. 2019. URL: <https://life.pravda.com.ua/columns/2019/03/26/236224/>. (дата звернення: 19.10.2021).

**СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ІНСТРУМЕНТИ ТА МЕТОДИ  
ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ**

**ELECTRONIC PRACTICAL EDUCATIONAL WORK ON THE DISCIPLINE  
«FOREIGN LANGUAGE (FOR PROFESSIONAL PURPOSES)»**

**Ahaponenko Mariia Oleksandrivna**

teacher, Department of Foreign Philology,  
Separate structural subdivision «Motor Transport Technical College of Kryvyi Rih National  
University»,  
AMOAK@i.ua

**Stepanchuk Natalia Oleksandrivna**

teacher, Department of Foreign Philology,  
Separate structural subdivision «Motor Transport Technical College of Kryvyi Rih National  
University»,  
AMOAK@i.ua

The purpose of teaching a foreign language in the Separate structural subdivision «Motor Transport Technical College of Kryvyi Rih National University» is practical mastery of language, the ability to communicate at the household and professional levels, as well as mastering skills and abilities to use text as a source of information and various types of reading in order to obtain information contained in the text.

Recently, the educational and professional importance of foreign language in the labor market has increased, which allowed the discipline «Foreign language (for professional purposes)» to occupy its rightful place in a number of special disciplines studied in technical institutions of higher education.

Teachers of the subject commission of foreign philology have developed electronic practical educational work on English for college students, which includes: grammar material, English for everyday communication, tasks to develop reading skills, translation, and communication on general science topics.

The task of this practical educational work is to develop communication skills among students of transport profile in everyday life, preparation for work with scientific literature in English (translation, various types of reading, professional communication), as well as acquaintance with linguistic information on topics related to their future specialty, in accordance with the educational and work programs.

The practical educational work involves repetition of grammatical material on the discipline «Foreign Language» at the level of generalization and its further study, systematic repetition of tenses in comparison and practice of their use, communicative orientation of exercises, use of colloquial formulas, focus on professional communication, skills of obtaining, processing and transmission of scientific and technical information.

What is the difference between learning process (with using electronic means) and other activities? First of all, the use of electronic pedagogical resources is an open

learning system that involves active communication between teacher and student using modern technologies. This form of education gives the freedom to choose the place, time and pace of learning.

The defining feature of the educational electronic work on «Foreign language (for professional purposes)» is that it implements a «step-by-step» procedure of practical work, in which the work is performed in separate, logically complete fragments. During the work, the implementation of the entire cycle of practical work (perception – awareness – consolidation – application) is ensured.

Instructions for practical work contain a clear plan, according to which the activities of students in the classroom are built. Among the main criteria for selecting tasks for practical work are the following: informative, interesting, scientific content, the presence of samples of monologue and dialogue language as models for the development of other language activities, the availability of language material needed to perform various language activities on a particular topic, the presence of nonverbal information.

Before starting the work, the student, using theoretical information, has the opportunity to repeat the theoretical material, to exercise self-control, giving answers to control questions, and to get acquainted with the algorithm of work.

This approach forms the ability of practical knowledge of a foreign language as a means of communication in everyday, general and professional spheres, manages mental activity, carries out mental development, promotes significant activation of mental activity, development of students' ability to understand and regulate this activity.

Electronic test control of the process of practical work stimulates interest in mental work and allows students to detect errors.

This electronic workshop includes 16 practical works. Each practical work contains the necessary structural components of the educational process: information (text material in accordance with the topic of the lesson); practical (recommendations and instructions for practical work); certification (control of acquired knowledge, assessment of the level of academic achievements).

Thus, we come to conclusion that electronic works are an effective means of learning that helps to increase students' interest in the subject, their quality training, development of creative thinking, aesthetic education.

The use of computer software during the practical work on the discipline «Foreign language (for professional purposes)» increases:

- students' interest in a new form of practical work;
- the speed and depth of knowledge mastering;
- efficiency of realization and possibility of application of general didactic principles of training.

The proposed practical educational work is the result of a huge experience in teaching English in the College of transport profile and work on the selection and systematization of material.

## References

1. Competent approach in modern education: world experience and Ukrainian perspectives. // [edit. O.V. Ovcharuk]. K.: «KIS», 2004.

## **ОГЛЯД ІНТЕРНЕТ-СЕРВІСІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ХХІ СТОЛІТТЯ У ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ З ООП НА ЗАНЯТТЯХ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ**

**Андрєєва Наталія Олександрівна**

викладач англійської мови,

педагогічний фаховий коледж комунального закладу вищої освіти,

«Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія» Запорізької обласної ради,

natalia\_forever@ukr.net

Актуальність питання оволодіння навичками ХХІ століття здобувачами освіти з особливими освітніми потребами є очевидною, тому ця проблема потребує спеціальної уваги, детальнішого вивчення та висвітлення. Необхідно визначити засоби, які стануть у нагоді викладачу англійської мови для ефективного формування навичок ХХІ століття у особливих студентів.

Наразі сучасні науковці Н. Балик, Л. Варченко, Н. Дементієвська, М. Золочевська, І. Кузьменчук, С. Литвинова, Н. Морзе, Т. Нанаєва та ін. досліджують теоретичну складову формування навичок ХХІ століття. Слід зазначити, що практична сторона формування навичок ХХІ століття у студентів з ООП окреслюється не досить повною мірою.

Для здобувачів освіти з ООП у дорослому житті виникають проблеми соціалізації у студентському середовищі через брак досвіду навчання в інтегрованому освітньому середовищі, ускладненість або відсутність культури адекватного спілкування між особливими учнями та звичайними однолітками протягом навчання у школі, що призводить до певної соціальної ізоляції, обмеження соціальної активності, створює значні перешкоди для оволодіння особистісними та професійними компетенціями, необхідними для майбутньої успішної кар'єри, негативно впливає на соціальну адаптацію та інтеграцію в освітньому просторі сучасних ЗФПО, ЗВО та суспільстві в цілому юнака чи дівчини з ООП, які прагнуть здобути таку освіту, яка б гарантувала їм конкурентоспроможність на сучасному ринку праці та гідні умови життя. Такі здобувачі освіти, з одного боку, воліють фізично відокремитися від суспільства, з іншого боку – можуть віртуально інтегруватися в нього без особливих проблем засобами ІКТ.

Використання різноманітних мультимедійних засобів та мережі Інтернет у навчально-виховному процесі з англійської мови надає практично необмежені можливості для організації самостійної діяльності та спільної взаємодії учасників процесу навчання у системі інклюзивної освіти.

Завданням дослідження є стислий огляд та аналіз Інтернет-сервісів, які забезпечать формування у студентів з ООП навичок ХХІ століття під час онлайн-навчання.

На початку XXI століття ціла низка організацій та провідних компаній світу у складі Adobe Systems Incorporated, Apple, Bell South Foundation, Cableinthe Classroom, Cisco Systems, Inc., DellInc., Ford Motor Company Fund, Intel Foundation, Microsoft Corporation, Oracle Education Foundation, та ін., презентували перелік навичок під назвою «Навички XXI століття», що стануть у нагоді молодому поколінню для того, щоб бути успішними та конкурентоспроможними у майбутньому становленні. До цього переліку навичок відносять: відповідальність та адаптованість, навички комунікації, креативність та допитливість, критичне та системне мислення, інформаційні навички та медіа грамотність, навички міжособистісної та групової взаємодії, виявлення, формулювання проблем та їх вирішення, самоспрямування в навчанні, соціальна відповідальність та інші, які згодом було згруповано та систематизовано [2, с. 100].

Разом із цим, у закладах освіти популярним трендом наразі стало використання у навчально-виховному процесі підходу BYOD – bring your own device («принеси свій власний девайс»), який дозволяє здобувачам освіти застосовувати свої особисті мобільні прилади (електронні книги, планшети, ноутбуки, смартфони, а також -MP3-плеєри) у якості інструментів для навчання [2, с. 102]. Слід зазначити, що ідея BYOD не тільки популярна, але й має велике значення, особливо - коли викладач англійської мови змушений працювати через карантинні обмеження у кабінеті, не облаштованому для проведення занять з цієї навчальної дисципліни. Здобувачі освіти можуть працювати в режимі онлайн як у навчальному кабінеті, так і за межами закладу освіти (перебуваючи на дистанційному навчанні та ін.), заходити у персональний кабінет Google Classroom без додаткової ідентифікації, переглядати/створювати онлайн-відео, користуватися електронними підручниками, сприймати нову лексику на слух, прослуховувати аудіотексти, проходити тестування у Google-формах, також використовувати свої смартфони для роботи над проектами та ін.

Зрозуміло, що здобувачі освіти використовують різні пристрою та різні їх моделі, тому встановити ідентичне програмне забезпечення на всіх пристроях не є можливим. Отже, варто зосередити увагу на використанні онлайн-сервісів, до яких є доступ з усіх різноманітних девайсів і за допомогою яких можливо забезпечити результативне формування навичок XXI століття у студентів.

Розглянемо Інтернет-сервіси, що надають опції для формування навичок XXI століття у студентів з ООП на заняттях англійської мови.

*Таблиця 1*

### **Огляд Інтернет-сервісів для формування навичок XXI століття у здобувачів освіти з ООП**

Навчальні та інноваційні навички	творчість і інноваційність	●YouTube, ●Pinterest, ●Adobe Photoshop, ●Google Презентації
	критичне мислення і вміння вирішувати проблеми	●Google Jamboard, ●Mindmeister
	комунікативні навички та навички співробітництва	●Google Диск, ●Skype, ●Zoom, ●Google Meet, ●Google Таблиці, ●Padlet, ●Генератор QR-кодів
Вміння	інформаційна грамотність	●Google Новини, ●Google



працювати з інформацією, медіа комп'ютерні навички	3		Зображення, ●Goggle Карти
	та	медіаграмотність	●Портал «Медіаосвіта і медіаграмотність», ●UNESCO, ●YouControl, ●Google Search
		ІКТ-грамотність	●SlideShare, ●Scribd, ●Calameo, ●Facebook
Життєві та кар'єрні навички		гнучкість та пристосовуваність	●Google Workspace
		ініціатива та самоспрямованість	●Google Meet, ●Google Jamboard, ●Google Календар, ●Symbaloo, ●Google Keep
		соціальні навички та навички, пов'язані зі співіснуванням різних культур	●Facebook ●YouTube, ●Instagram, ●Viber
		продуктивність та вміння з'ясувати та враховувати кількісні показники	●Google Форми, ●LearningApps.org, ●ClassTools.net
		лідерство та відповідальність	●Google Адміністратор, ●Blogger, ●Google Classroom, ●Всеукраїнська школа онлайн

Звісно, що у таблиці наведений не весь перелік Інтернет-сервісів, які використовуються викладачами англійської мови у освітньому процесі і за допомогою яких формуються навички ХХІ століття. Слід зазначити, що сформувати та розвинути ряд навичок водночас можна за допомогою одного й того ж самого сервісу [3]. Наприклад, координувана лідером робота над проектом та створення Google Презентації або представлення результатів дослідження за допомогою діаграми у Google Таблицях дозволяють формувати творчість, навички комунікації та співробітництва, ІКТ-грамотність, інноваційність, гнучкість та пристосовуваність, соціальні навички, лідерство та відповідальність.

Таким чином сучасному успішному та конкурентоспроможному громадянину України потрібно набути не лише міцних знань, а також стати гнучкою, комунікабельною, ІКТ-компетентною, відповідальною, креативною та готовою до інновацій особистістю [1].

Таким чином, на заняттях англійської мови перспективним напрямом можна вважати формування у здобувачів освіти з ООП навичок ХХІ століття, враховуючи їх розвиток, шляхом повноцінного інтегрування їх у освітнє середовище через використання Інтернет-сервісів та інших інформаційно-комунікаційних технологій.

### Список використаних джерел

1. Дудіч Ганна. Мультимедійні навчальні проекти на уроках англійської мови як ефективний засіб розвитку навичок ХХІ століття. *Calameo*. URL: <https://ru.calameo.com/read/004465721a8407a1c4ae3> (дата звернення: 05.01.2021).
2. Скрипка Г.В. Формування в учнів навичок ХХІ століття засобами інформаційно-комунікаційних технологій. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. Том 54, № 4 (40). С. 99-107. ISSN 2076-8184.
3. Тілікіна Н.В. Навички ХХІ століття та умови їх формування і розвитку для молоді. *ДУ «Державний інститут сімейної та молодіжної політики»*. 2020, 11 лист. URL: <https://dismp.gov.ua/navychky-khkhi-stolittia-ta-umovy-ikh-formuvannia-i-rozvytku-dlia-molodi/> (дата звернення: 23.12.2020).

## ПРИЙОМИ ТА ЗАСОБИ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

**Басістий Павло Васильович**

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
basi@ukr.net

**Гайдук Марія Іванівна**

магістрант спеціальності «Середня освіта. Фізика»  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
maria.gaigyk@gmail.com

Фізика формує світогляд переконання та творчі здібності. Пізнавальні інтереси учнів до фізики складаються з інтересу до законів, фактів, явищ; із прагнення пізнати їхню сутність на основі теоретичного знання, їхнє практичне значення та оволодіти методами пізнання – теоретичними та експериментальними, що наближаються у старших класах до методів науки. Коли ті чи інші поняття, предмети або явища є важливими, мають життєву значимість, тоді учень із захопленням ними займається, намагається все це глибоко вивчити. В іншому випадку інтерес матиме поверхневий, випадковий характер.[2]

У системі засобів оптимізації процесу навчання велике значення належить умінню формувати пізнавальні інтереси учнів.

Творче ставлення до праці слід виховувати, починаючи з найпростіших дослідів та розв'язку задач.

Використання художньої та науково-популярної літератури в процесі навчання поживляє урок та сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів, закріпленню та поглибленню отриманих ними знань створенню цілісного уявлення про навколишній світ і, що теж важливо, розвиває потребу в читанні. Наведемо кілька прикладів. При вивченні теми про рівнодіючу силу розбираємо байку Крилова «Лебідь, рак і щука», народну казку «Ріпка», згадуємо Мюнхгаузена, намагаючись з'ясувати, чи мав рацію автор з погляду фізики, стверджуючи, що «віз і нині там» та ін.. Також розв'язуємо задачі (кількісні та якісні), складені на основі літературних творів.

При вивченні молекулярної фізики добре працюють загадки: навколо носа в'ється, а в руки не дається; сиві кабани все поле облягли та ін.. Казка П.Єршова «Коник-горбоконики» допомагає учням створити вірне уявлення про явище люмінесценції, якщо прочитати вірші, що описують жар-птицю. Названі вище твори використовуються у різних формах: зачитуються з коментарями короткі уривки, дається короткий переказ окремих місць або це роблять учні, домашнє завдання: прочитати твір самостійно та знайти факти, що стосуються матеріалу, який вивчається.

Метою застосування ІКТ є вдосконалення навчально-виховного процесу; формування навичок роботи з інформаційно-освітніми ресурсами. Використовувати ІКТ можна при поясненні нового матеріалу, постановці експерименту, організації самостійної роботи, проведенні лабораторних робіт,

контролі знань учнів тощо. Практикується проведення уроків-презентацій. З використанням інформаційних технологій навчання підвищився інтерес у дітей до предмету, забезпечено об'єктивність в оцінці знань, знижено трудомісткість процесу складання контрольних та самостійних робіт. [3]

Використання творів мистецтва у процесі навчання фізики є одним з прикладів підвищення пізнавального інтересу до науки. Учням важливо пояснити необхідність для художника знань фотометрії, різноманіття кольорів та його відтінків, правил сприйняття світла, змішування кольорів. Вивчаючи в розділі «Оптика» спектральний склад випромінювання, розбираємо психологічні особливості сприйняття кольору людиною, наприклад: бордовий та червоний викликають відчуття тепла, зелений – прохолоди. Так, гарячі цехи заводів, як правило, забарвлюють у холодні тони (сині, блакитні) та ін.. Матеріал курсу фізики відкриває ряд можливостей показати, яке значення мають успіхи науки для подальшого розвитку та вдосконалення образотворчого мистецтва.

Використання під час навчання фізики творів образотворчого мистецтва сприяє отриманню глибоких знань, прилучає учнів до прекрасного, допомагає виховувати естетичний смак. Уроки фізики, на яких демонструються репродукції художніх творів, повинні переконувати підростаюче покоління в тому, що наука та мистецтво взаємопов'язані, що глибокі емоції необхідні будь-якій людині, якою діяльністю вона не займалася. Майбутньому художнику буде цікавий зв'язок кубізму П. Пікассо з теорією відносності А. Ейнштейна, майбутньому лікарю – електрична схема роботи серця, письменнику – фізичні помилки у творах (адже невидимка Г. Уеллса насправді мав бути сліпим!), який мріє про кар'єру економіста приверне зв'язок науково-технічного прогресу зі зростанням рівня життя населення.

Активізувати пізнавальну діяльність, безперечно, можна і за допомогою експерименту. Розвитку творчих здібностей учнів з урахуванням їхньої індивідуальності, виховання у них самостійності та ініціативи сприяють лабораторні роботи з фізики. Це, напевно, один із найважливіших засобів активізації пізнавальної діяльності на уроках.

Велику увагу потрібно приділити вирішенню експериментальних завдань на різних етапах уроку та з різною метою: під час постановки проблеми, Закріплення знань, перевірки засвоєння теоретичного матеріалу. Експериментальні завдання можна включити і до домашніх завдань. Задаючи експеримент на домашнє завдання, ми навчаємо дітей вмінню самостійно поповнювати знання. Домашні досліді проводяться з використанням якихось підручних засобів, що суттєво, адже у житті учням доведеться зустрічатися з різними практичними завданнями, які не завжди схожі на навчальні. У цьому плані домашні експерименти сприяють виробленню умінь самостійно планувати досліді, підбирати обладнання, формують вміння пізнавати навколишні явища, розглядаючи їх у новій ситуації.

Наприклад, можна дати завдання: «Дослідіть залежність швидкості випаровування від температури навколишнього середовища». Учень, повинен ознайомитися зі змістом, скласти план виконання і зібрати необхідну установку, виконати досліді, відповісти на запитання та описати виконану роботу. При

цьому формуються і водночас перевіряються організаційні та експериментальні вміння, його знання. Або такий домашній експеримент: «Визначте об'єм повітря у вашій квартирі. Обчисліть його масу». Правильність визначення об'єму відображає вміння користуватися вимірювальними інструментами; точність, чіткість виконання завдання дозволяють оцінити розуміння фізичного змісту густини, маси та знання їх одиниць вимірювання в системі СІ. При організації та проведенні домашніх експериментів важливо мати на увазі наступне: такі роботи повинні стимулювати пізнавальну діяльність та розвиток мислення; привертати увагу до основного матеріалу курсу, бути спрямованими на поглиблення та поповнення знань; легко виконуватися в домашніх умовах та ін.. При виконанні дослідів учні можуть застосовувати саморобні прилади, предмети та матеріали домашнього вжитку.

Застосування відеоматеріалів, які є ефективним засобом навчання, дозволяє зробити урок цікавішим. Невеликий відеозапис можна використовувати як епіграф уроку, постановки проблеми. Матеріал для такого запису підбирається з телепередач, науково-популярних та художніх кінофільмів. Використання відеофільмів при поясненні чи закріпленні нового матеріалу є ефективним лише за умови його активного сприйняття. Для цього слід у процесі показу відеофільму давати за необхідності роз'яснення та уточнення, повторюючи фрагмент, задаючи уточнюючі питання, завдання.[1]

Формуванню відкритої пізнавальної позиції сприяють тексти:

- що дають учням можливість усвідомити існування кількох підходів до однієї і тієї ж ситуації та працювати в рамках різних підходів;
- що передбачають кілька варіантів розв'язку однієї і тієї ж задачі;
- містять суперечливі дані;
- що передбачають появу помилок та їх обговорення;
- що дають можливість бачити перспективу у вивченні фізики та звертатися до вже вивченого матеріалу з нової точки зору тощо.

При доборі навчального матеріалу треба враховувати різні інтелектуальні схильності учнів. Особливу увагу приділяти актуалізації інтуїтивного досвіду дітей: заохочувати висловлювати сумніви, переконання, “випереджальних” ідей, емоційні оцінки навчального матеріалу. Застосування творчих завдань дозволяє підвищити інтерес до предмета; проявлятися творчим здібностям учнів; розвивати мову, вміння відстоювати власну думку.

Ключовою проблемою у вирішенні завдання підвищення ефективності та якості навчального процесу є активізація навчання учнів. Її особлива значимість полягає в тому, що навчання, спрямоване не тільки як сприйняття навчального матеріалу, а й на формування відношення учня до самої пізнавальної діяльності.

### **Список використаних джерел**

1. Денисюк Г.Ф. Як розвинути інтерес до навчання // Фізика.– №3, 2006.
2. Каменецкий С.Е., Пурышева Н.С. Теория и методика обучения физике в школе. Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2000. – с.368
3. Сиротенко Г. О. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання.–Х.: Основа, 2003.— 80 с.

## **ЗАВДАННЯ З ФІЗИКИ З ТЕХНІЧНИМ ЗМІСТОМ ЯК ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ.**

### **Басістий Павло Васильович**

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
basi@ukr.net

### **Семців Наталя Несторівна**

магістрант спеціальності «Середня освіта. Фізика»  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
natalia2301ss16@gmail.com

Актуалізація завдання формування мислення учнів пов'язана з тим, що в умовах швидкого розвитку науки і техніки змінюється характер праці людей. Розвиток мислення учнів у процесі навчання фізики відбувається тому, що вивчення самої фізичної науки сприяє цьому.

Вищим рівнем інтелектуального розвитку є творчість людини. Творчість - це «діяльність, що породжує щось якісно нове, яке раніше не було». Ознаки творчості:

1. Зміна чого-небудь в ході діяльності.
2. Наукове мислення.
3. Технічне мислення.
4. Уява.
5. Володіння технічними вміннями і навичками.

На основі ознак можна сформулювати визначення інтелектуальної творчості: інтелектуальна творчість - це процес зміни чого-небудь в ході розумової діяльності на основі наукового (і технічного) мислення, в основному за рахунок уяви.

Розглянемо, якими рисами володіє творче мислення.

По-перше, воно пластичне (творчі люди пропонують безліч рішень в тих випадках, коли звичайна людина може знайти лише одне або два).

По-друге, творче мислення рухоме: для нього не складає труднощів перейти від одного аспекту проблеми до іншого, не обмежуючись однією точкою зору.

По-третє, творче мислення оригінальне.

Основними рисами творчої особистості є несподівані, небанальні й незвичні рішення, а також прагнення до самореалізації, поглиненої справою як покликанням, автентичність особистості, незалежність в судженнях, впевненість в своїх силах, ініціативність і гнучкість, критичність і високий ступінь рефлексії, сприйнятливості і відкритість по відношенню до нового. Може здатися, що всі перераховані якості притаманні і інтелектуальній особистості.

Важливим завданням навчання фізики є знаходження дидактичних шляхів формування наукових знань, які привели б учнів до змін стилю мислення, до розуміння фізики як науки, що розвивається, яка розкриває якісні особливості різних областей матеріального світу.

Фізика як навчальний предмет має великі можливості для створення умов творчого саморозвитку школярів. Такі умови можуть бути створені при включенні в навчальний процес з фізики завдань з технічним змістом.

Розглянемо поняття задачі з технічним змістом.

Фізична навчальна задача - це ситуація, що вимагає від учнів розумових і практичних дій на основі використання законів і методів фізики, спрямованих на оволодіння знаннями з фізики, вміннями застосовувати їх на практиці і розвиток мислення.

Під фізичною задачею з виробничо-технічним змістом розуміється таке завдання, в якому забезпечується в органічній єдності рішення фізичних, технічних і виробничих питань. Змістом цього завдання є фізичне явище або закон, покладені в основу дії механізмів і машин сучасної техніки або технології промислових процесів.

Таке завдання виконує в процесі навчання наступні функції:

- сприяє свідомому засвоєнню учнями матеріалу, що вивчається,
- розширює їх політехнічний кругозір,
- створює умови для професійної орієнтації школярів.

Завдання з виробничо-технічним змістом знайомлять учнів з фізичними законами і явищами, що лежать в основі розвитку сучасної техніки і технології виробничих процесів, з властивостями матеріалів, що застосовуються в техніці та виробництві; подають відомості про економічну ефективність використовуваних механізмів і машин в даній галузі народного господарства; сприяють підготовці учнів до праці в умовах сучасного науково-технічного прогресу.

Найбільш ефективним підходом до вирішення завдання розвитку мислення школярів є організація проблемного навчання на уроці. Відомий польський дидакт В. Оконь у своїй книзі "Основи проблемного навчання" пише, що "чим більше учні прагнуть в ході своєї роботи потрапити на той шлях, по якому йде дослідник, тим краще досягаються результати". Вітчизняні психологи Т. В. Кудрявцев, А. М. Матюшкін, З. І. Калмикова та інші розробили психологічні основи проблемного навчання в його різних модифікаціях. Суть його полягає в наступному. Перед учнями ставиться проблема, пізнавальна задача, і учні (при безпосередній участі вчителя або самостійно) досліджують шляхи і способи її вирішення. Вони будують гіпотезу, намічають і обговорюють способи перевірки її істинності, аргументують, проводять експерименти, спостереження, аналізують їх результати, міркують, доводять. Сюди відносяться, наприклад, завдання на самостійне "відкриття" правил, законів, формул, теорем (самостійне виведення закону фізики, правила правопису, математичної формули, відкриття способу докази геометричної теореми і т.д.).[2]

Навчити мислити - значить навчити розуміти суперечливість явищ природи, навчити робити висновки на підставі теорії, встановлювати зв'язки між кількісними і якісними сторонами явищ, а це означає навчитися застосовувати отримані знання на практиці, перетворювати знання в переконання, а також навчитися ставити під сумнів висунуті істини і перевіряти їх, одним словом, навчитися ставити проблеми.

Розвивати учнів слід на матеріалі конкретного предмета, широко використовуючи логіку самого предмета і прагнучи своїми засобами розкрити цю сторону процесу навчання учнів змістом предмета.

Школа повинна вчити мислити, а не просто озброювати молодь знаннями. Той, хто вміє мислити може сам добути знання, що і є основою самостійної творчої діяльності, тоді як розвиток являє собою дуже складну динамічну систему якісних і кількісних змін, які відбуваються в мисленні людини під впливом досвіду, віку, зміни суспільно-історичних умов, в яких він живе, індивідуальної еволюції його психіки [1].

Основне протиріччя процесу навчання як між суб'єктного обміну діяльностей вчителя і учня - невідповідність досвіду самореалізації учня і можливостей педагогічного впливу, спрямованих на посилення потреби учня в самореалізації за рахунок збагачення її соціально-ціннісним змістом і новими способами діяльності. Вирішення цієї суперечності веде до розвитку суб'єктів і дозволяє розглядати особистісно-орієнтовний процес навчання як творчий [3].

Процес саморозвитку як інтелектуального, так особистісного і соціального буде повним, якщо учні відразу в процесі навчання будуть мати умови для реалізації отриманих знань і перевірки своїх ідей. Найбільше задоволення дає та діяльність, до якої людина більше здатна, тобто коли збігаються спрямованість особистості, пізнавальний інтерес, схильності і здібності, які в багатьох випадках при збігу розвиваються в тісному взаємозв'язку.

Пізнавальний інтерес та творча діяльність є найважливішими факторами, взаємопов'язаними і взаємодоповнюючими, в процесі самореалізації особистості, так як підживлюються їх такі нормативні характеристики, як мислення, здатність до соціальної адаптації, саморегуляція. Останні якості розвиваються в процесі діяльності, в даному випадку, навчального процесу.

Як показують дослідження вчених в області методики викладання фізики, діяльність вчителя продуктивна, якщо вона спрямована на створення таких умов на уроці, щоб кожен учень міг вибрати певну форму презентації засвоєних знань, що розкриває індивідуальну сутність особистості, сильні сторони стилю пізнавальної діяльності, що ведуть до досягнення успіху і що допомагають учневі в усвідомленні властивих йому особистісних якостей і способів діяльності.

### **Список використаних джерел**

1. Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д. Технології розвитку критичного мислення учнів / [наук. ред., передм. О. І. Пометун]. Київ: Вид-во «Плеяди», 2006. 220 с.
2. Кудрявцев В. Т. Проблемне навчання: витоки, суть, перспективи. /В. Т. Кудрявцев. – М. : Знання, 1991. – 80 с.
3. Сисоева С. О. Основи педагогічної творчості: Підручник. Київ: Міленіум, 2006. 344 с.

## **ЯК ОРГАНІЗУВАТИ ДИСТАНЦІЙНЕ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ І-ІІ РІВНІВ АКРЕДИТАЦІЇ**

**Брюхань Лілія Михайлівна**

викладач-методист,

Відокремлений структурний підрозділ «Фаховий коледж економіки, права та інформаційних технологій Західноукраїнського національного університету»,  
lilia.br75@gmail.com

Сучасні реалії розвитку суспільства є такими, що дистанційна або змішана форма роботи зі студентами є чи не основним засобом надання освітніх послуг. Статистичні дані про оведення ЗНО з математики у 2021 році свідчать про те, що майже щотретій учасник не компетентний в математиці за програмою загальноосвітньої підготовки. Тому як і учителі, так і учні мають взяти на себе обов'язок освоєння нових форм співпраці на досягнення результату, а особливо, коли треба працювати в режимі реального часу, а в одній аудиторії знаходитись не можна. Вчитель – це та особистість, в якій мають бути сконцентровані творчий потенціал, ініціативність до саморозвитку та самонавчання, здатна формувати предметні компетентності студента в сучасних умовах. І методик викладання тут уже замало, а слід підключати сучасні освітні електронні середовища та інструменти.

Пропоную свій досвід організації освітнього процесу вивчення математики старшої школи. Ринок освітніх інструментів майже необмежений. Для себе я визначила наступні електронно-технічні засоби, інтеграція яких має непогані результати. В програмі ZOOM організовую відеоконференції, тут маю можливість демонструвати екран. Завдяки цьому інструменту студентам віддалено показую робоче поле навчальної віртуальної дошки IDroo. Віртуальна дошка – це сервіс, який працює як дошка для спільної роботи онлайн. Вона добре підійде для математика: достатньо інструментів для рисунків з геометрії, а найважливіше, чого немає в інтегрованій дошці ZOOM, вона нескінченна та вміє запам'ятовувати. Ми на ній зберігаємо інформацію довго, знаходити просто, зменшивши масштаб. Для зручної співпраці на дошці IDroo, підключаємо графічний планшет HUION, за допомогою якого можна досягнути високої ефективності робочого процесу в режимі спільної роботи на екрані. Повертаюся до середовища програми ZOOM. Демонстрація екрану дає можливість застосовувати математичні освітні програми, платформи та сервіси. Я надаю перевагу динамічному математичному середовищу GeoGebra. У даній статті спробую на базі однієї теми показати як реально інтегрувати в єдине ціле всі описані інструменти і досягнути ефективності вивчення математики у старшій школі, коли режим дистанційного навчання залишається єдиним засобом надання освітніх послуг.

Особливості процесу викладання математики дистанційно сприяють використанню середовищ декількох програм, а тим більше, якщо викладач і студенти мають доступ до мережі-інтернет. Вивчаємо «Многогранники, їх ключові



елементи, будуємо їх перерізи, вимірюємо їх: обчислюємо площі поверхонь, об'єми». Тема за обсягом велика і рівномірно розподілена в геометрії 10-11 класу. Яскраво представлена у програмі ЗНО з математики. Задачі цієї теми включені до усіх частин тестового зошита.

Ознайомлення з тілами динамічно візуалізую у GeoGebra. Інструменти програми дають можливість представити призми та піраміди буквально до їх розгорток (рис. 1.).

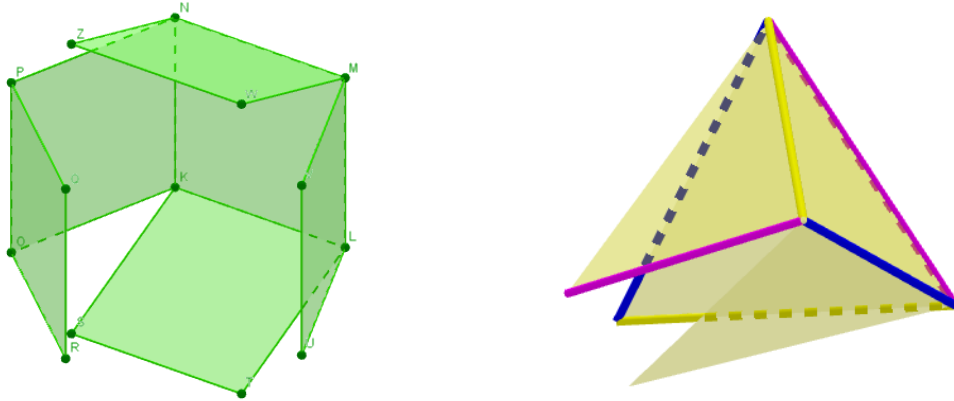


Рис. 1. Представлення призми та піраміди

Для формування вміння виконати переріз многогранників середовище GeoGebra саме той засіб, який підключить уяву студента, зекономить час на занятті, а результат буде, бо динаміка процесу стимулює інтерес до навчання (рис.2.).

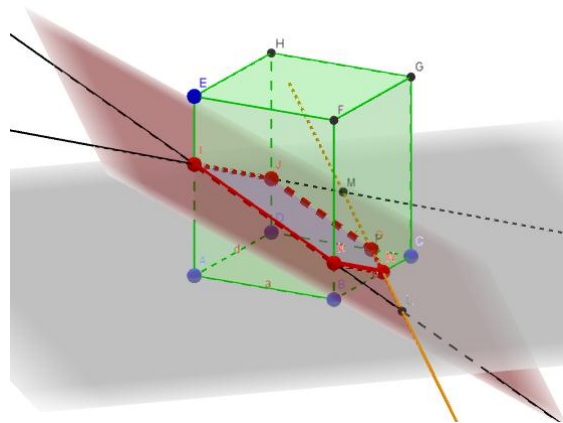


Рис. 2. Переріз у просторових фігур

Математика на сучасному етапі розвитку цифрових технологій дуже добре вміє багато чого, бо візуалізація сприяє їй. Наприклад, виводимо формулу об'єму піраміди: математичні середовища автоматично порахують об'єм, дадуть числове значення частин призми, а процес розбиття додасть розуміння (рис. 3).

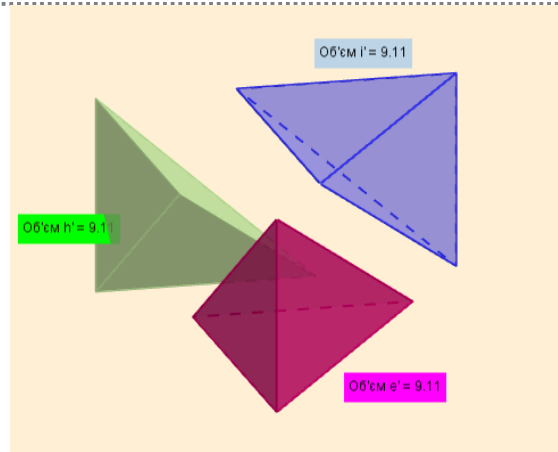


Рис. 3. Приклади призм та формули обчислення об'єму

У 10 класі пропедевтична робота для побудови перерізів многогранників за підручником [1] Задача 3.12. Точка  $M$  належить грані  $ASB$  тетраедра  $SABC$ , точка  $K$  – грані  $BSC$ . Побудуйте точку перетину прямої  $MK$  із площиною  $ABC$ .

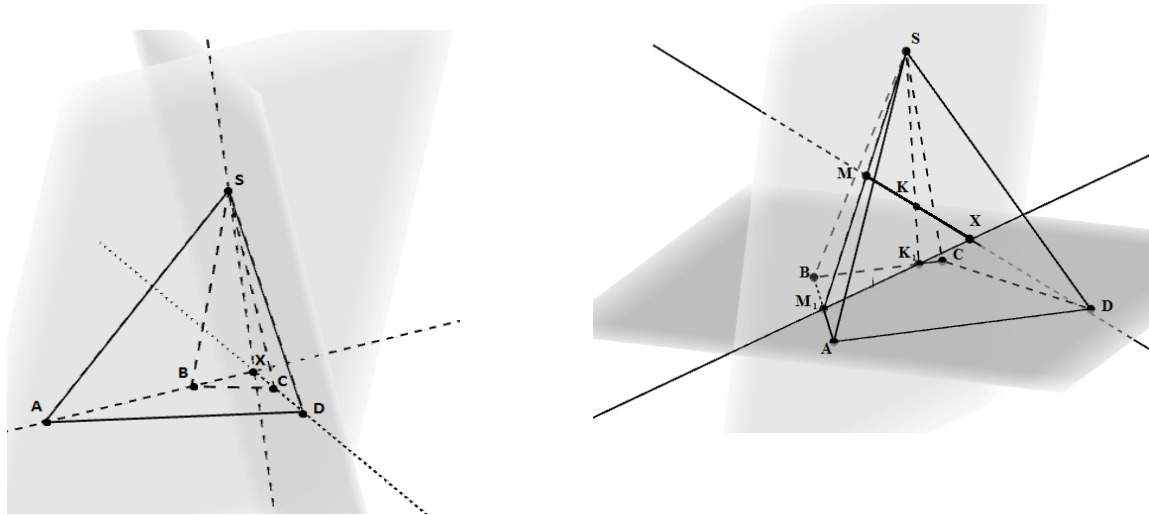


Рис. 4. Рисунок до задачі 3.12

Пошук точки  $X$  здійснюється динамічно, викладач під час пояснення має усі інструменти, щоб мисленеві образи студентом були сформовані і розуміння у цій задачі було досягнуто. За допомогою інноваційних засобів – це швидко, просто і наочно. Як викладач з уже достатнім досвідом маю інструменти, які полегшують мою діяльність. Мені цікаво у такому форматі працювати, а студенту така робота інтуїтивно проста і зрозуміла.

Наступна задача лише у такому форматі стає прозорою. Задача 3.14 Дано піраміду  $SABCD$ . Побудуйте лінію перетину площин  $ASB$  і  $CSD$  [1].  $SX$ - шукана пряма.

Освітні інтернет-сервіси [2; 3] дають колосальну можливість викладачу у форматі дистанційного навчання мати завжди під рукою дидактичний матеріал. Запустивши онлайн-тест, охоплюєш значну частину аудиторії та ще й демонструєш, що тема, над якою працюємо має практичне застосування та є представлена у заданому матеріалі ЗНО.

На мою думку, сучасний світ інноваційних інструментів та технологій дає широкі можливості навіть і під час дистанційного навчання формувати ключові фахові компетентності у студента. Кожен викладач має визначитись, який набір інструментів найбільше підходить до його дисципліни, вдало їх інтегрувати у єдине ціле. Звичайно, така діяльність вимагає постійно вдосконалювати свої навички, вчитись створювати тісні зв'язки зрозумілих тобі давно методик і їх реалізацій за допомогою сучасних інноваційних засобів. Так, це постійний пошук, однак сучасний освітній простір уже давно вибрав вектор на впровадження ІТ.

### Список використаних джерел

1. Блог «Шлях до математики: кроки успіху». Підготовка до ЗНО. URL: <https://waytomathematics.blogspot.com/2019/02/objemy-mnogogrannykiv.html> (дата звернення 15.10.2021).
2. Мерзляк А. Г. Геометрія: початок вивч. на поглиб. рівні з 8 кл., проф. рівень: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти / А. Г. Мерзляк, Д. А. Номіровський, В. Б. Полонський, М. С. Якір. Х.: Гімназія, 2018. С. 27.
3. Сайт «Освіта.уа». Завдання за темами з математики. URL: <https://waytomathematics.blogspot.com/2019/02/objemy-mnogogrannykiv.html> (дата звернення 22.10.2021).

## СУЧАСНІ ОНЛАЙН – ІНСТРУМЕНТИ ВЧИТЕЛЯ ГЕОГРАФІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

**Букач Антоніна Михайлівна**

вчитель географії,

Криворізька гімназія № 51 Криворізької міської ради Дніпропетровської області,  
[tonyabukach@ukr.net](mailto:tonyabukach@ukr.net)

Під час дистанційного навчання в режимі навчального процесу перед учителем географії постає питання: як зацікавити учнів, як краще донести матеріал, якими способами розвивати навички учнів, як зробити навчання ефективним. Дистанційне навчання – це інтерактивна взаємодія у процесі роботи, надання здобувачам освіти можливості самостійного освоєння досліджуваного матеріалу, а також консультативний супровід у процесі дослідницької діяльності. Основну роль у здійсненні дистанційного навчання відіграють сучасні інформаційні технології [1]. Працюючи з різноманітними програмами, пристроями та мобільними додатками, учні вчать шукати, критично оцінювати та зберігати інформацію географічного характеру, створювати власні інформаційні продукти, формуючи інформаційно-цифрову компетентність [2].

Географія – наука, котра потребує оновлення інформації постійно. З власного досвіду хочу познайомити з сучасними інтернет-ресурсами, котрі дозволяють використовувати найновішу географічну інформацію, допоможуть учителю зацікавити учнів та допомогти учням краще опанувати навчальний матеріал під час дистанційного навчання. Розглянемо сучасні онлайн-інструменти, які можна використовувати для організації дистанційного навчання саме уроків географії.

Blendspace – корисний інтерактивний додаток для цифрового супроводу дистанційного уроку. Він дає можливість на візуальній платформі розмістити

необхідні ресурси для уроку: різні навчальні матеріали, відео, зображення, веб-сайти, google документи, вбудувати онлайніві вправи, тематичні файли. Це зручний інструмент для контролю знань школярів. Важливо, що під час навчання за допомогою цієї платформи підвищується ефективність зворотного зв'язку з учнями та надається можливість для інтерактивного опанування матеріалу.

Padlet – мультимедійний ресурс для створення, спільного редагування та зберігання інформації. Це віртуальна стіна, на яку можна прикріплювати фото, файли, посилання на інтернет-сторінки та замітки, яку можна використовувати: як майданчик для групової роботи, для проведення «мозкового штурму», узагальнення та систематизації знань, рефлексії; для розміщення навчальної інформації, практичних завдань – для організації спільного онлайн-виконання домашнього завдання; для розміщення ідей проєктів та їхнього онлайн обговорення. Padlet – універсальна дошка, яка корисна для кращого запам'ятовування матеріалу.

Arts&Culture – інтерактивний ресурс, який дозволяє віртуально відвідати давні та сучасні чудеса світу з використанням технологій Google. У рамках цього проєкту згідно тематики уроку можна відвідати різні природні пам'ятки, а також дізнатися про їх розташування та історію. Цей додаток добре візуалізує навчальний матеріал та дає можливість використовувати для закріплення матеріалу з багатьох тем.

Seterra Online – сучасний інструмент, який представлений у форматі географічної онлайн-гри для вивчення номенклатури від найбільш визначних географічних об'єктів до найдрібніших. Цей ресурс можна використовувати із 6 до 11 класу. Підходить для засвоєння різної складності та відмінної тематики знань: материки, регіони світу, країни, столиці країн, міста, прапори країн; моря, озера, річки, острови. Використання доречне як для контролю знань, так і в якості пізнавальної гри чи самоперевірки рівня знань учнів.

World Map Quiz – інтерактивний додаток, який урізноманітнює дистанційне навчання, який дає змогу організувати навчальний процес, поєднавши пізнання нового та гру-поєдинок. Різноманітні географічні вікторини дозволяють у цікавий спосіб опанувати географічну номенклатуру, підвищити інтерес до вивчення географії. Може бути використаний вчителями при розробці онлайн-змагань, що добре мотивує дітей.

LearningApps.org – онлайн-сервіс, що дозволяє створювати інтерактивні вправи. Їх можна використовувати у роботі з інтерактивною дошкою або як індивідуальні вправи для учнів [2]. На платформі можна складати пазли, відповідати на тестові завдання. Як ігрові форми роботи у навчанні географії можна застосовувати онлайн-сервіс Kahoot!. Популярний сервіс для проведення вікторин, контрольних робіт, поточного опитування з будь-якої теми, створення різноманітних тестів та навчальних ігор.

«Mozaik Education» – сучасний освітній ресурс, що забезпечує інтерактивний супровід дистанційного навчання географії. При розробці уроків можна скористатися його основною складовою – mozaBook, який урізноманітнить освітній процес за рахунок тематичних ілюстраційних анімаційних та творчих

презентаційних можливостей. Інтерактивний зміст: 3D-анімації, освітні відео й вбудовані додатки підтримують зацікавленість учнів, сприяють розвитку навичок і допомагають в легкому засвоєнні навчального матеріалу з географії особливо під час дистанційного навчання.

Цікавим ресурсом, за допомогою якого можна в сучасному форматі вивчати географію України є – «7 чудес України». Це інтерактивна карта, на якій представлена 91 визначна природна та історико-культурна пам'ятка України. В межах цього додатку учні можуть отримати детальну інформацію з найцікавішими фактами про вибраний об'єкт та переглянувши відео, здійснити віртуальну подорож. Тут можна до багатьох тем у 8-9 класах підібрати щось цікаве. Демонстрація колекції цих цифрових панорам – чудовий спосіб розширення знань про Україну.

Ethermap – один із нових інструментів, яким можна скористатися для створення онлайн-карт. У цьому сервісі можливий обмін картами, внесення доповнень, є можливість редагування, просто надавши учням посилання. На порталі Earthcam.com зібрана колекція вебкамер, які встановлені у всіх містах світу. Можна використати при вивченні країн та регіонів в 10 класі.

Пізнавальним для учнів на уроках географії є сервіс Google Earth. За допомогою цього інструмента учні можуть знаходити необхідні географічні об'єкти та інформацію про них, відстань між географічними об'єктами, встановлювати градусну сітку та визначати географічні координати, визначати висоту територій над рівнем моря тощо. Програма має можливість показувати 3D-моделі будівель, пам'ятників у деяких містах у високій якості.

Для розвитку дослідницької діяльності при вивченні тем, які пов'язані з погодою, кліматом цікавим та корисним є сучасний інтерактивний сервіс: Windy.com. Windy – незвичайний інструмент. Унікальність в тому, що він надає якісну інформацію про прогноз погоди; візуалізує потоки вітру, тиск, температуру, опади та морські течії в режимі реального часу по всій земній кулі. Можливості сервісу дозволяють під час уроку спостерігати як зароджуються шторми, рух повітря в циклонах та антициклонах, течію та ін. Хочу звернути увагу на ще один погодний, пізнавальний сервіс Earth Wind Map. Це – інтерактивна карта, яка виконана у вигляді глобуса, який можна крутити, наближувати та віддаляти – як завгодно. Учні в режимі реального часу можуть спостерігати та аналізувати глобальну карту вітрів для всього світу.

Як висновок, можна сказати, що сучасні онлайн - інструменти допомагають освіті йти в ногу з часом, реагувати на глобальні виклики, покращувати якість дистанційного навчального процесу. Інформаційно-технічні можливості у ході викладання географії розширюють потенціал презентування навчального матеріалу, співпраці та комунікації із здобувачами освіти тощо.

### **Список використаних джерел**

1. Використання технологій дистанційного навчання під час карантину. URL: <https://bit.ly/3wrZ5N5> (дата звернення 1.11.2021).

2. Організація дистанційного навчання в школі. Методичні рекомендації К. : Міністерство освіти і науки України, 2020. 70 с. URL: [https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2020/06/GRYF\\_Metodychni\\_rekomendatsii-\\_dystantsiy-na\\_osvita\\_razvoroty.pdf/](https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2020/06/GRYF_Metodychni_rekomendatsii-_dystantsiy-na_osvita_razvoroty.pdf/). (дата звернення 1.11.2021).

3. Google Arts&Culture. URL: <https://artsandculture.google.com/?hl=uk> (дата звернення 1.11.2021).

## **НОВИЙ ПОГЛЯД НА ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМИ MS POWER POINT ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ПОЧАТКОВИХ КЛАСАХ**

**Варварич Віталія Василівна**

магістрантка спеціальності «Початкова освіта»,  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,  
[varvarych.vitaliia@chnu.edu.ua](mailto:varvarych.vitaliia@chnu.edu.ua)

**Бигар Ганна Павлівна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та методики початкової освіти,  
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,  
[h.buhar@chnu.edu.ua](mailto:h.buhar@chnu.edu.ua)

Дистанційне навчання у початковій школі – це виклик для усіх учасників освітнього процесу, оскільки найменші школярі ще не є достатньо організованими, щоб вчитися самостійно, а вчителі постали перед проблемою організації уроків «по-новому», з використанням цифрових засобів та методів навчання. На допомогу можуть прийти засоби Power Point (складової Microsoft Office) – програми, яка дозволяє доповнювати та унаочнювати урок. Проте існує стереотип, що вона допомагає тільки у створенні навчальних презентацій. Продемонструвати протилежне і є метою нашого дослідження.

Розглянемо сутність поняття «дистанційне навчання». Згідно з Положенням про дистанційне навчання: «Під дистанційним навчанням розуміється індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій» [5].

Процес дистанційного навчання в початковій школі базується на представленні учням навчальних матеріалів, тобто демонстрації та онлайн-комунікації. Тому доцільно, природно та розумно подавати електронний контент у формі презентації. Можливості сучасного програмного забезпечення (особливо PowerPoint) дозволяють створювати передові мультимедійні та інтерактивні навчальні матеріали. З точки зору можливості створення електронних навчальних матеріалів, жодна з програм Ms. Office та переважна більшість професійних авторських програм, що використовуються для створення навчального контенту, не можуть конкурувати з PowerPoint. Ці електронні навчальні матеріали постійно вдосконалюються та розширюються разом із новими їх версіями. Важливо, що PowerPoint легко освоїти та використовувати, що дозволяє більшості вчителів створювати електронні навчальні матеріали 3-го і 4-го рівня з широкими мультимедійними та інтерактивними можливостями [4, с. 10].

До того ж широкі можливості PowerPoint дозволяють використовувати одну і ту саму програму як для презентації навчальних матеріалів, так і для створення електронних підручників і посібників високого рівня, простих навчальних ігор. Крім того, як презентації, так і електронні підручники, створені у середовищі PowerPoint, легко і без проблем поєднуються з іншими платформами дистанційного навчання [2, с. 129].

Так, для успішного проведення дистанційних уроків, окрім навчальних презентацій, можна використовувати і навчальні ігри. Їхня особливість полягає у тому, що одна гра може інтегрувати теми з різних навчальних предметів, а ефективність їх використання підтверджують психолого-педагогічні особливості молодшого шкільного віку [3].

Створена нами гра розроблена саме на основі програми для створення презентацій Power Point, що є зрозумілою для доопрацювання, адаптації до конкретних особливостей дитини тощо. Тобто, користування цією грою не вимагає встановлення інших програм, а для її доповнення не потрібно володіти мовою програмування, що значно зможе зекономити час вчителю, зробити уроки яскравими, а також і вдома батьки з легкістю будуть займатися з дітками за допомогою простої гри. Також

Розроблена гра складається із 4-х розділів: «Вивчаємо букви», «Вивчаємо математику», «Вчимося бути самостійними», «Цікаві ігри».



Рис. 1. Інтерсфейс гри

1-ий розділ «Вивчаємо букви» включає в себе міні-ігри:

«Запам'ятовуємо букви»: учням пропонується українська абетка, де кожна буква має звуковий супровід і виділення анімаційним ефектом. Щоб «оживити» букву, потрібно клікнути на неї лівою кнопкою миші.

У верхньому лівому кутку є кнопка «меню», за допомогою якої можна повернутися до початкової сторінки, окрім цього у нижньому правому кутку є стрілки, які направляють нас на наступну сторінку або в меню розділу.

«З'єднай пару»: потрібно об'єднати у пари великі та малі букви. Це можна зробити клікнувши на них.

«Полічи букви»: гра полягає у тому, що дітям потрібно полічити скільки разів буква зображена на ігровому полі серед цифр та інших букв. Клікнувши на букву вона виділяється іншим кольором і відповідно після цього можна перевірити свої підрахунки клацнувши поряд на таблиці.

«Знайди букву»: завдання полягає у тому, що у скоромовці дітям потрібно відшукати задану букву, знайдена буква виділяється клацанням миші.

2-ий розділ «Вивчаємо математику» включає в себе ігри:

«Вивчаємо цифри»: аналогічна до гри вивчаємо букви.

«Полічи»: на ігровому полі зображені прямокутники з різною кількістю різних предметів, їх потрібно полічити і обрати число яке відповідає їх кількості.

«З'єднай частинки»: на ігровому полі зображені фрукти, у яких не вистачає серединки, ці серединки представлені нижче у вигляді геометричних фігур, різних кольорів. Тобто за допомогою цієї гри дитина повторює кольори, фрукти та геометричні фігури.

«Допоможи зібрати яблука»: допомоги у дітей просить хлопчик Петрик, потрібно допомогти зібрати лише достиглі яблука, а достиглими вважаються ті, сума чисел на яких, відповідає числу на корзині.

3-ій розділ «Вчимося бути самостійними» включає:

«Допоможи природі»: учням пропонується «посортувати» сміття у відповідні контейнери.

«Показайнуй на кухні»: завдання полягає у тому, що потрібно визначити, які із заданих предметів можна зберігати у холодильнику, обираємо клацаючи на продукт лівою кнопкою миші.

«Одягаємося самостійно»: дітям потрібно визначити, який одяг в яку пору потрібно носити, наступним рівнем є завдання: обрати які речі ми взуваємо, а які надягаємо.

«Допоможи в саду»: вивчаємо з учнями фрукти. До кошика потрібно зібрати лише фрукти.

4-ий розділ «Цікаві ігри»:

«Тваринки»: ця гра полягає у тому, що потрібно обрати, де живе та чи інша тварина, правильна і неправильна відповідь супроводжуються відповідним анімаційним та звуковим ефектом.

«Граємося з Незнайком»: ця гра покликана допомогти учням навчитися орієнтуватися в просторі. Їм пропонується обирати той м'ячик, який знаходиться у заданому місці. Складним рівнем вважається останній, де треба обрати м'ячик, що знаходиться в конкретному кутку.

«Пазли»: гра зрозуміла, потрібно із окремих шматочків відновити зображення: учнів, вчителя, класу. Ця гра стане хорошим початком бесіди про школу, її устрій, для усвідомлення дитини себе учнем, частиною великої шкільної родини.

«Знайди відмінності»: гра, яка покликана розвивати увагу учнів, вона декількарівнева і включає в себе завдання : знайти одну, дві, три і максимально - 4 відмінності.

Використання MS Power Point вносить необхідну новизну в плани старих уроків та посилює мотивацію учнів. За умов дистанційного навчання програма Power Point є однією із найзрозуміліших та найефективніших у використанні [1]. Її функціонал виходить далеко за межі навчальних презентацій, адже з її допомогою можна створювати навчальні ігри, посібники, підручники, проекти. Таким чином,



використанням однієї програми можна реалізувати численні завдання сучасного дистанційного уроку.

### Список використаних джерел

1. Бученко І. В. Комп'ютеризація навчання – свідчення професійної майстерності педагога. Інститут післядипломної педагогічної освіти. К., 2007. URL: <http://ippo.org.ua> . (дата звернення 1.11.2021).
2. Воротникова І. П., Якубов С. В. Упровадження дистанційних технологій у навчально-виховний процес загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Київ. Ун-т ім. Б. Грінченка, 2017. 140 с.
3. Застело А. О. Психологічні основи дистанційного навчання / А. О. Застело // Вісник Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди. Психологія. 2013. Вип. 45(2).
4. Нелюбов В.О., Куруца О.С. Основи інформатики. Microsoft PowerPoint 2016: навчальний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. 122 с.
5. Положення про дистанційне навчання. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/go/z0703-13> (дата звернення 1.11.2021).

## СТАН ТА ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО КОЛЕДЖУ ЗАСОБОМ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### Васютіна Тетяна Миколаївна

кандидат педагогічних наук, професор кафедри педагогіки і методики початкового навчання,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
[t.m.vasyutina@npu.edu.ua](mailto:t.m.vasyutina@npu.edu.ua)

### Борисьонко Максим Олегович

аспірант спеціальності «011 Освітні, педагогічні науки (теорія та методика професійної освіти)»,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
[b.maksim.ol.nik@gmail.com](mailto:b.maksim.ol.nik@gmail.com)

Глобальні процеси та виклики пандемії, які відбулися в світі, стали поштовхом для трансформації традиційної системи освіти. Зокрема, посилена особлива увага науковців та практиків до розробки та впровадження сучасних засобів дистанційного навчання, які би забезпечили інтерактивність, зручність у використанні, економічну ефективність для усіх учасників освітнього процесу.

Проблемам впровадження дистанційного навчання приділяли свою увагу чимало зарубіжних (Р. Деллінг, А. Кларк, М. Мур, М. Сімонсон, М. Томпсон, Г. Хорн) та вітчизняних учених (М. Корець, Н. Морзе, Н. Самолюк, О. Спирін, В. Толочко, Л. Хоружа, О. Швець, Б. Шуневич та інші). Така форма навчання є можливою за умови використання цифрових технологій, які на думку В. Бикова, є «комп'ютерною складовою педагогічної технології, що означає певну формалізовану модель деякого компоненту в контексті змісту навчання і методики його подання у освітньому процесі, що представлена у цьому процесі педагогічними програмними засобами і передбачає використання комп'ютера» [1].

За час пандемії та карантинних обмежень в Україні зроблено значний крок уперед для запровадження дистанційної форми навчання для закладів освіти різних рівнів та учасників освітнього процесу. Так, для вищої школи актуальною є

система Moodle, для загальноосвітньої – платформи Microsoft Teams, Class Dojo Classroom, для комунікації – сервіси Zoom, Meet та інші. Методично потужною та достатньо ресурсною для дистанційного навчання за два роки стала Всеукраїнська школа онлайн [2]. Для підвищення кваліфікації з впровадження елементів дистанційного та змішаного навчання розроблено навчальні on-line курси про дистанційну та змішану форму освіти на платформі освітнього проєкту EdEra: «On-line курс для вчителів та керівників шкіл про дистанційне навчання» та «Бери й роби. Змішане та дистанційне навчання». Усі ці платформи та сервіси активно застосовують цифрові освітні ресурси, які об'єднують широкий спектр різних за цільовим призначенням, рівнем складності, формою технічного виконання та видами інтерфейсу педагогічних програмних засобів, електронних підручників, електронних тестів, комп'ютерних моделей, тренажерів, дидактичних ігор та стимуляторів. Цифрові освітні ресурси є представленими в електронному вигляді учбово-методичними матеріалами, що містять елементарні об'єкти, як текст, малюнок, анімацію, модель; та складні форми: документ, слайд, презентація, тест, курс» [5]. Г. Генсерук, М. Бойко, аналізуючи дидактичні вимоги до застосування цифрових технологій в освітньому процесі, виокремлюють кілька груп індикаторів його якості: «нормативне забезпечення використання цифрових технологій в освіті; цифрові технології в навчальних планах і програмах; апаратне забезпечення освітніх закладів; доступність системного і програмного забезпечення освітнього призначення; доступ до мережі Інтернет та засобів комунікації; підвищення цифрової компетентності науково-педагогічних працівників» [3, с. 111].

Для оптимальної організації дистанційного навчання в КЗ «Нікопольський фаховий педагогічний коледж» ДОР» нами використовуються наступні онлайн-сервіси та платформи: Google Classroom, Moodle, Zoom, де здобувачі освіти отримують можливість віддаленого конференц-зв'язку з використанням хмарних обчислень. Перевагою цих сервісів є те, що ними можна користуватись як за допомогою смартфона, так і комп'ютера [4].

З метою дослідження проблем використання сучасних онлайн-сервісів під час дистанційного навчання нами було проведено опитування 50 респондентів за допомогою веб-ресурсу Google Forms. Одержані результати засвідчили, що більшість студентів (62 %) має позитивне ставлення до дистанційного навчання, негативне – 8 %, нейтральне – 30 % осіб. Водночас, 74 % осіб надали перевагу традиційній формі навчання, а лише 26 % – дистанційній. Щодо використання мобільних додатків під час такого навчання, то виявилось два лідери: Viber – 88 % та Telegram – 88 %. Найпопулярнішими сучасними платформами та сервісами для дистанційного навчання стали Google Classroom – 98 % і сервіс Zoom – 100 % осіб. Меншого поширення набули електронна пошта – 78 %, YouTube – 40 %, Microsoft Office 365 – 20 % та платформа Moodle – 0 % (рис. 1).

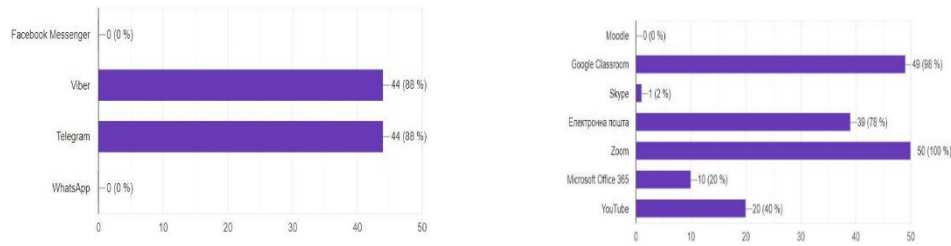


Рис. 1. Використання мобільних додатків, освітніх платформ та сервісів під час дистанційного навчання

Серед переваг сучасних онлайн-сервісів та освітніх платформ під час дистанційного навчання здобувачі вищої освіти обрали такі як: вільне володіння інформаційно-комп'ютерними технологіями – 78 %, залучення до самостійної творчої діяльності – 60 %, можливість самореалізації і самоствердження – 58 %, реалізація комунікативних, творчих, технічних здібностей – 50 % та розширення простору творчості – 44 %. Щодо труднощів у навчанні, то найпоширенішими стали: проблеми зі стабільним Інтернет-покриттям – 38 %, відсутність потрібної техніки вдома – 22 %, незручність у користуванні платформами дистанційного навчання – 18 %, нерегулярність комунікації з викладачем – 8 %, нечіткі вимоги до виконання завдань у дистанційному форматі – 16 % (рис. 2).

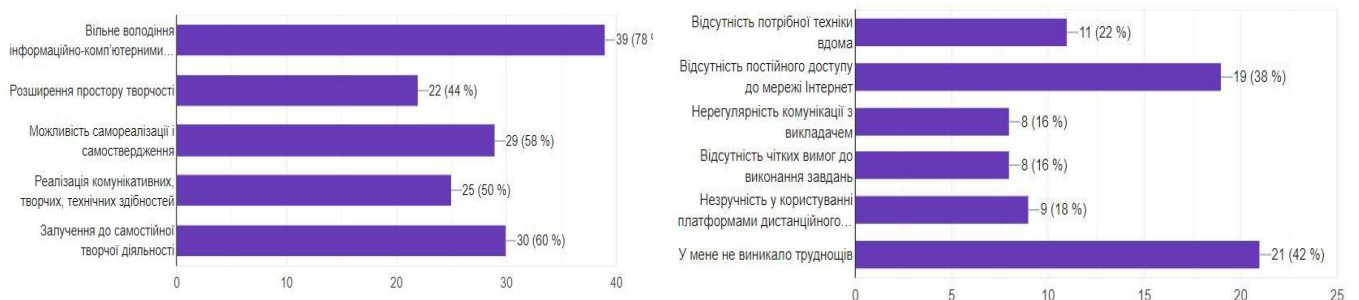


Рис. 2. Результати опитування щодо переваг та труднощів дистанційного навчання

Важливим для нашого дослідження було питання про обсяг часу, який студенти затрачають на виконання домашнього завдання. За результатами опитування, ми можемо констатувати, що для більшості майбутніх учителів час для самостійної роботи на дистанційній приблизно такий як і у традиційній формі навчання: понад 2 годин – 40 %, до 2 годин – 34 % респондентів.

Цікавими стали відповіді на питання щодо шляхів зв'язку з викладачами та кураторами академічних груп під час дистанційного навчання. Як засвідчили результати, всі запропоновані відповіді виявилися актуальними для студентів: відеозв'язок – 78 %, коментарі на платформі Classroom – 76 %, листування – 64 %, особисті дзвінки – 38 % (рис. 3).

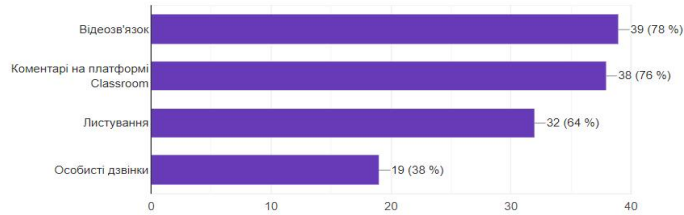


Рис. 3. Результати опитування щодо шляхів зв'язку з викладачами та кураторами академічних груп під час дистанційного навчання

Таким чином, проблемами організації дистанційного навчання є: впровадження та використання сучасних онлайн-сервісів і платформ в освітній процес закладів освіти, рівень комунікації з викладачем, наявність сучасних придатних для роботи девайсів, в усіх учасників освітнього процесу. Застосування цифрових технологій у дозволяє диференціювати процес навчання студентів з урахуванням їх індивідуальних особливостей, швидко адаптуватися у сучасному соціумі, дає можливість розширити спектр способів представлення та опанування навчальною інформацією, здійснювати гнучке управління освітнім процесом у закладах освіти.

### Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. (2008) Моделі організаційних систем відкритої освіти : монографія. Київ: Атіка. 684 с.
2. Всеукраїнська школа онлайн. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/vseukrayinska-shkola-onlajn> (дата звернення: 20.10).
3. Генсерук Г. Р., Бойко М. М. Цифрові технології як засіб підвищення якості освітнього процесу закладу вищої освіти. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. 2020. № 5. С. 110-111. URL: [http://dSPACE.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15380/1/37\\_Henserk\\_Voiko.pdf](http://dSPACE.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15380/1/37_Henserk_Voiko.pdf).
4. Інформаційні технології у практиці початкової школи як засіб формування соціально-адаптованої особистості молодшого школяра. URL: <https://vseosvita.ua/library/informacijni-tehnologii-u-praktici-pocatkovoi-skoli-ak-zasib-formuvanna-socialnoaptovanoi-osobistosti-molodsogo-skolara-46840.html> (дата звернення: 20.10).
5. Цифрові освітні ресурси. URL: <https://sites.google.com/site/cifroviosvitniresursi/> (дата звернення: 19.10).

## ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ В ПІДГОТОВЦІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ

**Вітрук Ольга Ананіївна**

викладач,

Володимир-Волинський педагогічний фаховий коледж ім. А. Ю. Кримського,  
[viter70@gmail.com](mailto:viter70@gmail.com)

**Олексюк Галина Ярославівна**

викладач,

Володимир-Волинський педагогічний фаховий коледж ім. А. Ю. Кримського,  
[pedagog51@vvpс.com.ua](mailto:pedagog51@vvpс.com.ua)

Розвиток сучасної технологічної освіти може здійснюватися лише як інноваційний процес шляхом використання нових педагогічних ідей, технологій,

заміною застарілих та неефективних педагогічних засобів новими, які є більш ефективними для сучасної освітньої галузі «Технології».

Інноваційні технології є наборами методів та засобів поетапної реалізації нововведень, які викликають перехід системи технологічної освіти із одного стану в інший. Вони орієнтовані на формування у вчителя системного творчого професійно-педагогічного, креативного мислення, і потребують прояву здатності генерувати нестандартні педагогічні ідеї під час розв'язування завдань технологічної освіти.

Класифікація технологій навчання здійснюється за різними ознаками. Н. Бондарчук, О. Булейко виділяють активні інноваційні методи навчання: проблемне викладення матеріалу, евристична бесіда, творча пошукова робота, кейсовий метод, ситуаційна методика, мультимедійні відеолекції, сучасні мережеві технології, використання інтерактивних проблемних технологій, створення відеокурсів, електронних бібліотек.

В практиці роботи використовуємо інтегроване заняття. Як правило, таке заняття проводять два викладачі. Вони спільно здійснюють навчання студентів, кожен за своїм напрямком. Інтегровані заняття дозволяють студентам глибше опанувати тему, яка вивчається. На такому занятті кожен викладач-предметник намагається подати суть теми, яка вивчається зі свого погляду.

Лекція, як основна форма організації навчання студентів, призначена для засвоєння теоретичного матеріалу. Для того, щоб активізувати пізнавальну діяльність студентів на лекції треба, насамперед, зацікавити їх. Високий позитивний ефект дає те, як почата лекція. Якщо на початок розповісти якийсь захоплюючий факт, переповісти історичну бувальщину несподіваний чи навіть парадоксальний факт, результат – інтерес до лекції з'явиться обов'язково. Але довго лише цікавими фактами увагу слухачів утримати неможливо. А тому необхідно використовувати й інші прийоми, такі як значення матеріалу, що вивчається, для практичної діяльності, його місце світовій науці та інше.

В педагогічній науці та практиці відомі лекції різних видів: монолог діалог, дискусія, диспут, «навмисних помилок», лекція-шоу, лекція-удвох лекція-інцидент, «мозкова атака», проблемні лекції. Підбір тієї чи іншої видів лекцій залежить від завдань, які вирішуються в процесі вивчення, від рівня підготовленості учнів та вчителя.

Щоб активізувати навчально-пізнавальну та самостійну діяльність студентів, необхідно ширше залучати їх до співпраці під час лекції. На лекції - діалог, спираючись на знання, які уже аудиторія засвоїла, шляхом постановки запитань до слухачів, викладач спілкується зі студентами, вислуховує їх думку, позицію. Таким чином, студент включається в активну діяльність, адже саме в діалозі розкриваються найбільш сприйнятливі істинні можливості активізації людського фактору. Досить часто практикуємо лекції з елементами проблемності та проблемні лекції.

Метод проєктів є одним із основних методів навчання майбутніх учителів технологій. Сьогодні метод проєктів вважається одним із перспективних видів навчання, тому що він створює умови для творчої самостійної роботи студентів,

підвищує мотивацію до отримання знань, сприяє розвитку їхніх інтелектуальних задатків.

Серед існуючих інноваційних технологій навчання є метод «Коло Ідей». Методика проведення «Коло ідей» містить наступні етапи: викладач ставить дискусійне питання та пропонує обговорити в малих групах його окремі аспекти; здійснюється комплектування груп з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей студентів, рівня їх знань; після того як час на обговорення вичерпався, кожна група пропонує лише один варіант вирішення проблеми, яку обговорювали; групи висловлюються по черзі, поки не буде вичерпано всі відповіді; під час обговорення теми на дошці фіксується список зазначених ідей; коли всі ідеї з вирішення проблеми висловлені, можна звернутися до розгляду проблеми в цілому і підбити підсумки роботи. «Коло ідей» орієнтоване на формування вмінь працювати в команді, обґрунтовувати власну думку.

Серед інноваційних активних методів навчання Н. Савченко та Н. Литвиненко, крім вище названих, виокремлюють також навчання у співробітництві та креативне навчання. Навчання у співробітництві – це модель використання малих груп тих що навчаються. Навчальні завдання структуруються таким чином, щоб всі члени команди були взаємозв'язаними та взаємозалежними і, при цьому, достатньо самостійними в оволодінні матеріалом і розв'язанні задач. Учитель виявляється вільним і здатним до маневру на занятті. Креативне навчання передбачає вільний доступ кожного студента до ресурсів мережі Інтернет і базується на таких принципах: основою креативного навчання є передбачуваний освітній продукт, що буде створений студентом; принцип відповідності зовнішнього освітнього продукту його внутрішнім потребам; принцип індивідуальної освітньої траєкторії студента в освітньому просторі; принцип інтерактивності занять, які здійснюються за допомогою телекомунікацій.

У зв'язку з поширенням коронавірусу COVID-19 постала проблема використання платформ дистанційного навчання. Найбільш використовуваною дистанційною формою навчання стала платформа Google classroom, Meet, Zoom, Платформа Google Classroom – це інструмент, що пов'язує Google Docs, Google Drive і Gmail, допомагає створювати і впорядковувати завдання, виставляти оцінки, коментувати і організовувати ефективне спілкування зі студентами в режимі реального часу або в режимі дистанційного навчання. Переваги Google Classroom: це зручна і повністю забезпечена всім необхідним платформа, в якій є всі інструменти для створення, зберігання та обміну інформацією; є оффлайн доступ до інформації. Навіть якщо у студента тимчасово відсутній доступ до інтернету, то він зможе все одно ознайомитися з новим матеріалом; сервіс є безкоштовним.

Досвід показує, що найчастіше студенти практикують спілкування у Viber-групах. Більшість молоді є у Facebook, можна створити закриту групу саме в цій соцмережі, вона дає більше можливостей – наприклад, проведення онлайн-трансляцій, а от у Viber доведеться записувати короткі відео, це незручно.

За умов переходу на формат онлайн-навчання виникла потреба використання засобів з функціями групових чатів, дзвінків та конференцій. Одним

з найбільш пристосованих для навчання та зручних у використанні інструментів є програма Google Meet, яка входить в пакет можливостей Google Classroom.

З допомогою Google Meet можна організувати відеозустрічі, онлайн-заняття зі студентами. Є можливість демонстрації матеріалів на робочому столі ПК під час занять і семінарів. Записувати заняття зі збереженням відео на Google Диск.

Ще одним з інструментів, найбільш пристосованих для навчання та зручним у використанні, є програма Zoom. Zoom має такі можливості: проведення онлайн-занять з відео високої якості та можливістю участі до 100 користувачів; функція демонстрації матеріалів на робочому столі ПК під час занять і семінарів; планування занять заздалегідь і можливість запрошувати учасників; запис занять за участі студентів і особистих звернень; організація загальних і приватних чатів для листування та обміну матеріалами.

Впровадження інноваційних технологій навчання є пріоритетним напрямком реформування вітчизняної системи вищої освіти. Використання інноваційних технологій навчання дозволяє створити принципово нову інформаційну освітню сферу, що надає широкі можливості для навчальної діяльності, підвищує мотивацію, розвиває самостійність, забезпечує індивідуалізацію та диференціацію освітнього процесу, сприяє модернізації традиційної системи навчання.

### Список використаних джерел

1. Коберник О. М., Терещук Г. В. Інноваційні педагогічні технології у трудовому навчанні : [навчально-методичний посібник]. Тернопіль-Умань : ТНПУ, 2007. 208 с.
2. Коберник О. М. Концепція технологічної освіти учнів загальноосвітніх навчальних закладів України . Трудова підготовка в закладах освіти, 2010. № 6.
3. Коберник О. М. Модернізація підготовки майбутніх учителів трудового навчання. Трудова підготовка в закладах освіти, 2004. № 4. С. 28-30.
4. Новітні технології навчання. Із досвіду впровадження інноваційних технологій в навчально-виховний процес. Матеріали науково-методичної конференції педагогічних працівників. Хорол, 2007.
5. Використання Googleclassroom для організації дистанційного навчання учнів з фізики. URL: [https://zippo.net.ua/data/files/2020/methodical\\_work/dist\\_navch\\_phizik.pdf](https://zippo.net.ua/data/files/2020/methodical_work/dist_navch_phizik.pdf) (дата звернення 1.11.2021).

## ВИКОРИСТАННЯ ІНСТРУМЕНТІВ BLENDER VIDEO EDITOR ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕО РЕСУРСІВ

### Габрусєв Валерій Юрійович

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

### Грод Іван Миколайович

доктор фізико-математичних наук, професор кафедри математики і методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
grod@tnpu.edu.ua

Більшість сучасних досліджень присвячена технології створення електронних навчальних засобів, електронних гіпертекстових підручників, застосуванню цих засобів на заняттях у вищих та середніх навчальних закладах; роботі з окремими засобами навчання.

Відеоурок – сучасний напрям освітньої технології, який активно розвивається та використовується у навчальному процесі. Популярність використання навчальних відеоматеріалів підтверджує аналіз вітчизняних і закордонних публікацій, а також велика кількість відеоуроків різної освітньої тематики. У мережі Інтернет щоденно розміщується значна кількість відеоматеріалів навчального призначення. Створено спеціальні сервіси для їх публікації, перегляду та поширення.

Навчальні відео ресурси, відповідаючи основному принципу навчання – принципу наочності, використовуються з появою екранних джерел інформації (фільмоскопи, проектори, кіноапарати, телевізори, відеомагнітофони, комп'ютери тощо). Підготовка й використання відеоматеріалів у навчанні вдосконалюється разом з розвитком комп'ютерної техніки. Спочатку використання відео зводилося до використання кінофільмів або слайдів, що дозволяють у концентрованому виді подати більшу кількість інформації при вивченні тієї або іншої дисципліни. З появою комп'ютерної техніки з'явилася можливість відображення інформації на екрані викладача або учня без залучення додаткових технічних засобів.

За роки використання мультимедійних технологій у навчальному процесі накопичено значний науковий потенціал в галузі методики їх використання, але більшість сучасних досліджень присвячена технології створення електронних навчальних засобів, електронних гіпертекстових підручників, застосуванню цих засобів на заняттях у вищих та середніх навчальних закладах; роботі з окремими засобами навчання. Нажаль немає системної оцінки ефективності впровадження в освітній процес відео ресурсів навчального призначення; аналізу розміщених навчальних відео ресурсів на придатність та доцільність їх використання у навчальному процесі; технології їх створення [1; 2; 4; 5].

Ключові питання інформатизації освіти, аналіз педагогічного потенціалу використання мультимедійних технологій у навчальному процесі розглядалися у працях Н. Апатової, Л. Білоусової, В. Бикова, М. Жалдака, Ю. Жука, В. Клочка, Н. Морзе, Ю. Рамського, О. Співаковського, Ю. Триуса, Allen WA, Smith AR., Cynthia J. Brame, Pernice K., та інших.

Розробка відео ресурсів повинна підпорядковуватися правилам та принципам створення відеопродукції. Основним процесом у результаті якого ми отримуємо кінцевий результат відео фільм є відеомонтаж.

Процес відеомонтажу складається з ряду послідовно виконуваних операцій, кожна з яких відіграє важливу роль у створенні відеофільму. Відеомонтаж є творчим процесом, і його результативність залежить від уміння, художнього смаку й досвіду автора. За тривалий час існування відеомонтажу накопичений значний досвід використання різних прийомів, що сприяють одержанню якісного результату.

Розробка навчального відео підпорядковується тим самим етапам, що і створення «великого кіно» із необхідністю врахування навчального спрямування кінцевого продукту. Наведемо основні етапи створення навчального відео:

1. Формулювання мети та робочої назви фільму.
2. Розробка сценарію майбутнього фільму.



3. Розробка психолого-педагогічної моделі майбутнього фільму та її узгодження із сценарієм.

3. Створення нових та підбір готових відеоматеріалів, графічних і фото зображень, презентацій, написання тексту для озвучування або титрування майбутнього фільму, підбір музичного та звукового супроводу.

4. Розробка покадрового макету фільму відповідно до сценарію та психолого-педагогічної моделі, із детальним зазначенням усіх сцен, переходів, ефектів та орієнтовного часу тривалості на екрані.

5. Монтаж згідно розробленого макету фільму.

6. Створення звукової доріжки, титрів.

7. Суміщення звукової доріжки, титрів із змонтованим відеофільмом.

8. Продукування готового фільму у необхідний формат для подальшого поширення та перегляду.

Враховуючи, що створення навчального відео повинно підпорядковуватися психолого-педагогічним вимогам навчання та одночасно вимогам до створення відеопродукції, зокрема монтажу сцен, застосування переходів між кадрами та відео ефектів необхідно сформулювати рекомендації щодо монтажу навчального відео:

1. Загальна тривалість навчального відеофільму повинна становити 20-25 хвилин.

Експериментально доведено, що студенти можуть сприймати нову інформацію протягом обмеженого часу, орієнтовно 20-25 хв. Саме з цих міркувань необхідно виходити під час визначення максимальної тривалості навчального відеофільму.

2. Поділ відео на сцени (кадри) невеликої тривалості. При необхідності показу сцени значної тривалості, з метою зменшення втоми глядача, доцільно показувати сцену з кількох ракурсів або розривати у місці найменшого логічного навантаження з метою створення переходу або паузи.

Загальних рекомендацій щодо вибору тривалості кадру (сцени) дати неможливо. Під час вибору тривалості сцени, в якій подається окрема дія, необхідно орієнтуватися на швидкість сприйняття інформації глядача. Як доводять дослідження у різних вікових групах швидкість сприйняття відрізняється. Під час визначення часу тривалості сцени можна дотримуватися таких рекомендацій:

2.1) середній час тривалості кадру повинен не перевищувати 3-6 хвилин;

2.2) мінімальний час показу об'єкта на екрані становить не менше 2-3 секунд, за менший час, глядач просто не встигне звернути увагу на об'єкт;

2.3) середня тривалість переходу становить 3-4 секунди.

3. Перехід між логічно завершеними сценами доцільно розривати чорним екраном або простим ефектом переходу між кадрами.

4. У кожній сцені повинно бути не більш 6-7 розглядуваних об'єктів.

5. Акцентувати увагу доцільно використанням масштабуванням (збільшенням або зменшення області) або зміною кольору, наприклад тимчасово показати необхідний фрагмент сцени у монохромному (чорно-білому) зображенні.

6. Відсутність звукового супроводу компенсується субтитрами.

7. Ефект присутності викладача можна досягти спеціальним прийомом монтажу «кадр в кадри», використовуючи відео записом викладача на занятті або його фотографією.

8. Якщо у навчальному фільмі передбачено кілька логічних розділів то для зручності навігації рекомендується кожен розділ якимось чином відзначити: логотип, кольорова гама, підпис.

9. Утримуватися від використання надмірної кількості спеціальних ефектів у середині сцен. Значне використання спеціальних ефектів ускладнює сприйняття і відволікає від основної мети перегляду відеоматеріалів.

У доповіді наведено основні підходи до створення (знімання, монтажу, озвучування) навчального відеофільму. Запропоновано рекомендації щодо створення відеоматеріалів навчального призначення у відповідності до розглянутих принципів навчання та створення відео. На прикладі розробленого навчального відеоролику «Оболонка користувача GNOME та KDE в операційній системі Linux», у відповідності з сформульованими рекомендаціями, можна зробити наступні висновки.

Скрінкаст та відеокаст є найбільш доступними типами навчальних відео ресурсів для створення вчителем. Скрінкаст, відеокаст фактично є відеофільм і під час його розробки необхідно дотримуватися тих самих принципів та правил створення що і будь який відеофільм, але також необхідно враховувати, що спрямованість на навчальний процес ставить вимогу відповідності загальним дидактичним принципам навчання.

Створення навіть простого навчального відеоролика є досить трудомістким процесом і вимагає умінь роботи з відеоматеріалами, графічними зображеннями та звуком.

### Список використаних джерел

1. Биков В. Ю. Сучасні завдання інформатизації освіти / В. Ю. Биков / Інформаційні технології і засоби навчання – 2010. № 1(15). URL: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em15/emg.html>. Дата звернення: Трав. 05, 2021.
2. Использование мультимедийных технологий в школе. URL: <http://www.curator.ru/pedagog/media.html>. Дата звернення: Трав. 05, 2021.
3. Краснова Г.А., Беяев М.И., Соловов А.В. Технологии создания электронных обучающих средств. URL: <http://ido.rudn.ru/ido.aspx?id=book2>. 2009. Дата звернення: Трав. 05, 2021.
4. Allen WA, Smith AR. Effects of video podcasting on psychomotor and cognitive performance, attitudes and study behavior of student physical therapists. *Innov Educ Teach Int.* 2012; 49:401-414.
5. Cynthia J. Brame. Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5132380/>. Accessed on: May. 05, 2021.

## **ЗМІШАНЕ НАВЧАННЯ ЯК ФОРМА ЕФЕКТИВНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ**

**Газдик Мирослава Миронівна**

Директор

Вище професійне училище № 3 м. Мукачево

gazdyk.myroslava@gmail.com

У часі економічних, соціальних, новітніх науково-інформаційних змін традиційна філософія освіти зазнає трансформації. Основні чинники впливу проявляються в глобалізації та інформатизації усіх сфер суспільного життя, у швидкій зміні цифрових технологій, в розвитку наукових досліджень, у збільшенні інформації, а відтак, в модернізації та постійному оновленні змісту освіти, в удосконаленні організація освітнього процесу відповідно до сучасних науково-технічних досягнень.

XXI століття висуває до професійної освіти нові вимоги щодо важливості розвитку та підготовки суб'єктів навчання на основі впровадження нових прогресивних освітніх концепцій, задіяння сучасних технологій і науково-методичних досягнень в освітній процес професійної підготовки здобувачів освіти. Модернізація системи професійної освіти спрямована на забезпечення її якості відповідно до новітніх досягнень науки, технологій, культури, педагогічної теорії та практики. В сучасних освітніх реаліях із залученням нових підходів і цифрових технологій в освітній процес, активно розробляються нові критерії щодо ефективності підготовки майбутніх кваліфікованих професійних фахівців у максимально комфортних умовах змішаного навчання.

Нині змішане навчання в професійній освіті слід розглядати як коректне та гармонійне поєднання двох форм навчання – онлайнової (дистанційної) форми навчання (для опанування теоретичних знань) та офлайнової (традиційної) форми (для оволодіння практичними вміннями та навичками, професійними практичними компетентностями), що дозволить взаємо компенсувати переваги дистанційного та традиційного навчання з уникненням недоліків кожної із систем навчання.

Важливою умовою ефективного застосування змішаного навчання є мотиваційна, психологічна, технологічна та методична готовність педагогічного колективу закладу освіти. Важливими аспектами також виступають проєктування освітнього сценарію в контексті дій та досвіду, вибір моделі освітнього процесу, деталізована підготовка й організація самостійної роботи майбутніх фахівців. Технологічними рішеннями змішаного навчання виступають забезпечення безперешкодної доступності до освітніх матеріалів, можливість зручного зв'язку педагога із здобувачами освіти, автоматизація постійного моніторингу контролю успішності освітнього процесу. Методичними підходами змішаного навчання виступатимуть ефективне занурення суб'єктів навчання в освітній процес, оволодіння навчальним матеріалом, взаємодія між здобувачами освіти, вибудова індивідуальної освітньої траєкторії з персоналізацією доступу та роботи в ньому.

Зауважимо, що для запровадження змішаного навчання необхідно провести планування всього освітнього процесу з врахуванням усіх взаємопов'язаних видів навчальної та виховної діяльності закладу освіти. Слід мати чітко сформульовані очікувані результати освітнього процесу, розуміння етапності його проведення, прогнозування досягнення очікуваних результатів навчання та співвідношення їх із цілями освітньо-професійної програми.

Дослідники Ч. Бонк та Ч. Грехам<sup>14</sup> виокремлюють чотири рівні реалізації змішаного навчання: активностей, курсу, програми та інституційний (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Рівні реалізації змішаного навчання (за Ч. Бонком та Ч. Грехам) [2]**

<b>Назва</b>	<b>Сутність і способи реалізації</b>
Рівень активностей	Поєднання елементів очної та дистанційної взаємодії, у межах спланованого заняття. Наприклад, у навчальній аудиторії одна група суб'єктів навчання вивчає матеріал за друкованим підручником, інша – опрацьовує додаткові інтернет ресурси на персональних гаджетах (планшети, смартфони, персональні комп'ютери). За певний час групи міняються місцями, а після впровадження інтегративного навчання та узагальнення вивченого матеріалу виконують групові або індивідуальні завдання.
Рівень курсу	Найбільш поширений спосіб змішування, при якому використовується упорядковане поєднання онлайн та очних елементів або ресурсів навчального курсу (наприклад, лекційний матеріал може бути представлений у режимі відео й опрацьовуватися здобувачами освіти вдома, а семінари можуть проходити в традиційно у навчальній аудиторії; або лекційні заняття проводяться в аудиторії, а матеріали для індивідуального або самостійного опрацювання можуть надаватися для опрацювання віртуально). Так, для прикладу, спеціально розроблені змішані «М-курси» у віртуальному середовищі (Університет Центральної Флориди) у яких зменшена кількість аудиторних занять і значно збільшена кількість години для індивідуального й самостійного навчання.
Рівень освітньої програми	Зазвичай, це поєднання офлайнових та онлайнних курсів. Наприклад, обов'язкові курси програми вивчаються за традиційною методикою в аудиторії, а вибіркові дисципліни задіюють комбіноване самостійне (дистанційне) опрацювання освітніх матеріалів у режимі онлайн та проводяться очні консультації викладача (індивідуальні чи групові). Наприклад, освітні програми з права в закладах вищої освіти Нової Зеландії у більшості розміщено у віртуальному середовищі, і тільки 15 % навчального часу відведено на традиційну взаємодію з викладачем у аудиторії під час очних зустрічей чи консультацій.
Рівень закладу вищої освіти	На рівні закладу вищої освіти відбуваються локальні поєднання індивідуальних навчальних інструкцій із груповою інформаційною онлайн взаємодією. Наприклад, здобувачі освіти Університету Фенікса чергують традиційні очні заняття із онлайнними заняттями. Так традиційні заняття є обов'язковими на початку і наприкінці семестру, а онлайнні проходять в середині семестру. Також, в Університеті штату Іллінойс суб'єктам навчання дозволено проходити ряд навчальних курсів під час канікул дистанційно.

Змішане навчання може здійснюватися за такими формами (Bielawski & Metcalf, 2002):

– синхронні очні форми (семінари, практичні заняття, лекційні заняття тощо);

– синхронні дистанційні форми (вебінари, віртуальні класи, обмін миттєвими повідомленнями, коучінг тощо);

– асинхронні форми (навчання з використання електронної системи підтримки навчанням, оцінювання знань (опитування, тестування), робота з вебдокументами, вебсторінками, відео- та аудіофайлами, спілкування в освітніх інтернет спільнотах, на дискусійних форумах, з використанням електронної пошти тощо) [1].

Організація змішаного навчання неможлива без використання платформи електронного навчання, що містить систему управління навчанням LMS (з англ. Learning Management System). Нині на ринку представлено багато LMS-платформ, котрі спеціалізуються на корпоративному навчанні. Деякі з них характеризуються розширеними функціями, що дозволяє впроваджувати перепрофілювання контенту. Окрім приватних платформ, також, є платформи з відкритим кодом (Moodle, BrainCert, DotLRN, Litmos, Claroline, Sakai, Open edX тощо).

Зазначимо умови ефективної організації змішаного навчання у процесі професійної підготовки майбутніх фахівців:

1) створення та постійне наповнення інформаційно-освітнього середовища закладу освіти з персоналізацією для педагога і здобувача освіти з метою реалізації власних цілей, темпу та способу навчання, можливості для осмислення освітньої діяльності з чітким розумінням мети навчання;

2) створення умов для ефективного поєднання онлайн-навчання з аудиторним навчанням із використанням цифрових інструментів для контролю знань, активності та ефективності навчання здобувачами освіти з метою корекції освітнього їх прогресу, налагодження ефективної взаємодії між педагогами і здобувачами освіти та між собою,

3) методичне проектування освітнього процесу, навчальних дисциплін як послідовності дій для ефективного оволодіння матеріалом здобувачами освіти, постійне оновлення навчально-методичного матеріалу із застосування цифрових технологій, оновлення методів і різних форм організації освітнього процесу, в контексті нової української школи, активна підтримка при взаємодії всіх учасників освітнього процесу тощо;

4) простір для інтенсивного обміну ідеями та поглядами всіх учасників освітнього процесу, активне залучення кожного здобувача освіти в освітній процес, комфортна взаємодія на досягнення індивідуальних і групових освітніх цілей

5) організація та інформаційно-методичне удосконалення освітнього матеріалу самостійної роботи, упровадження педагогічної рефлексії;

6) встановлення зворотнього зв'язку між педагогом і здобувачами освіти;

7) упровадження систематичного моніторингу змішаного навчання та усунення освітніх проблем із метою підвищення професійної підготовки майбутніх фахівців.

Таким чином, змішане навчання є процесом поєднання традиційної моделі навчання із впровадженням сучасними цифровими технологіями, що дозволяє впровадження дистанційної взаємодії всіх учасників освітнього процесу та зручної мобільності суб'єктів навчання з метою оптимізації освітнього процесу та підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців.

### Список використаних джерел

1. Юрків Я. І. Змішане навчання як форма ефективної організації професійної підготовки майбутніх соціальних працівників/соціальних педагогів. *Вісник ЛНУ імені Тараса Шевченка*. № 1(339), Ч. I, 2021. С. 265-279.
2. Bonk C., Graham C. *Handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 2005. URL: [http://mypage.iu.edu/~cjbbonk/toc\\_section\\_intros2.pdf](http://mypage.iu.edu/~cjbbonk/toc_section_intros2.pdf) (дата звернення 10.092021).

## ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ CLASSTIME У ПРОЦЕСІ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

### Генсерук Галина Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[genseruk@tnpu.edu.ua](mailto:genseruk@tnpu.edu.ua)

### Гром'як Мирон Іванович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[ghromjak@tnpu.edu.ua](mailto:ghromjak@tnpu.edu.ua)

Цифровізація освіти змінила процес та моделі освітньої діяльності, у якій з'явилися нові форми навчання. Змінилася також і роль педагога на партнера та консультанта, який використовує у своїй діяльності інтерактивні засоби навчання [1]. Вимога інтерактивності у використовуваних засобах і технологіях, як здатність взаємодіяти чи перебувати в режимі діалогу між учасниками освітнього процесу, стає важливою умовою організації самого процесу навчання та фактором підвищення його якості. Тепер досягнення освітніх результатів неможливе без використання інтерактивних засобів навчання, ефективність яких не піддається сумніву.

Інтерактивні засоби навчання, як правило, розглядаються у двох аспектах: технічні засоби (інтерактивні дошки, інтерактивні планшети, інтерактивні рідкокристалічні монітори, що мають додаткові функції цифрового планшета, системи інтерактивного опитування та ін.) та програмно-дидактичні інтерактивні засоби (електронні освітні ресурси, спрямовані на взаємодію та управління освітнім процесом). Яскравими прикладами, що дозволяють підвищити якість навчального процесу, є навчальні комп'ютерні презентації, навчальні програми, інтерактивні мультимедійні підручники та посібники, тести, інтерактивні тренажери, інтерактивні мультимедійні плакати, комп'ютерні моделі [2].

Потенціал інтерактивних засобів навчання суттєво розширюється за рахунок хмарних цифрових ресурсів. Одним із таких ресурсів є Classtime, створений порівняно недавно компанією Pollock Technologies.

Classtime – це цифровий інструмент формувального оцінювання, який допомагає педагогам миттєво оцінити прогрес та індивідуальні можливості усіх учасників освітнього процесу [3].

Classtime – це платформа для створення інтерактивних навчальних програм, що дозволяє вести аналітику навчального процесу та реалізовувати стратегії індивідуального підходу. Можливості середовища Classtime дуже широкі (рис. 1.)



Рис. 1. Можливості середовища Classtime

Середовище Classtime дозволяє вести аналітику навчального процесу та реалізовувати стратегії індивідуального підходу в режимі онлайн. Одним із плюсів роботи сервісу є можливість створення власної бібліотеки завдань. Кожен навчальний блок або тема можуть включати кілька різних перевірчих робіт, починаючи від тестів і закінчуючи самостійними письмовими відповідями. Педагог може сформувати модульну систему, яка містить логічну структуру навчальних тем, виявляє зв'язок між елементами матеріалу, що вивчається, визначає рівень засвоєння та відповідної оцінки знань. Завдання можна інтегрувати з урахуванням індивідуальних особливостей усіх учасників освітнього процесу. Це дозволяє педагогу проаналізувати, в яких місцях найбільше прогалин, які моменти викликають складність у засвоєнні навчального матеріалу в повному обсязі.

Ресурс Classtime можна використовувати на різних етапах заняття. На заняттях з математики платформу можна застосовувати для усного рахунку, з іноземної мови – написання словникових диктантів, літературного читання – як перевірку змісту прочитаного тексту. Перевагою даної програми є те, що можна бачити не тільки результат групи, а й спостерігати за прогресом засвоєння навчального предмета. Ця платформа дозволяє також організовувати командні ігри, які формують комунікативних навички.

Використання вебсервісу Classtime в освітньому процесі відкриває перед педагогічною практикою можливість використання відкритого, безплатного електронного ресурсу, де у вільному доступі є величезна кількість матеріалів, які можуть бути використані в навчальних цілях. Вебсервіс Classtime радикально

спростив процес створення матеріалів та їх публікацій у мережі. Тепер кожен не тільки може отримати доступ до цифрових колекцій, а й взяти участь у формуванні власного мережного контенту. Сьогодні новий контент створюється мільйонами людей. Інформаційне середовище вебсервісу Classtime відкриває принципово нові можливості для діяльності, в яку надзвичайно легко залучаються люди, які не мають жодних спеціальних знань у галузі інформатики. Нові форми діяльності пов'язані з пошуком у мережі інформації, зі створенням і редагуванням власних цифрових об'єктів – текстів, фотографій, програм, музичних записів, відеофрагментів. Участь у нових формах діяльності дозволяє освоювати важливі інформаційні навички.

### **Список використаних джерел**

1. Морзе Н., Вембер В., Гладун М. 3D картування цифрової компетентності в системі освіти України. Інформаційні технології і засоби навчання. 2019. Вип. 2 (70). С. 28–42.
2. Підбірка сервісів для дистанційного навчання. URL: <http://www.kdket.net.ua>
3. Середовище classtime. URL: <https://www.classtime.com/uk/>

## **ВАЖЛИВІСТЬ ВИВЧЕННЯ МАЙБУТНІМИ ВЧИТЕЛЯМИ-ПРЕДМЕТНИКАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Грод Інна Миколаївна**

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[grodin@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:grodin@fizmat.tnpu.edu.ua)

Університети завжди відігравали виключну роль у системі освіти й особлива увага приділялась саме якості професійно-педагогічної та наукової підготовки студентів, майбутніх учителів, якими поповнюються педагогічні колективи шкіл. Студент уже в процесі навчання у вищому навчальному закладі повинен набувати навичок використання інформаційних технологій у своїй навчальній, дослідницькій та професійній діяльності. У Національній доктрині розвитку освіти закладено важливість переходу до інформаційного суспільства та інформатизації освіти.

Для якісного впровадження програмних продуктів в практику роботи шкіл необхідно, щоб якісними були теоретичні та методологічні засади фахової підготовки вчителя.

На даному етапі розвитку суспільства постало гостре питання створення докорінно нової системи освіти та виховання, яка буде базуватися на нових підходах і тенденціях у світі інформатизації. Проте слід зазначити, що механізми ефективного застосування інформаційних технологій для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні фахових дисциплін у педагогічному вузі досліджені недостатньо, що і викликає проблеми впровадження їх на практиці.

Головним завданням навчання у педагогічних вищих навчальних закладах є навчити студента вчитися, дати йому основу для подальшого самовдосконалення,



навчити його самостійно здобувати знання, потрібні для його професії. Адже, більшість вчителів є неготовими застосовувати комп'ютер на уроках фізики, математики, хімії, географії тощо. Успіх вирішення цієї проблеми значною мірою залежить від якісно нових підходів у процесі інформатизації освіти, від розробки і впровадження нових схем організації навчального процесу.

У сучасних реаліях найбільш актуальним стало вміння користуватися інформаційними технологіями. Культура спілкування з комп'ютером стає частиною загальної культури людини. Тому інформатизація освіти є необхідною складовою підготовки фахівців у будь-якій галузі знань і є доцільною не тільки як метод швидкого і ефективного оволодіння тією чи іншою дисципліною, що вивчається, а і як спосіб життя у сучасному світі, насиченому інформаційними технологіями.

На думку Г. Кедрової комп'ютерне навчально-розвивальне середовище – це своєрідна дидактична модель конкретної предметної галузі, інтегрована в єдиний інформаційно-освітній простір і спрямована на педагогічну і психологічну підтримку оволодіння знаннями, уміннями.

Широке впровадження сучасних інформаційних технологій у навчальний процес вищого навчального закладу допомагає розкриттю, збереженню і розвитку індивідуальних здібностей студента, формуванню пізнавальних якостей, прагненню до самовдосконалення; забезпеченню комплексності вивчення явищ дійсності, нерозривності взаємозв'язку між природознавством, технікою, гуманітарними науками та мистецтвом.

Проникнення інформаційних технологій у навчальний процес вищого навчального закладу дозволяє педагогам якісно змінити зміст, методи та організаційні форми навчання. Інформатизація навчального процесу у вищому навчальному закладі сприяє прискореному процесу адаптації студента як майбутнього фахівця до його професійної діяльності, підвищує якість його підготовки, надає можливість студенту, фахівцю більш вільно орієнтуватися у сучасному житті в цілому та у сфері професійної діяльності, зокрема [1].

Особливо передбачаються підвищені вимоги до професійної підготовки вчителя, його педагогічної компетентності, ерудиції, загальної культури. Нагальним стає питання підготовки майбутніх учителів, готових працювати у нових умовах, реалізовувати особистісно-орієнтоване навчання, розробляти нові технології викладання, здійснювати диференціацію, варіативність навчання, впроваджувати новітні методики [3].

Влучно зазначила Надія Оксенчук про проблеми, які стоять перед сучасним учительством:

«Я б не сказала, що сучасний учень став важчим. Він став іншим. Змінилися принципи співіснування в суспільстві. Часто хочемо навчати дітей тими методами, тими підходами і технологіями, які нам відомі з давніх часів. Є прислів'я єврейського народу: «Не вчіть своїх дітей так, як вчили вас. Бо живуть вони в інший час». І коли вчитель нині починає пояснювати тему біля дошки з крейдою – нинішній учень цього не сприймає. Сьогоднішні діти всебічно поінформовані, адже для них відкрито весь інформаційний простір – телебачення, комп'ютери,

Інтернет. З ними вже треба працювати новітніми технологіями. Якщо вчитель знаходить нове бачення свого предмету, нові підходи до дітей, якщо орієнтується не на загальне, а на кожну конкретну особистість дитини – у нього на уроці працюватимуть навіть найбільш непосидючі, найбільш експресивні діти» [2].

Застосування інформаційних та комунікаційних технологій надає широкі можливості для організації навчально-пізнавальної діяльності школярів. У зв'язку з цим важливим є навчання майбутніх учителів ефективному використанню інформаційно-комунікаційних технологій у їх професійній діяльності [3].

### Список використаних джерел

1. Гудирева О. М. Впровадження інформаційно-комунікативних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу. *Інформаційні технології в освіті: збірник наукових праць*. – Херсон: Видавництво ХДУ. 2010. Вип. 6. С. 101–112.
2. Миць Г. Образ вчителя з крейдою відходить у небуття. *Високий Замок*, №182. URL: <http://old.osvitportal.lviv.ua/portal/news.php?readmore=160> (дата звернення 2.11.2021).
3. Олефіренко Н. В. Навчання студентів методу проектів із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій. *Науково-дослідна робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: зб. наук. пр. Х.: Факт, 2010. Вип. 1. С. 63–66.*

## ВИКОРИСТАННЯ ЦІКАВИХ ТА РОЗВИВАЮЧИХ ЗАДАЧ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ

### Грод Інна Миколаївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[grodin@izmat.tnpu.edu.ua](mailto:grodin@izmat.tnpu.edu.ua)

### Онищук Софія Олександрівна

студентка спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[onyshchuk\\_so@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:onyshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua)

Сьогодні проблема зацікавленості все ширше досліджується в контексті різноманітної діяльності. Зацікавленість, як складне і дуже значуще для людини знання, має безліч трактувань у своїх психологічних визначеннях. Найважливіша область загального феномена зацікавленості – пізнавальний інтерес.

Пізнавати навколишній світ не тільки з метою біологічного та соціального орієнтування в дійсності, але в самому істотному відношенні людини до світу – в прагненні проникати в його різноманіття, відображати в свідомості сутнісні сторони, причинно-наслідкові зв'язки, закономірності, суперечливість. Зазвичай, термін «цікаве» розуміється як захоплююче, яке притягує до себе. Чому це відбувається? Напевно, перш за все завдяки незвичності, нетрадиційності сюжету.

Яку ж задачу можна назвати цікавою? Виділяють характерні ознаки цікавих завдань: завдання, яке має розвиваючу спрямованість; в задачі повинні бути використані нестандартні форми і способи подання даних; в якості вихідних даних і ситуацій використовуються вигадані або реальні персонажі, оперуючи якими потрібно досягти заданої мети; це якісна задача, розв'язання якої будується на міркуванні без застосування математичних викладок; завдання, яке включає в

себе незвично поставлене запитання. Один із способів залучення учнів в навчальну діяльність – це включення в навчання цікавості [1].

Існують різні класифікації і типологізації завдань, застосовуваних у навчальному процесі, наприклад за способом подачі інформації (текстові, графічні, завдання-малюнки), за способом розв'язання (арифметичні, алгебраїчні, геометричні, графічні), за змістом (кількісні та якісні), за функціональними можливостям у навчанні (завдання з дидактичними функціями, завдання з пізнавальними функціями, завдання з розвиваючими функціями), тощо.

Роль цікавих завдань (цікавого матеріалу) у розвитку пізнавальних інтересів школярів на уроках інформатики відображають результати навчання при використанні таких завдань, а також показують вплив подібного матеріалу на розвиток інших знань і умінь учня. У завданнях-малюнках можуть не дотримуватися справжніх розмірів предмета по відношенню до розмірів всього зображення. Таким чином формують уміння бачити предмети в незвичайних ракурсах, розвивають творчі здібності, наочно-образне мислення, просторове і площинне сприйняття предметів, організовують спільну колективну діяльність (згуртування колективу). Результатом буде уміння глибше проникати в суть явищ, правильно ставити питання і аналізувати відповіді, розвивати інтуїцію, дослідницькі навички, зорову увагу, абстрактне мислення.

Логічні міні завдання. Дані, що наводяться в умові завдання, явно чи неявно ведуть у бік від правильної відповіді. Через розвиваючі задачі здійснюють безпосередню перевірку знань і глибину розуміння матеріалу (повно/ поверхнево/ слабо), активізацію навчальної діяльності, регулюють уміння відокремлювати головне від другорядного, розрізняти істотні і несуттєві властивості об'єктів.

Завдання-жарти. В умові (формулюванні) завдання міститься надлишкова або недостатня інформація, або сама відповідь у явному вигляді. Цікаві задачі допомагають провести опосередковану перевірку знань, зняти емоційну напругу. Емоційна розрядка, розвиток фантазії і почуття гумору, вміння розрізняти коректно і некоректно поставлені питання, орієнтуватися в них, правильно встановлювати повноту вихідних даних і виявляти відсутні дані, встановлювати протиріччя, факт істинності чи хибності висловлювання, можливість існування об'єкта із заданими властивостями – ось перелік позитивних моментів у використанні таких задач.

Логічні завдання з неповною умовою. Такі задачі мають свої «потужні» сторони, які дозволяють формувати вміння відрізняти головне від другорядного, активізувати навчальну діяльність, організовувати спільну колективну діяльність (згуртування колективу); вміння слухати один одного, співвідносити свої інтереси з інтересами колективу, ставити розумні питання, встановлювати зв'язки між різними сторонами явища або процесу, вибудовувати причинно-наслідкові відносини, залучати додаткові джерела інформації та методи дослідження, здійснювати аналіз і пошук невідомого в разі неявної постановки питання, розвиток фантазії, гнучкості розуму, мови.

У центрі сучасної системи освіти повинна перебувати особистісна пізнавальна діяльність, яка передбачає не тільки опанування сумою знань, а й

формування певних загальнолюдських, культурних цінностей, певної ментальності. Важливим методом навчання інформаційних технологій є метод демонстрації прикладів на основі широкого використання інтерактивних технологій [2].

Тому основну увагу в освіті потрібно звернути на активізацію пізнавальної діяльності. Добре відомо, що розвиваючий потенціал інформаційної підготовки використовується далеко не повною мірою. Розвиток мислення людини відбувається тільки в процесі виконання ним складних розумових дій, наприклад таких, як аналіз і синтез, узагальнення та системний аналіз, моделювання та програмування.

Вивчати навчальний матеріал, спрямований на запам'ятовування і виконання елементарних дій (натискання кнопок, використання екранних об'єктів при створенні найпростіших інформаційних об'єктів: текстів, таблиць, діаграм, презентацій), без сумніву, легше, ніж будувати інформаційну модель об'єкта, знаходити алгоритм розв'язання нестандартної задачі або скласти комп'ютерну програму. Тому більше уваги приділяють розділу «Інформаційні технології» ніж розділам «Алгоритмізація та програмування» і «Інформаційне моделювання», що не сприяє розвитку мислення. Не будемо забувати про змістовну лінію «Інформаційне моделювання», яка повинна пронизувати всі розділи інформаційної підготовки,

Розглянемо види задач, які сприяють розвитку мислення учня: задачі з не сформульованим запитанням; завдання з недостатньою складовою умови; завдання з надмірним складом умови; задачі з взаємозв'язаними елементами; фасетні завдання; задачі на створення інформаційної моделі; задачі на перевірку умови заперечення; розв'язування однієї задачі декількома способами; задачі зі змінними даними; прямі та обернені задачі. В українській математичній літературі, в підручниках завжди приділялася велика увага цікавим старовинним задачам різних народів і епох, оскільки вважалося, що елемент цікавості полегшує навчання. У сучасній педагогічній діяльності відбувається полеміка про те, як вчити розв'язувати задачі, як зацікавити цим складним процесом.

Коли історичні факти пробуджують інтерес до предмету, тоді навчальний матеріал засвоюється краще, ніж те, що вивчається лише через зовнішні стимули. Гідність багатьох цікавих завдань полягає в тому, що при їх вирішенні виникає необхідність змінювати хід думки на зворотній. Цікаві завдання сприяють формуванню гнучкості розуму, звільнення мислення від шаблонів. Цікаві завдання у даний час є одним з основних засобів формування пізнавального інтересу до предмета і можуть активно використовуватися при вивченні інформатики.

### Список використаних джерел

1. Зубрилін А.А. Цікаві завдання на уроках інформатики. *Інформатика в школі*: Додаток до журналу «Інформатика і освіта» 2004 . № 5. С. 1-94.
2. Онищук С., Грод І. Значимість професійно-орієнтованих завдань при вивченні інформаційних технологій. «Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». Матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021), 164 с.

## **ВИКОРИСТАННЯ ZOOM ТА GOOGLE MEET ЯК ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОЇ ФОРМ НАВЧАННЯ У ВИВЧЕННІ БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН НА ФАКУЛЬТЕТІ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ**

**Гулька Ольга Василівна**

асистент кафедри теоретичних основ і методики фізичного виховання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
olhahulka@ukr.net

**Грабик Надія Михайлівна**

кандидат наук з фізичного виховання і спорту,  
доцент кафедри теоретичних основ і методики фізичного виховання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
ngrabyk@gmail.com

В умовах карантинних обмежень, коли навчальний процес проходить у дистанційній та змішаній формах, гостро постає питання вибору засобів реалізації програмового матеріалу навчальних дисциплін. Специфікою навчання на факультеті фізичного виховання є опанування курсів дисциплін, які передбачають високу рухову активність. В той же час успішна підготовка фахівця сфери фізичної культури і спорту неможлива без ґрунтовних знань анатомо-морфологічних, біомеханічних, фізіологічних, гігієнічних особливостей функціонування організму людини як стані спокою, так і при виконанні рухової діяльності [2; 8]. Важливим у набутті фахових компетенцій є практично-прикладна спрямованість дисциплін медико-біологічного циклу. Проводячи скринінг та оцінку морфо-функціональних і біомеханічних особливостей, критеріїв стану і перебудови організму в умовах високої рухової активності та спортивної діяльності, студенти реалізують набуті знання й формують навички їх практичної реалізації.

Діяльність викладача під час дистанційного навчання зазнає певних змін, проте залишається важливою, оскільки студент не завжди може ефективно опанувати навчальний матеріал самостійно [6]. Крім того необхідний постійний обмін інформацією між викладачем та студентом при виконанні завдань практичного характеру. Це дозволить уникнути помилок, невірних припущень та висновків.

Найпоширенішими засобами, що використовуються в організації дистанційної та змішаної форм навчання на сьогодні є засоби Інтернет-технологій: чати, форуми, електронна пошта, соціальні мережі, служби обміну миттєвими повідомленнями [1; 4]. Завдяки їх використанню стало можливим швидко отримати та поширити інформацію, організувати зв'язок між учасниками навчального процесу.

На сьогодні існує велика кількість різноманітних платформ та сервісів, які дозволяють організувати комунікацію загалом й освітній процес зокрема [3]. Серед них Moodle, Google Classroom, Google Meet, Zoom, Skype та ін.

Викладачами кафедри теоретичних основ і методики фізичного виховання при проведенні лабораторних та практичних занять дисциплін «Анатомія людини з основами спортивно морфології», «Біомеханіка», «Гігієна», «Фізіологія людини і спорту», використовувались сервіси Google Meet та Zoom.

Використання Google Meet дозволяє приєднувати до зустрічі велику кількість студентів [5]. Це є важливим критерієм вибору даного сервісу при викладанні дисципліни «Анатомії людини з основами спортивної морфології», особливо для першокурсників, які активно і масово відвідують заняття. До того ж, така особливість застосування Google Meet як необхідність бути зареєстрованим на Gmail [1], не є проблемою для студентів першого року навчання – усім студентам надається акаунт облікового запису Google для користування сервісами платформи Moodle. Студентам на практичних заняттях через відеозв'язок Google Meet не лише пояснюється матеріал із демонстрацією матеріалів, які можуть зберігатись на Google-диску, але й надається до них доступ, що полегшує сприйняття матеріалу та можливість користування ним для самостійної підготовки.

Курси біомеханіки та гігієни читаються на старших курсах. Більшість студентів-старшокурсників навчальну діяльність поєднують із роботою в різних сферах. Проте свідоме ставлення дозволяє їм відвідувати заняття віддалено (дистанційно) приєднуючись до занять через Google Meet. Використання цього сервісу дозволяє виконувати завдання практичних робіт як онлайн, так і самостійно офлайн, через спільний доступ до Google-таблиць та Google-документів [2; 7]. Використання спільного доступу дозволяє студентам готувати групові проекти у зручній для кожного учасника час.

Використання сервісу Zoom зробило проведення лабораторних та практичних занять з «Фізіології людини та спорту» можливим поза лабораторією фізіології. Хоча відчувається недостатність залучення студентів до проведення лабораторних дослідів, проте зв'явилась можливість краще структурувати та візуалізувати навчальний матеріал. До того ж лабораторні роботи підбирались там чином, щоб студенти могли виконувати лабораторну виходячи із побутових можливостей. Наприклад, дослідити стан кисневостранспортної системи, яка характеризує рівень розвитку витривалості, можна виконавши сходження на високу сходинку (зафіксований стілець) протягом 5 хв та виміривши пульс після навантаження. Завдяки Zoom студенти можуть взяти участь у проведенні дослідів. Також є можливість продемонструвати відео дослідів [4], які неможливо провести в лабораторних умовах через відсутність певного обладнання.

Проведення практичних занять у Zoom сприяло підвищенню впевненості студентів у власних знаннях та навичках. Якщо в умовах аудиторної роботи деякі студенти соромились виступати чи представляти свої ідеї, роздуми то спілкуючись дистанційно за допомогою організованих груп (Breakout Rooms) у Zoom [3; 4] проявляли себе більш відкрито. Групи створювались на основі навчальних інтересів студентів, прояву їх характеру, також були змішані групи для активізації та залучення до обговорень слабших.

*Переваги застосування сервісу Google Meet:*

- тривалість зустрічі не лімітується;
- кількість учасників конференції може бути більше 100 осіб;
- учасники можуть одночасно працювати в Google-документі, бачити зміни, які з'являються, і дискутувати в ефірі;
- можна створити подію в Google-календарі. Посилання на подію, за якою учасники можуть долучитися до відеозустрічі, створюється автоматично;
- до події в календарі можна додати посилання на файли, з якими буде працювати викладач під час відеоконференції. Під час трансляції студенти матимуть доступ для перегляду цих файлів;
- відеозапис трансляції зберігається на GoogleDrive (якщо прийняли пропозицію безкоштовного розширення можливостей пакету G Suite), що не забирає місце у сховищах комп'ютера.

*Недоліки:*

- приєднуватися до організованої трансляції можуть лише учасники, які мають акаунт у Google;
- організатор зустрічі може поширити тільки свій екран;
- організатор трансляції не може вимкнути мікрофони всіх учасників одним кліком;
- відсутня можливість розподілити учасників на групи;
- немає можливості запису конференції у базовому пакеті (G Suite for Education), яким користується більшість [1, 3, 5, 7].

*Переваги використання сервісу Zoom:*

- дозволяє підключати до конференції будь-якого користувача за посиланням, або ідентифікатором конференції;
- використовувати можна не тільки на комп'ютері, а й на смартфоні чи планшеті, завантаживши програму з офіційного сайту, або додаток на смартфон, усі данні облікового запису синхронізуються;
- зустріч можна зробити регулярною. Тоді непотрібно створювати щоразу посилання на конференцію, а можна лише нагадувати студентам, щоб зайшли за лінком, який вже був створений;
- можна демонструвати всім учасникам зустрічі свій екран, а також інтерактивну дошку (Whiteboard) – інструмент, на якому разом можна писати, малювати, коментувати;
- кожний учасник зустрічі має можливість демонструвати відео, розгортаючи свій екран;
- є можливість ділити учасників на групи (Breakout Rooms) і синхронно працювати з ними;
- викладач може записувати онлайн-заняття за участі студентів. У папці зі збереженими файлами буде не тільки аудіо та відео зустрічі, але і текстовий документ зі всіма повідомленнями, які учасники надсилали у спільний чат.

*Недоліки (безкоштовної версії програми):*

- тривалість зустрічі 40 хв;
- можливість одночасної участі у конференції не більше 100 осіб;

– щоб при демонстрації екрана відкрити нове вікно для показу, потрібно закрити активну демонстрацію [4, 5, 7].

Зважаючи на переваги та недоліки представлених засобів організації зв'язку, викладачі кафедри успішно їх використовують для повноцінного забезпечення навчання на факультеті фізичного виховання.

Завдяки використанню сервісів дистанційного навчання з'явилась можливість демонструвати презентації, відео-матеріали та іншу довідкову й додаткову інформацію без прив'язування до конкретного комп'ютера та аудиторії. Активно використовуються планшети, смартфони, смартгодинники [2; 7; 8]. Це дозволяє викладачу подавати навчальний матеріал цікавіше, мобілізувати студентів та залучати їх до активної практичної діяльності. До того ж застосування Інтернет-технологій дозволяє студентам бути постійно на зв'язку як з викладачами, так і з одногрупниками [6].

Кожний викладач організовує свою діяльність та роботу зі студентами під час дистанційного та змішаного навчання таким чином, щоб процес набуття компетентностей реалізовувався у повній мірі, відповідно до навчальних планів. Тому вибір сервісів для успішної реалізації навчальних програм буде залежати не тільки від технічних можливостей учасників навчального процесу, але й від організаційно-методичного забезпечення та умінь викладача швидко перебудувати свою діяльність відповідно до вимог часу.

### Список використаних джерел

1. Використання сервісу Google Meet за умов дистанційного навчання. URL: <https://content.hneu.edu.ua/s/Elxzv-E6g> (дата звернення: 24.10.2021).
2. Грабик Н. М. Впровадження інформаційних технологій у навчальний курс «Біомеханіка» факультетів фізичного виховання : Збірник тез за матеріалами II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 8–9 листопада 2018. С. 161-165. URL: <http://dspace.tnpu.edu.ua/handle/123456789/15307> (дата звернення: 25.10.2021).
3. Дистанційні та онлайн-сервіси в освіті. URL: <https://mon.gov.ua/ua/distancijni-ta-onlajn-servisi-v-osviti> (дата звернення: 24.10.2021).
4. Дмитрієнко О. О. Використання сервісу Zoom у дистанційному навчанні. URL: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/220.pdf> (дата звернення: 24.10.2021).
5. Литвин О. Zoom vs Google Meet: відеозв'язок під час карантину. URL: <http://ceit-blog.ucu.edu.ua/ed-tech/zoom-vs-meet-videozv-yazok-pid-chas-karantynu/> (дата звернення: 24.10.2021).
6. Назарко І. С. Використання засобів дистанційної освіти для підвищення ефективності навчального процесу у ВНЗ. URL: [http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/17337/1/konferencija\\_.pdf](http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/17337/1/konferencija_.pdf) (дата звернення: 25.10.2021).
7. Немченко В. Онлайн-сервіси Google Meet, Skype, Zoom: безкоштовні можливості для дистанційної роботи. URL: <https://naurok.com.ua/post/onlayn-servisi-google-meet-skype-zoom-bezkoshtovni-mozhливosti-dlya-distancijno-roboti> (дата звернення: 25.10.2021).
8. Савонова О. Природничо-наукова підготовка майбутніх фахівців фізичного виховання і спорту з використанням технологій змішаного навчання. Вісник Прикарпатського університету. Фізична культура. Випуск 33. 2019. С. 78-84.



## ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У СИСТЕМІ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

**Дундюк Віра Олександрівна**

кандидат педагогічних наук, вчитель інформатики,  
Рівненський економіко-правовий ліцей,  
veradundyuk@gmail.com

Сучасну систему освіти, яка стрімко розвивається не можна уявити без введення інформаційно-комунікаційних технологій у всі її ланки. Ці технології набувають особливостей, тому що дозволяють реалізувати дистанційне навчання.

Введення всесвітнього карантину весною 2020 року, пов'язаного з поширенням хвороби COVID-19, поставило нове завдання перед освітянами – швидко та якісно ввести нові форми навчання для здобувачів освіти різних рівнів. Викладачами всієї країни було здійснено перехід до дистанційної форми навчання. Така форма роботи стала актуальною і охопила здобувачів освіти всіх ступенів.

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 30 квітня 2013 р. за № 703/23235, дистанційне навчання визначено як індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників освітнього процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [1].

Дистанційна форма навчання передбачає спілкування учасників освітнього процесу за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Тому для якісної організації такого навчання потрібне відповідне технічне, програмне забезпечення, наявність доступу до мережі Інтернет, наявність комп'ютера чи ноутбука, планшета чи смартфона в усіх учасників освітнього процесу.

Зробити діяльним дистанційне навчання можна дотримуючись наступних етапів: 1) враховувати зміст навчальних та календарно-тематичних планів; 2) здійснити правильний вибір технології та методу навчання; 3) спланувати організацію навчання (синхронний чи асинхронний режим); 4) обрати засіб (навчальне середовище, відеоурок, онлайн-платформа; інтерактивні вправи); 5) організувати взаємодію учасників (форум, чат, відеоконференція); 6) встановити зворотній зв'язок із учасниками; 7) встановити та дотримуватись правил виконання та дати/часу здачі завдань.

Для організації дистанційного навчання можна використовувати додатки Google (Google Classroom, Google Meet, Google диск і багато інших). Цифрові інструменти Google можуть застосовуватись на рівні всього закладу. Організатор дистанційного класу (курсу) розміщує у ньому презентації, відеозаписи, текстові матеріали, посилання на інші навчальні ресурси, тобто все, що вважає потрібним для роботи. Також можна працювати в режимі реального часу при використанні спільних документів Google (записувати відповіді на запитання, створювати слайди, формули).

Також, вирішувати різні початкові завдання організатори освітнього процесу можуть за допомогою наступних цифрових інструментів:

- організація вебінарів (Zoom, Google Meet, Skype);
- організація спілкування через месенджери (Viber, WhatsApp, Telegram);
- проведення опитувань (Kahoot, Socrative, Plickers, Quizizz);
- віртуальні цифрові дошки (Twiddla, Scribblar, Padlet)
- організація спільної роботи з документами (G Suite).

Дистанційна форма навчання має низку переваг порівняно з іншими формами навчання: можливість навчатися в обраному темпі; можливість навчатися в будь-якому місці; мобільність; індивідуальний підхід.

Поряд із рядом переваг дистанційної форми навчання можна зазначити і особливість. Зокрема, при роботі з комп'ютером тривалий час наявне велике навантаження на зір. Тому при організації дистанційного навчання слід пам'ятати про санітарний регламент затверджений Міністерством охорони здоров'я України [2].

Дистанційне навчання – це організований за певними темами та з певних предметів освітній процес, який передбачає активний обмін інформацією між всіма учасниками з використанням сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій.

Отже, розвиток дистанційного навчання буде вдосконалюватись паралельно із розвитком інформаційно-комунікаційних технологій. Нині дистанційна освіта займає певну позицію на ринку освітніх послуг і може конкурувати з традиційними формами навчання. Застосування технологій дистанційного навчання стає невід'ємною складовою для забезпечення якісної сучасної освіти.

### **Список використаних джерел**

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#Text> (дата звернення: 05.11.2021).
2. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25.09.2020 № 2205 «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text> (дата звернення: 05.11.2021).

## ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ «КАНООТ!» НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

**Заяць Юлія Андріївна**

студентка спеціальності «Середня освіта. Математика»,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
zayats\_ya@fizmat.tnpu.edu.ua

**Солонецька Ганна Володимирівна**

кандидат педагогічних наук, в.о. завідувача кафедри математики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
homenyuk\_hanna@tnpu.edu.ua

Сучасний світ – це нові виклики як для вчителя, так і для учнів. Ніхто не знає, чого очікувати в теперішній час, враховуючи, що значна частина країни навчається у змішаній формі навчання (офлайн та онлайн) чи виключно за одним типом, тому вчитель повинен бути готовим до усього.

Спробуймо уявити себе на місці вчителя, який повинен проводити уроки математики онлайн - по ту сторону екрану. В першу чергу з якими труднощами ми зіштовхнемося? Багато класів, кожен із них вчить інший матеріал, відповідно потрібно підготуватися до усіх уроків і виконати «море» роботи. Далше в голові виникають наступні запитання : як заохотити дітей до вивчення математики, яка для багатьох являється складною? Як легко і доступно пояснити нову тему? Як підтримувати контакт із кожним учнем? Як утримати увагу дітей перед монітором впродовж усього уроку?. Запитань багато і відповіді потрібно шукати самостійно.

Під час дистанційних занять з математики потрібно залучати всі типи сприйняття інформації в учнів. Як і на звичайному уроці ви говорите, пишете, показуєте. Тільки в онлайні ви маєте широке поле для маневру. Адже можливо відео пояснення та аудіо повідомлення зкомбінувати із текстовими [1].

Щоб контролювати загальне сприйняття інформації класом, потрібно знайти альтернативну заміну контрольним та самостійним роботам. В цьому вчителю може допомогти застосування інтерактивних засобів навчання. Одним із яскравих прикладів онлайн сервісу для створення інтерактивних завдань є «Kahoot!». Дана платформа чудова у використанні з різними віковими групами, тобто підходить для роботи з усіма класами, що значно полегшує роботу вчителя.

Окрім того, варто звернути увагу на те, що Kahoot підходить і для точних наук, адже він дозволяє з легкістю використовувати математичну символіку [2].

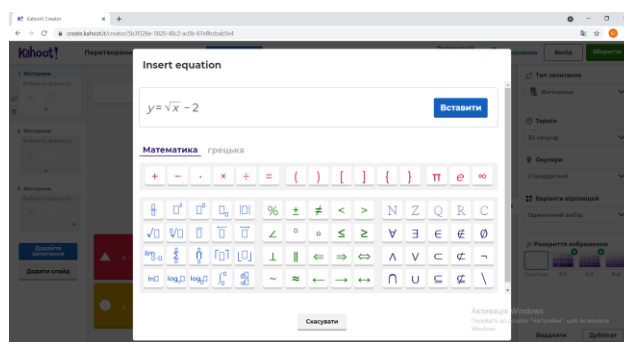


Рис. 1. Приклад використання математичних символів в Kahoot

Kahoot – це безкоштовний сервіс, тому користуватися ним може хто завгодно. Окрім того, існують преміум пакети: плюс (Plus) – вартістю 5\$ з вчителя за місяць; професійний (Pro) – 10\$ за місяць; преміум (Premium) – 15\$ за місяць. Важливим є те, що у використанні сервіс є легким та для застосування в навчанні у нього дуже багато можливостей. Щоб розпочати роботу з Kahoot варто спершу зареєструватися на сайті або увійти в уже існуючий акаунт. Вхід можна здійснити через веб-браузер або додаток Kahoot у Google Play або App Store.

Після входу в особистий кабінет можна створювати опитування, вікторини та проводити тестування. Процес створення нової вправи займає декілька хвилин. Таким чином, вчитель однозначно спрощує підготовку до уроку та економить свій час. Звернемо увагу, що у міні-ігри можна вставляти відео та зображення. Величезним бонусом є те, що присутній таймер. Його встановлює вчитель, в момент створення гри. Таймер надає азарту учням, адже той хто швидше за інших дасть відповідь на запитання, отримує більшу кількість балів, ніж суперники. Отже, переможець у грі буде обов'язково [3].



Рис. 2. Екран перемоги

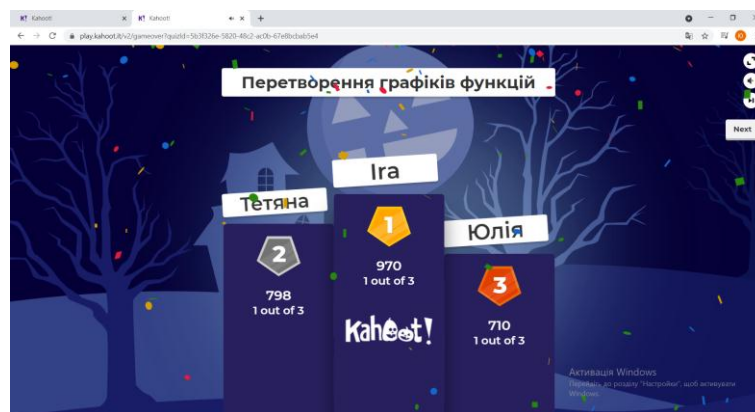


Рис. 3. Екран вчителя, на якому відображено рейтинг учасників гри

Безкоштовний доступ програми Kahoot надає можливість створювати запитання лише двох типів: вікторина (quiz) – питання з кількома варіантами відповідей, а учень вибирає одну або кілька правильних, та та «вірно-невірно»

(true or false) – учню запропоновано два варіанти відповідей, до того ж взаємовиключних [4].

Під час дистанційного навчання вчитель може проводити тестування лише двома способами:

Учні заходять за посиланням kahoot.it, вводять код тестування (який вчитель надсилає заздалегідь), а тоді – своє ім'я. Все це відбувається під наглядом вчителя. Учні відповідають зі своїх телефонів чи комп'ютерів, а запитання й результати відображаються на екрані вчителя.

Вчитель створює гру та встановлює дату й час, протягом якого учні мають можливість зіграти. Учні самостійно проходять гру, а варіанти відповідей з'являються на їхніх екранах.

Kahoot можна використовувати не лише під час дистанційного навчання, а й під час гуртків, офлайн уроків чи інших заходів, де необхідно залучати учнів.

### Список використаної літератури

1. Проблеми викладання математики у закладах освіти: теорія, методика, практика: тези доповідей II міжнародної конференції (23–25 березня, м. Харків, Україна). Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2021. 270 с. URL: [http://pogorelov.univer.kharkov.ua/wp-content/uploads/2021/06/Theses\\_Probl\\_Teach\\_Math.pdf](http://pogorelov.univer.kharkov.ua/wp-content/uploads/2021/06/Theses_Probl_Teach_Math.pdf) (дата звернення 2.11.2021)

2. Теркалова О. Що таке Kahoot! і чому його варто спробувати для організації дистанційного навчання. URL: <https://buki.com.ua/news/shcho-take-kahoot-i-chomu-yoho-var-to-sprobuvaty-dlya-organizatsiyi-dystantsiynoho-navchannya/> (дата звернення 2.11.2021).

3. Шоваленко В. Онлайн-сервіс kahoot! як інструмент взаємодії вчителя та учнів на уроках / Технологія фахової майстерності: актуальні питання організації навчання (XIII Хмурівські читання): матеріали обласної науково-практичної Інтернет-конференції Кіровоградського обласного інституту післядипломної педагогічної освіти імені Василя Сухомлинського (23-27 жовтня 2017). Харків. 2017. URL: <http://timso.koippo.kr.ua/hmura13/shovenko-valentyna-oleksandrivna-onlajn-servis-kahoot-yak-instrument-vzaemodiji-vchytelya-ta-uchniv-na-urokah-ukrajinskoji-movy-ta-literatury/> (дата звернення 2.11.2021).

4. Шандра Р. Використання платформи «Kahoot!» для дистанційного навчання. URL: [https://osvita.ua/vnz/high\\_school/73080/](https://osvita.ua/vnz/high_school/73080/) (дата звернення 2.11.2021)

## ФОРМУВАННЯ ОСНОВ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ В УЧНІВ 1-ГО КЛАСУ У ПРОЦЕСІ РОБОТИ З ІНТЕРАКТИВНИМ ПРОГРАМНИМ КОМПЛЕКСОМ MOZAVOOK

**Золотаренко Тетяна Олександрівна**

магістрантка спеціальності «Початкова освіта»,

Національний педагогічний університет імені Михайла Петровича Драгоманова,

20fpp.t.zolotarenko@std.npu.edu.ua

**Клямар Анастасія Олегівна**

студентка спеціальності «Початкова освіта», вчителька початкових класів СШ № 65 м. Києва,

Національний педагогічний університет імені Михайла Петровича Драгоманова,

18fpp.a.kliamar@std.npu.edu.ua

Швидкісні інформаційні потоки, властиві періоду активного впровадження Internet-технологій у всі сфери людського життя, спричиняють необхідність у вмінні самостійно обробляти інформацію та розробляти ефективні алгоритми її

застосування. За таких умов, цінність знань (суто теоретичних відомостей з певних питань) знижується, натомість з'являється потреба у вмінні їх впроваджувати, аналізувати та синтезувати, а також розрізняти правдиву та хибну інформацію (тобто оцінювати). Виникає необхідність у розвитку однієї з ключових, а зважаючи на велику кількість необґрунтованих відомостей, пов'язаних з непростю ситуацією поширення Коронавірусної інфекції COVID-19, ще й життєво необхідних навичок XXI століття – критичного мислення.

Зародження ідеї про розвиток наукового (критичного) мислення можемо відстежити ще у працях американських психологів XX століття Вільяма Джемса та Джона Дьюї. Дослідженням питання розвитку критичного мислення займалися також такі вчені, як: Д. Брунер, Д. Стіл, Ч. Темпл, С. Уолтер, Д. Халперн, П. Фачоне, а також вітчизняні науковці В. Кремень, О. Пометун [3], О. Тягло, О. Чуба та ін. Однак, незважаючи на численні наукові пошуки, питання особливостей розвитку основ критичного мислення у здобувачів початкової освіти 1-го року навчання з використанням сучасних цифрових засобів, залишається відкритим.

Одним із інноваційних інструментів для розвитку критичного мислення є інтерактивне освітнє середовище MozaBook [1; 2]. За його допомогою вчитель має змогу урізноманітнити інструментарій для проведення занять ілюстраціями, відеороликами, анімаціями, 3D-сценами та ігровими завданнями. Викладачі можуть створювати інтерактивні зошити, що поєднують функціональні можливості мультимедійної презентації та on-line дошки. Платформа наповнена великою кількістю цифрових посібників та підручників, колекція якої постійно поповнюється, а широкий набір доступних шаблонів допомагає вчителю створювати цікаві завдання та доповнювати їх ілюстраціями, відео та аудіоматеріалами. Особливо корисною платформа є в умовах упровадження технологій дистанційного навчання в практику роботи закладів освіти, адже вона поєднує у собі практично всі необхідні інструменти для проведення on-line занять.

Розглянемо детальніше дидактичні можливості середовища MozaBook [2] в поєднанні з вправами на розвиток критичного мислення в учнів першого класу: «ЗХД», «Есе», «Порушена послідовність» та ін. Так, таблиця «ЗХД» (Знаю, Хочу дізнатися, Дізнався/Дізналася) застосовується на етапах актуалізації опорних знань та під час підведення підсумків заняття. Така таблиця допомагає з'ясувати, що вже знають здобувачі освіти з теми заняття, що вони хотіли би дізнатися та для перевірки результативності проведеного уроку (рис. 1).

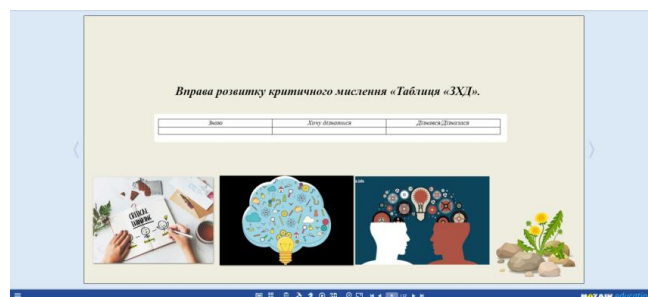


Рис. 1. Вправа з розвитку критичного мислення «Таблиця ЗХД», створена на платформі MozaBook

*Стратегія «Есе»* в інтерпретації MozaBook передбачає створення твору на задану тему в довільному стилі. Використовується, як інструмент для висловлення власної точки зору з конкретного приводу чи запитання. Може проводитися перед вивченням теми, задля отримання інформації з приводу рівня знань учнів, проте частіше використовується для узагальнення. *Стратегія «Порушена послідовність»* застосовується вчителем на різних етапах уроку. Такий вид роботи допомагає розвивати вміння цілісно сприймати інформацію, її аналізувати та виявляти зв'язки між фрагментами твору. Основні правила проведення: здобувачам освіти пропонують кілька речень (чи слів, літер) з тексту, записаних у порушеній послідовності; завданням є встановити правильну послідовність, зафіксувавши результати роботи у зошиті; часом це завдання виконується в групах. *Стратегія «Правда чи брехня»* у MozaBook допомагає розвинути в учнів вміння швидко реагувати на проблемну ситуацію та конкретно відповідати на поставлене запитання, актуалізувати чи узагальнити знання з певної теми. Основні правила проведення: учитель задає класу заздалегідь продумані запитання за темою уроку, здобувачі освіти відповідають чітко «Правда» або «Брехня». *Вправа «Помилки»* передбачає розвиток в учнів вміння оцінювати інформацію, виокремлювати хибні дані у тексті та виправляти їх на коректні. Таке завдання найчастіше використовують на етапі узагальнення знань. Цікавим для першокласників під час роботи з MozaBook є *«Танграм»* – гра-головоломка, що складається з семи (у традиційному варіанті) геометричних фігур, з яких створюють різні форми відповідно до завдання, причому тани (фігури) заборонено накладати один на одного. Така вправа допомагає вивчити основи математики (з фігур можна складати цифри), літери, вивчити нові кольори і відтінки, познайомити дитину з різними тваринами, птахами, а також будівлями чи іншими формами, які можливо виготовити за допомогою танів. *«Асоціативний куц»* (гронування) в MozaBook використовується для «входження» в тему, яка буде розглядатися у подальшому. На відміну від «мозкової атаки», де висловлені думки стосуються інформації з приводу певної теми, «асоціативний куц» допомагає здобувачам освіти думати вільно та відкрито, включаючи почуття, емоції, ставлення. Цей метод стимулює нелінійну форму мислення – асоціативне мислення. [4]

Шаблони для створення більшості описаних завдань розміщені у загальних інструментах інтерактивної платформи MozaBook серед типів завдань об'єднаних під назвою «Тести». Сервіс пропонує й інші шаблони для створення вправ, які є цінними у нашому дослідженні. Приклади використання можливостей інструментарію MozaBook для розвитку основ критичного мислення учнів 1-го класу наведено в табл. 1.

Таблиця 1

**Приклади застосування інструментарію MozaBook для розвитку основ критичного мислення у здобувачів початкової освіти 1-го року навчання**

<i>Предмет</i>	<i>Тема</i>	<i>Етап уроку</i>	<i>Зміст вправ на розвиток критичного мислення з використанням інструментарію MozaBook</i>

Мистецтво	Ліплення з пластичних матеріалів. Ліплення грибів. Сімейка грибів.	Актуалізація опорних знань	«Ганграм». Виготовлення гриба за допомогою геометричних фігур
Математика	Порівнюємо групи об'єктів за кількістю. Більше, менше, рівність, нерівність.	Узагальнення та систематизація знань здобувачів освіти	Вправа «Правда чи брехня». Виявлення істинних та хибних рівностей та нерівностей: $1=1$ , $3>2$ , $2>4$ , $1>1$ , $2<4$ , $5>1$ , $3>1$ , $4<1$ , $5<3$ , $1<3$ .
Українська мова	Звук [б]. Букви Б б. Друкування букв, складів, слів. Підготовка руки до написання рукописних букв: письмо похилої палички з закругленням угорі	Сприймання та усвідомлення учнями нового матеріалу	Стратегія «Порушена послідовність». Створення з окремих літер слів за зразком на швидкість. Групова робота
Я досліджую світ	Мої органи чуття. Мій ніс	Мотивація навчальної діяльності	«Асоціативний куц». Створення «асоціативного куца» до слова «ніс»

Узагальнюючи описане, можемо зазначити, що розвиток критичного мислення (тобто формування стійких навичок здійснення мисленнєвих операцій високого рівня) у здобувачів освіти молодшого шкільного віку здійснюється ефективніше за умови використання в практиці роботи інтерактивного освітнього середовища MozaBook.

### Список використаних джерел

1. Васютіна Т.М. Дидактичні можливості інтерактивного програмного комплексу Mozabook у підготовці майбутніх учителів початкової школи до професійної діяльності. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали V Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (10 квітня 2020 р. м. Тернопіль). Тернопіль: Вектор, 2020. С. 102 - 105. URL: [http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15398/1/Materialu\\_conf\\_Inf\\_texn\\_2020.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15398/1/Materialu_conf_Inf_texn_2020.pdf) (дата звернення: 12.10.2021).
2. MozaBook. URL: <https://www.mozaweb.com/uk/mozabook> (дата звернення: 14.10.2021).
3. Путівник з розвитку критичного мислення в учнів початкової школи: методичний посібник для вчителів/автори укладачі: О.І. Пометун, І.М. Сущенко. Київ. 2017. 96 с.
4. Як розвивати критичне мислення в учнів (з прикладом уроку). URL: <https://nus.org.ua/articles/krytychne-myslennya-2/> (дата звернення: 12.10.2021).



## **ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ «CLASSROOM!» НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

**Кавка Зоряна Петрівна**

студентка спеціальності «Середня освіта. Математика»,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
kavka\_zp@fizmat.tnpu.edu.ua

**Солонецька Ганна Володимирівна**

кандидат педагогічних наук, в.о. завідувача кафедри математики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
homenyuk\_hanna@tnpu.edu.ua

Останнім часом вже ніхто не буде заперечувати, що інформаційні технології займають все більше місця у нашому житті та потребують більш досконалого вивчення. Оскільки збільшується вплив технологій на життя людей, знання комп'ютерних можливостей набуває особливої цінності як у сьогоденні, так і майбутньому.

Якщо ми розглянемо вимоги сьогодення (тривалі локдауні, дистанційні навчання та робота тощо), то стає ще більш зрозумілою актуальність та необхідність вивчення та впровадження у практичну діяльність сучасної людини хмарних технологій. Таким чином, зазначені фактори ще й призвели до інтенсивного розвитку та впровадження в сучасному освітньому процесі новітніх засобів навчання, методів та форм організації цього процесу.

Крім того, в наше життя повсякденно входить застосування хмарних технологій. Таким чином, їх вивчення – це цілком логічний крок, який дозволяє значно розширити можливості, веде до відкритості, доступності та мобільності освіти. Як наслідок – значно підвищиться якість знань та їх відповідність вимогам сьогодення.

Google Classroom – це інструмент, що зв'язує Google Docs, Google Drive і Gmail, створений для того щоб спростити комунікацію між джерелом знань (вчителем, викладачем) та здобувачем освіти (учнем, студентом).

Сервіс дає можливість створювати, класифікувати та поширювати завдання, в режимі реального часу оцінювати їх виконання, коментувати і організовувати ефективну комунікацію між вчителем та учнями, що є особливо важливим під час вивчення математики.

Основним елементом Google Classroom є Групи, які за функціональною структурою нагадують форуми, оскільки дозволяють користувачам з легкістю відправляти повідомлення іншим користувачам, з якими вони спілкуються в межах цієї групи. Вказане дозволяє проводити обговорення методів вирішення поставлених задач не з одним учнем, а із цілим колективом.

Функції програми є дуже простими для використання і це робить її особливо привабливою для багатьох учнів, вчителів та, навіть, батьків. Зокрема при використанні програми можлива реалізація таких можливостей:

– з метою полегшення підготовки вчителя до уроку можливе створення окремих платформ як для окремих класів з предмету, так і для кожної окремо взятої групи учнів;

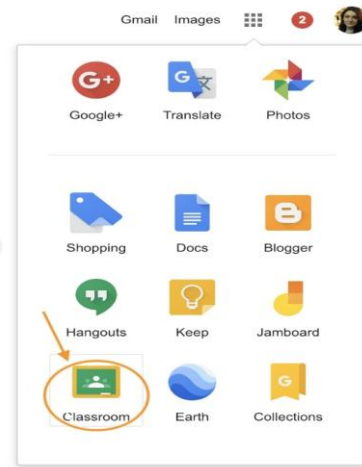


Рис. 1. Розміщення Classroom серед продуктів Google

– для полегшення комунікації між вчителем та учнями/учнем є можливість створювати оголошення та повідомлення для однієї або декількох груп (наприклад дати або нагадати учням про задане домашнє завдання);

– з метою пояснення більш складного матеріалу, що досить часто буває на уроках математики зокрема, можливе створення завдань/файлів із прикріпленням посилань та/або мультимедійного контенту (у тому числі з сервісу YouTube), різних типів файлів, а також створення і зберігання файлів на Google «Диску»;

– для покращання оцінювання виконаних робіт можливо встановити точні терміни їх виконання (з точністю до хвилини), при цьому можливе встановлення терміну розв’язання кожного із наданих завдань;

– якщо необхідно переглянути успішність, провести роботу над помилками тощо є функція оцінювання кожного із виконаних завдань за гнучкою шкалою оцінювання (є можливість кожному завданню надати свій ступінь складності із відповідним рівнем оцінювання);

– з метою кращого засвоєння матеріалу, перегляду помилок у програмі є можливість редагування і коментування в режимі реального часу вже зданих учнями завдань з динамічним відображенням результатів редагування.

Використання Google Classroom не лише допомагає перейти до безпаперової системи навчання, а й дозволяє поєднувати процеси, які раніше, під час традиційного навчання, поєднати було складно - вивчення, закріплення та засвоєння навчального матеріалу відбуваються практично одночасно.

Вказаний вебсервіс Google дає можливість дистанційно працювати над документами і завданнями, подавати новий матеріал, розміщуючи його в ресурсах групи, у вигляді текстів, посилань на Інтернет ресурси та записи відеоуроків з математики тощо.

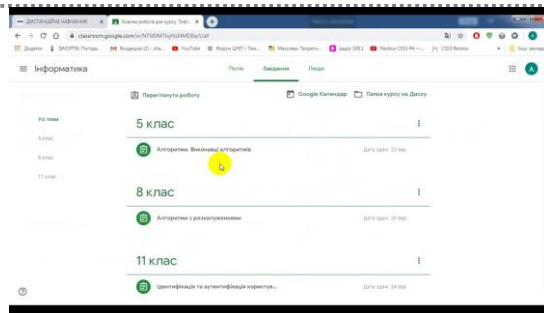


Рис. 2. Перегляд створених завдань для різних груп

Індивідуальна робота учнів над завданнями за допомогою вебсервісу Google особливо корисна при вивченні такого предмету, як математика. По перше, це дає можливість вчителю підбирати задачі опираючись на знання не усього класу у цілому, а кожного учня зокрема, адже розв'язання більш складних завдань може бути важким для окремих учнів, тоді як більш легкі/стандартні завдання – не цікаві іншій частині класу. По друге - налаштовує учнів на самостійне та уважне розв'язання завдань, пошуку власних методів їх вирішення, он-лайн спілкування з вчителем, можливість перегляду раніше вивченого матеріалу, зменшує непотрібним гул у класі і, таким чином покращує продуктивність уроку. І по третє, і це напевно саме головне – вхід на платформу вебсервісу можливий з будь якого пристрою до якого є вихід мережі Інтернет, що дуже важливо для обмеженого матеріально-технічного забезпечення окремих навчальних закладів.

Тестові завдання у цьому сервісі створюються за допомогою Google-Форм із використанням можливості перемішувати як питання так і порядок надання відповідей. На даний момент використовуються такі типи проведення тестування:

- текст – для коротких відповідей у текстовому форматі;
- текст (абзац) – для додавання великого тексту (пояснень);
- один зі списку – для вибору однієї відповіді; кілька зі списку – для вибору кількох варіантів відповіді;
- список, що випадає - для вибору однієї відповіді зі списку;
- сітка – для завдань на відповідність.

При цьому учень має доступ тільки до своїх завдань, тоді як вчитель бачить завдання кожного учня і може проставити оцінки за виконані роботи, написати коментарі та зауваження, або повернути завдання на доопрацювання.

На перевірку через Classroom можна розміщувати будь які файли – власноруч зроблені фотоматеріали, звіти, діаграми, таблиці, графіки тощо. Крім того, система дозволяє в електронній формі проводити проміжний контроль виконаних знань, що також налаштовує на більш уважне вивчення предмету.

Висновок: Таким чином, сервіс Classroom дає можливість спростити роботу, як вчителю (викладачу), так і учню (студенту), індивідуалізувати навчання, при цьому збільшуючи кількість індивідуально-групових методів і форм навчання. Також використання Classroom сприяє підвищенню мотивації до навчання, дозволяє економити час підготовки до оцінювання, оскільки наочність і інтерактивність інформації при подібній організації роботи має на меті отримання здобувачами освіти більш якісних знань, що відповідає вимогам сьогодення.

## Список використаних джерел

1. Тарасова С. науковий вісник МДУ імені В.О. Сухомлинського, В. 1.31. Педагогічні науки. Миколаїв, 2010. с. 173-180.
2. Гладка Л. І. Єдиний підхід до формування структури тестових завдань для контролю знань / Л. І. Гладка, І. А. Жирякова // Восточно-Европейский журнал передовых технологий. 2011. № 1(2). С. 38-40. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte20111\(2\)10](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vejpte20111(2)10) (дата звернення 3.11.2021).
3. Калініна Л.М., Носкова М.В. Google-сервіси для вчителя. Перші кроки новачка: Навчальний посібник. Львів, ЗУКЦ. 2013. 182 с.
4. Тиненик І.Б. GOOGLE CLASSROOM – ефективний інструмент сучасного вчителя / Електронні інформаційні ресурси: створення, використання, доступ: Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції. Вінниця: ВНТУ, 2016. С. 494-498. URL: <http://spec.vntu.edu.ua/conf/> (дата звернення 3.11.2021).

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ В УЧНІВ СТАРШИХ КЛАСІВ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

### Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[karabin@tnpu.edu.ua](mailto:karabin@tnpu.edu.ua)

### Воробець Маріанна Василівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[vorobetsmsrianna@gmail.com](mailto:vorobetsmsrianna@gmail.com)

Критичне мислення в освітньому процесі в закладах загальної середньої освіти за останні десятиліття стало основною реформою освіти в різних країнах Європи. Воно є одним із важливих навичок для побудови успішної кар'єри в сучасному житті здобувачів освіти. Сама ідея критичного мислення базується на таких твердженнях, як: на розвиток нашого критичного мислення впливає якість нашого життя; кожна людина може навчитись, як правильно удосконалювати своє мислення. Нині є багато визначень поняття критичного мислення, а саме: критичне мислення – це система суджень, яка дозволяє аналізувати інформацію таким чином, щоб на її підставі ухвалювати раціональні рішення; критичне мислення – складне й багаторівневе явище. Вважаємо, що мислити критично означає вільно використовувати розумові стратегії та операції високого рівня для формулювання обґрунтованих висновків та оцінок, прийняття рішень.

Розвиток критичного мислення на уроках інформатики в учнів старших класів у закладах загальної середньої освіти охоплює такі аспекти як: навчити школярів правильно формулювати запитання; формувати вміння розмірковувати та самостійно робити умовисновки; аналізувати та стверджено приймати продумані рішення. Загалом, здобувачам освіти дуже імпонує такий вид навчання, коли вони отримують матеріал для обдумування, коли вони можуть проявляти самостійність, а, також, ініціативу у момент коли розумова діяльність школярів перебуває в певній напрузі, задіяти власну креативність та творчість. Усі школярі

мають певні особливі здібності. Завдання педагога – розкрити зернинки їх таланту, розвинути та удосконалити в процесі навчання. У майбутньому професійному житті такі компетентності їм знадобляться для розуміння матеріалу, зосередженості над цілеспрямованою роботою у процесі виконання завдань, виявлення творчого та креативного мислення. Це все можна отримати, коли на уроці інформатики багато працювати над різними завданнями. Найважливішим на уроці є використання завдань, які є надскладними. Адже їх виконання спонукають учнів старших класів дискутувати, пробувати для розв’язку різні варіанти та шукати правильні їх вирішення. Набуваючи практичних умінь і навичок в освітній діяльності можна удосконалити та розвивати критичне мислення. Адже критичне мислення – це неоціненний скарб, вміння, яке є необхідним для школяра, щоб досягти певного успіху в навчанні. Важливими сторонами щодо вирішення такої проблеми є дотримання таких послідовностей: визначення проблеми; аналіз проблеми; розробка декількох варіантів розв’язку проблеми; вибір найбільш оптимального розв’язку ситуації; вживання заходів.

Зазначимо, якщо при розгляді предмета інформатики з точки зору психології, то розвиток креативних і творчих здібностей в учнів старших класів потрібно поетапно розвивати. Це мислення нестандартне та навчитися критично мислити є важкою наполегливою їх працею. Не можливо вказати чіткі пункти, виконавши які, можна навчитися критично мислити. Зокрема, існують умови, які потрібно створити у класі серед школярів, щоб вони долучилися до основ пізнання критичного мислення. Зазначимо деякі аспекти розвитку критичного мислення в учнів старших класів на уроках інформатики, а саме: забезпечення можливостей для учнів щодо створення ситуацій у яких вони б розпочинали мислити критично; створення умов для обговорення поставлених завдань; прийняття педагогом та обговорення із школярами будь-яку їх пропозицію; підтримання учнів старших класів і схвалення їх активної участі в освітньому процесі; забезпечення комфортного середовища для вільного обговорення та вирішення поставлених завдань; підтримка кожного учня й надання можливостей проявляти власне критичне мислення; схвалення проявів критичного мислення в учнів старших класів на уроках інформатики.

Під час освітнього процесу учні старших класів отримують нові знання, від яких їхній знанневий кругозір удосконалюється та зростає. Пізнавальна діяльність активно розвивається, освітні перспективи школярів зростають. За допомогою таких надбань вони можуть як самостійно, так і творчо застосувати свої компетентності, бути в пошуку нового контенту для задоволення свої освітніх потреб. Важливішим при цьому є те, щоб здобувач освіти розумів зміст і значення того, що вивчається та розглядається в процесів навчання. Щоб це застосувати, вчителям на уроках інформатики необхідно ставити перед собою таке педагогічне завдання, яке сприяло переконати школярів щодо розкриття заданого завдання нині та в найближчому майбутньому. Учням старших класів має бути зрозумілим завдання, а також, поставлена перед ними мета, тоді вони з інтересом виконуватимуть не досить цікаву, на їх думку, але важливу для їх інтелектуального зростання роботу. Зазначимо, що найцікавішими завданнями з інформатики є такі,

що найбільш розвивають їхню самостійність, збуджуючи їх думку. Одним із принципів викладання інформатики є те, що уроки інформатики повинні бути змістовними, творчими, захоплюючими. Будь-який урок інформатики повинен підкорювати своїм змістом, мати пізнавальний характер, захоплювати від отримання інформації та викладеного навчального контенту.

Зазначимо, що протягом навчання в закладі загальної середньої освіти в учнів старших класів формується звичка бути задоволеними матеріалом навчальних підручників, а це недостатньо сприяє розвитку пізнання освітньої діяльності учнів. Контент навчальних підручників не може завжди стимулювати самоосвіту школярів, розуміння суспільних явищ, оскільки вони не пов'язані з реальним життєвим досвідом. На уроках інформатики педагогам необхідно підтримувати бажання здобувачів освіти вивчати навколишній світ, явища суспільного життя. Система діяльності, в основі якої є вивчення проблем і ситуацій на основі особистісного вибору та визначення важливості інформації стосовно власних потреб і цілей, сприяє розвитку критичного мислення в школярів. Критичне мислення розвивається під час розмірковування, опрацювання інформації, вирішення проблем, оцінки будь-якої ситуації, вибору відповідних методів діяльності. Відтак на уроках інформатики в учнів старших класів створюють умови для розвитку їх критичного мислення. Якщо планувати етапи уроку з використанням стратегій щодо розвитку критичного мислення тоді результат навчання буде значно вищим. Розглянемо структуру уроку інформатики в учнів старших класів у закладах загальної середньої освіти для розвитку їх критичного мислення.

1. Розминка – включає організаційні аспекти уроку інформатики (основною функцією є створення позитивного психологічного клімату на заняттях для кращого оволодіння школярами освітнього матеріалу).

2. Обґрунтування змісту – виокремлення мети та завдань уроку (розвиток загальної мотивації до вивчення теми уроку).

3. Актуалізація – виділення значимості знань, вмінь та практичних навичок відповідно до поставленої мети.

4. Усвідомлення змісту – ознайомлення з новим матеріалом уроку, (проведення аналізу матеріалу уроку, розвиток поетапно розуміння матеріалу уроку).

5. Рефлексія – усвідомлення здобутих знань і вмінь, самоаналіз особистісних результатів розвитку та оволодіння інформаційно-цифровими компетенціями (засвоєння контенту уроку, демонстрація сформованих знань, обмін засвоєною інформацією з однокласниками, оцінка та самооцінка виконаних завдань) (рис. 1).

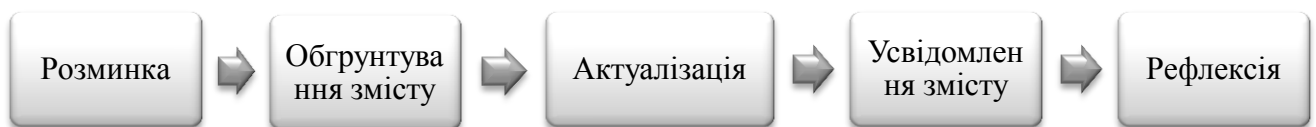


Рис. 1. Структура уроку критичного мислення

На уроках інформатики важливо оволодіти інформаційним матеріалом, що неможливо робити без спеціальних прийомів, без поєднання предметного матеріалу з продуктивними новітніми та цифровими технологіями. Відтак на уроках інформатики для розвитку критичного мислення доцільно використовувати різні інноваційні форми, методи та засоби. Для прикладу, на уроці «Електронне листування. Поштовий клієнт» учням 11 класу слід дати обґрунтовану відповідь на поставлене вчителем запитання: «Розглянемо дві програми: Outlook Express, Gmail! Назвіть спільні та відмінні елементи, які мають ці два вікна. Чи є недоліки у вебінтерфейс для роботи з поштою та чи варто шукати альтернативу?». Під час вивчення теми «Комп'ютерні презентації» учням пропонується створити презентаційний матеріал на тему «Рогатин. Місто Роксолани». Школярі переглядають завдання один одного, оцінюють. Висловлюють свої враження від перегляду.

Учням важко обдумувати та приймати рішення щодо правильності їхнього умовисновку. Вони завжди чекають, щоб вчитель завжди послухавши їхні твердження у підсумку повідомить правильний варіант. Здобувачі освіти, які вміють і застосовують критичне мислення можуть по-різному поєднувати ідеї та твердження. Деякі з цих комбінацій будуть більш вдалим, інші можуть спочатку здатися розумними, але вони втрачають зміст при подальшому розгляді. Для того, щоб школярі могли застосовувати критичне мислення, важливо надати їм можливість критично висловлювати свою думку, відстоювати свої переконання або навчити бачити беззмістовність у власних припущеннях. Інколи, бувають такі випадки, коли існує лише один правильний варіант відповіді і тут важливо бути чесним із здобувачами освіти. Різноманітність, у такому випадку, може бути лише пошук правильних ідей для отримання вірної відповіді. Часто це є важливішим ніж сама відповідь. Але коли більша частина часу уроку була витрачена на пошуки однієї правильної відповіді, то мислення не буде відбуватися на достатньо високому рівні.

Таким чином, найважчим завданням для сучасного вчителя при застосуванні методів критичного мислення є оцінити вміння учнів, виробити правильні критерії для цього. Коли завдання поставлене лише на те, щоб дати просту правильну відповідь то і оцінювання буде простою справою. Важливо, також, оцінити школярів, які намагалися поставити логічні запитання, мали оригінальні відповіді до теми, яка попередньо обговорювалась. Також, слід оцінювати вміння та навички критичного мислення, міркувати, доказово обґрунтовувати свої переконання, спілкуватися з однокласниками та учителем. Саме від цього залежатиме правильне та успішне опанування освітньої програми учнями в закладах загальної середньої освіти.

### Список використаних джерел

1. Скасків Г. М. Інноваційні методи навчання при підготовці майбутніх учителів інформатики. *Інноваційна педагогіка* : науковий журнал. 2020. Вип. 30, т. 2. С. 90–93.
2. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Y., Oleksiuk V. Design Approaches to the Development of Teacher's Digital Competencies in the Process of Their Lifelong Learning. *ICTERI 2019 ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. 2019. Volume II. 203-218 pp.

## МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ВИВЧЕННЯ ВЕБПРОГРАМУВАННЯ УЧНІВ У СТАРШІЙ ШКОЛІ

### **Карабін Оксана Йосифівна**

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

### **Поморський Дмитрій Володимирович**

магістрант спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
pomorskyj\_dv@fizmat.tnpu.edu.ua

Навчання школярів вебпрограмуванню змінюється в умовах фундаменталізації змісту освітнього процесу та впливає на удосконалення методичної системи навчання інформатики в контексті нової української школи. Нині стає все більш зрозуміло, що в курсі інформатики старшої школи необхідно освоювати не лише часткові аспекти прикладної спрямованості, а й формувати загальні основи взаємодії з інформаційними технологіями, узагальнені методи і засоби. Вивчення вебпрограмування має позитивні аспекти та вмотивовано діє на якість підготовки учня до навчання за економічними, технологічними, технічними та фізико-математичними спеціальностями в вищих закладах освіти, внаслідок розвитку й становленню алгоритмічного мислення й надбанню моделювати різні інформаційні процеси. Проблемі методики вивчення різних шкільних предметів завжди приділялась належна увага дидактів, педагогів, психологів, фізіологів, зокрема, таким її аспектам, як підходи до навчання інформатики. Науковці зазначали, що ефективність навчання необхідно підпорядковувати щодо загальнодидактичних принципів навчання. А. Єршовим було задіяно реалізацію принципу послідовності у формі циклічності. Вивчення понять повторювалося, збагачуючись у нових контекстах. Якщо в вивченні інших тем з інформатики це бажаний шлях, то у навчанні вебпрограмування є необхідністю.

Аналіз досліджень з даної проблеми свідчить, що багато науковців, учителів, методистів брали участь у дослідженні та обговоренні методичних підходів до навчання як інформатики, так і окремих її тем і розділів, зокрема в старшій школі. Створювати якісні й цікаві вебсайти стає однією з найважливіших складових інформаційної культури здобувачів освіти. Не менш важливим є вміння представити у освітньому інформаційному просторі власні інтереси, професійні навички й вміння, особистісні проєкти. Від цього залежить успішність й кар'єрний зріст школярів. Дані вміння вже не пов'язані з певною професією, вони необхідні для будь-якого активного члена сучасного суспільства, а також повинні враховуватись при навчанні учнів вебпрограмуванню. Також, важливим при розробці програм курсів за вибором передбачити теми з представлення та захисту власних проєктів, програм, розробок. Саме при презентуванні та їх захисті учні оволодівають комунікативними навичками та вміннями, а також мають більш глибокі знання з тем навчання.



За шкільними партами, сьогодні, учні, які мають усі можливості черпати інформацію не лише у школі, а й від учителів. У час пандемії та з переходом на дистанційну форму навчання, школярі ще більше заглибитись у мережу інтернет щодо пошуку нового, цікавого, доступного й ненав'язливого. У свою чергу постали нові завдання для педагогів пов'язані з потребами пошуку та підбору інноваційних підходів, методів та прийомів навчання сучасного, комп'ютеризованого, інформаційно перенасиченого школяра, адже ні для кого не є таємницею, що інтерес до знань в учнів падає. З метою успішного розв'язання цієї проблеми вчителі намагаються поєднувати в своїй роботі різні методи, прийоми та технології. На сьогодні їх є достатньо, але слід обрати такі, які будуть найбільш ефективними під час навчання учнів вебпрограмуванню. Слід зауважити, що метод індивідуалізації процесу навчання є досить ефективний. Це організація освітнього процесу з вибором педагогічних методів й засобів навчання з врахуванням темпу оволодіння освітнього матеріалу в залежності від індивідуальних особливостей учнів і рівня розвитку їх особистісних здібностей та досвіду. Прикладом методу індивідуалізації процесу навчання є проєктний метод. Зазначимо, що проєкти поділяються на особистісні, парні, групові, а також вони можуть бути: короткочасні, середньої тривалості, довготривалі. Короткочасні проєкти використовуються в межах одного уроку та характеризуються незначною ефективністю у вивченні вебпрограмування. Доцільніше використовувати проєкти середньої тривалості як залікові роботи в кінці певної теми, а також довготривалі проєкти, які пропонуються учням із високим рівнем освітніх досягнень на протязі одного семестру. Таким чином, після вивчення теми, учні повинні представити на оцінку окрему сторінку свого сайту, або по закінченні теми школярі демонструють готові сайти написані мовою гіпертекстової розмітки HTML, створення інтерактивних вебдокументів, а також розробки вебсайтів мовою програмування Python тобто вебфреймворку Django. Використання методу проєктів орієнтує здобувачів освіти на самостійну, парну чи групову діяльність та активізацію навчання, при цьому реалізується творчий підхід до вирішення певної проблеми. Такий метод сприяє забезпеченню умов для удосконалення індивідуальних здібностей дитини та розвитку її нахилів, сприяє формуванню творчого та алгоритмічного мислення. Здобувач освіти навчається самостійно планувати, організувати власну освітню траєкторію.

Також, зазначимо, що популярним та ефективним у роботі з старшокласниками є вебквест. В основі вебквесту лежить, як правило, індивідуальна або групова робота учнів за рішенням заданої проблеми з використанням інтернет-ресурсів, підготовлених учителем. Розроблене та технічно сплановане проблемне завдання з елементами рольової гри, для реалізації якого задіюються інформаційні ресурси мережі інтернету та допомагає ефективно вирішувати цілий ряд компетенцій. Результати виконання вебквесту, залежно від матеріалу, що вивчається, можуть бути представлені у вигляді усного виступу, комп'ютерної презентації, буклетів, публікації робіт учнів у вигляді вебсторінок і вебсайтів.

Вебпрограмування з кожним роком розвивається і набуває неабиякої популярності у старших класах закладів освіти. Зустрічаються такі учні, які вже мають досить високі знання у даному напрямку, тому для таких учнів слід передбачати нові і цікаві завдання для уроку, які учень повинен реалізувати. Це може бути частково дослідницька робота або розробка власного продукту на основі набутих знань. Оскільки при вивченні вебпрограмування було обрано переважно проблемні методи навчання то не слід забувати про компетентнісний підхід до навчання відповідно до якого кінцевим результатом навчання є сформовані на основі набутих у процесі навчання знання, уміння і навички, досвід навчальної та життєвої діяльності, вироблені ціннісні орієнтири, розвиток цифрової компетентності. Пріоритетним у вивченні вебпрограмування є підприємницька компетентність, яка дозволяє здобувачам освіти успішно втілювати власні задуми в життя. Зазначимо, що розглянуті вище методи, прийоми та підходи до навчання вебпрограмування у старшій школі є цікавими для здобувачів освіти та сприяють набуттю відповідних компетентностей.

### Список використаних джерел

1. Дорошенко Ю. О., Прокопенко Н. С. Навчання інформатики у структурі 12-річної загальної середньої освіти. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2006. № 1. С. 55–72.
2. Калініна Л. М. Інформація: суть і специфіка. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2002. № 3. С. 13–17.
3. Романишина О. Я., Худик М. Ю. Використання змішаного навчання при вивченні інформатики у старших класах. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 155–157.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАДАЧ ОПЕРАЦІЙНОГО ЧИСЛЕННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ОНЛАЙН КАЛЬКУЛЯТОРА MATHFORYOU.NET

**Клапущак Христина Миколаївна**

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Математика, Фізика»,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
khrystyna.klapushchak@gmail

Формування навичок розв'язання задач операційного числення є одним з важливих напрямків навчання студентів. Сьогодні освітянська родина зустрічаючись із різними перешкодами, що виникають на шляху навчання молоді, змушена швидко адаптуватися до змін у навчальному процесі, та відповідно розглядати нові методи пояснення і розв'язання тих чи інших проблем. Сучасний та прогресивний вчитель (викладач) розуміє, що використання лише стандартних програм для пояснення матеріалу, що вимагає достатнього рівня графічного забезпечення, недостатньо. Зокрема завдяки використанню новітніх та зручних програм, таких як MathForYou.net можна значно зменшити обсяг часу для розв'язання, уникнути можливих помилок та похибок, що можуть виникнути, розглянути велику кількість прикладів, дозволивши студентам працювати самостійно та інше.

Безпосередньо працюючи з студентами в аудиторії, вчитель може апелювати різними підручними засобами. Проте звертаючи увагу на онлайн-навчання, потрібно зауважити, що даний тип співпраці між вчителем та учнем дозволяє розширити можливості.

Дослідимо роботу онлайн-калькулятора MathForYou.net на прикладі фізичної задачі. Завдання: дослідити реакцію переміщення (четвертини) шасі на інші види дорожніх порушень, припустивши, що колесо постійно контактує з землею.

На рисунку 1 показано (четвертину) шасі автомобіля масою  $m$ , підтримуване системою підвіски, де пружина має жорсткість  $k$  Н/м, а амортизатор має константу опору  $c$  Нс/м. Припустимо, що автомобіль спочатку рухається зі сталою швидкістю  $v$  м/с, із відсутнім вертикальним переміщенням шасі автомобіля.

Тоді при  $t = 0$  ( $x = 0$ ) колесо зустрічає підйом дорожнього покриття, описаний нижче:

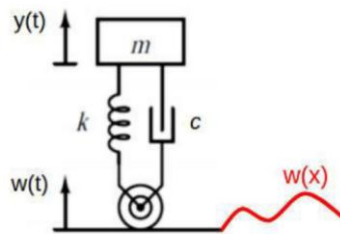


Рис. 4. Спрощена модель системи підвіски автомобіля

Порушення на дорозі  $w(x)$  має функцію (рис.2):  $w(x) = h(1 - e^{-ax}), x \geq 0$

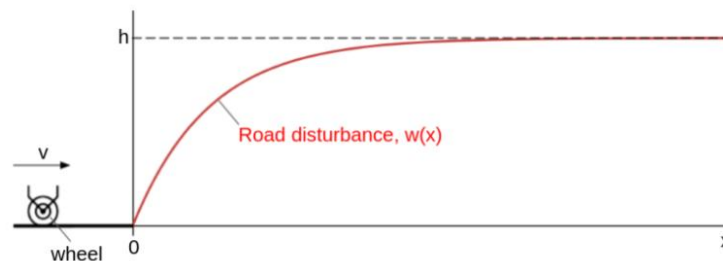


Рис. 5. Графік порушень дорожнього покриття

Застосувавши 2 -й закон Ньютона (описує залежність прискорення тіла від рівнодійної всіх прикладених сил і маси тіла) до маси  $m$ , взявши послання зі статички положення рівноваги, показують, що вертикальне зміщення  $y(t)$  регулюється початковими умовами:

$$my'' + cy' + ky = h[k + (cav - k)e^{-avt}]$$

$$y(0) = 0, y'(0) = 0$$

Вважаючи, що систему підвіски критично демпфированою масою  $m = 400$  кг і жорсткість пружини  $k = 40000$  Н/м. Звідси, початкове рівняння може бути вказано як:

$$y'' + 20y' + 100y = p + qe^{-rt}, y(0) = 0, y'(0) = 0$$

$$p = 100h, q = 20(av - 5), r = av$$

Нехай висота  $h = 0,1$  м,  $a = 1$  і  $v = 5$  м/с (18 км/год). Розв'язати задане рівняння можна методом невизначених коефіцієнтів вручну.

Проте ми використаємо для цього онлайн-калькулятор Mathforyou (рис. 3). На сайті подано більше дев'яноста калькуляторів за допомогою яких можна знаходити значення інтегралів, похідних, границь, диференціальних рівнянь, будувати графіки функцій, виконувати різноманітні операції над матрицями та інше.

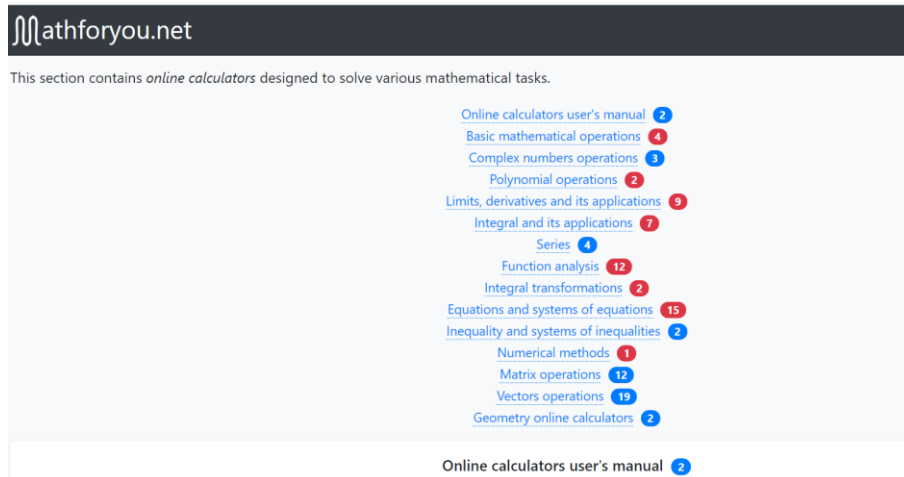


Рис. 6. Інтерфейс онлайн-калькулятора MathForYou.net

Обравши необхідний тип калькулятора та ввівши початкові дані, отримаємо детально описаний алгоритм розв'язання даного рівняння. Програма дозволяє змінювати початкові дані, що дозволяє відслідкувати різницю у ході розв'язання між отриманими результатами.

Звідки отримуємо, функцію, що є коренем рівняння (рис. 4).

Substitute  $c_1 = -\frac{1}{10}$  and  $c_2 = -\frac{1}{30\sqrt{11}}$  into

$$y(x) = e^{-x} \cos(3\sqrt{11}x) c_1 + e^{-x} \sin(3\sqrt{11}x) c_2 + \frac{1}{10}:$$

Answer:

$$y(x) = \frac{1}{330} e^{-x} (33 e^x - 33 \cos(3\sqrt{11}x) - \sqrt{11} \sin(3\sqrt{11}x))$$

Рис. 7. Розв'язок диференціального рівняння за допомогою MathForYou.net

Навчання у такому форматі доступне абсолютно всім незалежно від віку, стану здоров'я, соціальної приналежності чи достатку. Кожен може сам організувати власний навчальний простір та розробити зручний графік [5].

Підбиваючи підсумки, потрібно зауважити, що для отримання правильної відповіді за допомогою навчальних платформ при розв'язуванні таких складних прикладних задач, варто використати власний глибокий математичний апарат. А комп'ютер виступає тільки в ролі помічника. Що і вказує на те, що можна і треба застосовувати нові інформаційні технології під час вивчення усіх основних розділів математичного аналізу. Адже, використання комп'ютерних технологій дозволяє зацікавити студентів, збільшує ефективність засвоєння навчального

матеріалу дисципліни та його об'єм, сприяє формуванню їх інформаційної компетентності. Окрім того відбувається тісна взаємодія студентів із вказаним програмним забезпеченням, яке вони потім з легкістю зможуть використовувати під час написання курсових та дипломних проектів [4].

### Список використаних джерел:

1. Антощенко Р. В. Динаміка та енергетика руху багатоелементних машинно-тракторних агрегатів: монографія. Х.: ХНТУСГ, «Міськдрук», 2017. 244 с.
2. Ботузова Ю. В. Використання ікт для обчислення похідних неявно заданих функцій. Наукові записки. 2019. №75. С. 3-11.
3. Власенко К. В. Освітній сайт як засіб формування інформатичної компетентності студента. Вісник черкаського університету. 2018. № 15. С. 3-14.
4. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики: навчальний посібник / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалюк; науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. Кривий Ріг: Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. 324 с.
5. Коротенко О. І. Онлайн-освіта: як здобувати знання в епоху діджиталізації 2020. URL: <https://bazilik.media/onlajn-osvita-iak-zdobuvaty-znannia-v-epokhu-didzhytalizatsii/> (дата звернення 20.09.2021).

## СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ РЕАЛІЗАЦІЇ ФЕНОМЕНО-ОРІЄНТОВАНОЇ МОДЕЛІ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТИ

### Кондрацька Людмила Анатоліївна

доктор педагогічних наук, професор кафедри музикознавства та методики музичного мистецтва,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[luda.kondratska@gmail.com](mailto:luda.kondratska@gmail.com)

Феномено-орієнтоване професійне навчання (від англ. *phenomenon-based learning*) – фінський винахід, суть якого полягає у вивченні не абстрактних теорій, а феноменів реального життя. Оскільки феномен – явище, яке людина може спостерігати у зоні свого найближчого розвитку, тобто в межах особистого досвіду, у його центрі його існування постає епістемно споглядальний студент. Спочатку він, заінтригований, пробує самостійно дослідити незвідане явище, подію, використовуючи різногалузеву інформацію, а потім з допомогою викладача формулює питання щодо десигнату проблеми, щоб самостійно «побачити» і реалізувати дизайнний проект у співбуттєвому середовищі. Тобто своїм корінням феномен-орієнтоване навчання спирається на конструктивістську філософію освіти.

Як відомо, автором концепції такого навчання є міжнародний експерт в галузі освітніх процесів, професор освітньої психології з Гельсінського університету Кірсті Лонка, автор бестселеру «Феноменальне навчання із Фінляндії» (2018). Упровадження її освітньої програми у фінських навчальних закладах розпочалась у 2016 році. Тепер навіть учні віком від 7 до 16 років мають щорічно записуватись принаймні на один модуль, спланований за принципами означеної освітньої моделі, а фінська освітня компанія Valamis розробила великий покроковий гід з феномено-орієнтованого навчання.

Універсальною стратегією реалізації необхідного дизайнового мислення студентів у процесі професійної мистецької освіти продовжує вважатися mind mapping (рис.1) як «живий» навчальний посібник. Розміщуючи текст, концепції, теми та зв'язки у наочній та барвистій формі, укладачі ментальних карт використовують свої музичні, візуальні, просторові та кінестетичні асоціації – увесь синестезійний і прекарітетний досвід [Джессі Берг]. <https://youtu.be/p60rN9JEapg>.

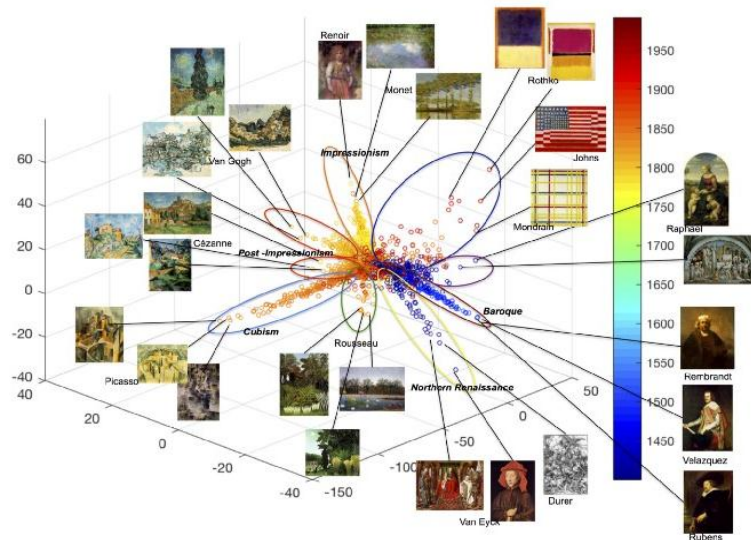


Рис. 1. Ментальна карта стилів мистецтва

Серед аргументів на користь використання mind mapping при ралізації феномено-орієнтованої моделі професійного навчання виокремимо активізацію процесів: створення міжпредметних блоків з різних навчальних курсів; адаптації матеріалів «на льоту» при структуруванні проблеми; організації командної роботи студентів.

У переліку кращих інструментів 2021 року для складання ментальних карт – у тих випадках, коли липкі блокноти, нагадування по телефону, мозковий штурм електронною поштою, туманні уявні нотатки та «курячі подряпини» на звороті чека Staples вже не допомагають – найчастіше згадують:

- ClickUp – безкоштовне програмне забезпечення для складання ментальних карт;
- Milanote – мультимедійне програмне забезпечення для складання ментальних карт;
- Microsoft Visio – програмне забезпечення для складання ментальних карт для користувачів Microsoft;
- MindGenius – найкраща програма для складання простих ментальних карт;
- Miro – найкраща програма для гнучкого налаштування;
- SmartDraw – найкраща програма для створення шаблонів ментальних карт;
- Lucidchart – найкраще програмне забезпечення безпечності при складанні ментальних карт для масштабних проєктів;
- Coggle - найкраща програма для вбудованих ментальних карт;

- XMind - зручний мобільний додаток при складанні ментальних карт.

Серед онлайн-інструментів для складання Mind mapping своєю ефективністю відзначається ще один – MindMeister і MeisterTask. Вони пропонують базові можливості керування завданнями для студентів у Лабораторії помилок (із зазначенням терміну виконання, пріоритету та особи виконавця). MindMeister, зокрема, серед безлічі функцій, які допомагають майбутнім фахівцям продуктивніше брати участь у процесі планування наступної лекції чи практичного заняття, пропонує розділ «пропозиції для викладача». Це допомагає викладачу охопити актуальніший матеріал і показати студенту, що він цінує його думку, позицію. До того ж, у MeisterTask студенти можуть створювати візуальні дошки з метою розподілу навчальних завдань за розділами у режимі календаря та автоматизувати послідовність повторюваних кроків у робочому процесі управління завданнями. Налаштувати автоматизацію завдань, що повторюються, студент може перейшовши в будь-який розділ проекту і відкривши контекстне меню (1) у заголовку розділу, а потім клацнувши на Automations (2) і обравши Add Automation (3). Також звідси викладач, у свою чергу, може легко призначити завдання будь-якому студенту, встановити дату виконання, додати теги, спостерігачів та матеріали-вкладення з теми, а також створити контрольні списки для оцінки виконаних індивідуальних чи групових презентацій, під час підготовки до іспиту або проміжного тестування. Це також ідеальний спосіб переглянути студенту матеріал, який він міг пропустити, або обговорити у групі проблеми, в яких він почувається невпевнено. Створення апорійного інтерактивного середовища – неодмінний принцип перформативної дидактики.

І ще. Сучасне спільне картування думок за допомогою MindMeister є центральним елементом більш динамічного підходу до навчання: Agile Learning. У Agile Learning студенті щодня збираються навколо свого спринт-бэклога, щоб з'ясувати дієві способи завершення спринту. Завдання можуть виконуватися швидше або довше, ніж планувалося, залежно від ходу спринту, утім основним чинником тут постає якість. Своє бачення того, як виглядає «зроблене», викладач, викладає на сайті. Причому, серед оцінювальних градацій в Agile вказуються і такі цінності, як «сумлінність» та «тимчасовий провал», стимулюючи, таким чином, неустанне удосконалення особи/команди в роботі над інкрементом. Канбан, або «візуальна дошка», фіксує набір дій, пов'язаних із проведенням навчального спринту. У випадку, коли спринт планування виявляється складним, його спрощує діаграмне уявлення Scrum. Таким чином, у рамках Agile студенти отримують можливість спільно розширювати навчальний досвід «від думки до дії». Йдеться про пошук нових дослідницьких текстових, відео-, аудіопосилань, що спонукає до фасилітатної навчальної подорожі. З метою практичного спрямування феномено-орієнтованої моделі фахової підготовки майбутніх митців, в якості їх модульних завдань пропонується створення «маркетингового матеріалу» – «арт-продукту», виконаного «на продаж» для гіпотетичної аудиторії клієнтів. У цій ситуації ефективною постає техніка Agile Development, яка активізує внутрішню мотивацію студента-митця до створення перформансів і презентації своїх проєктів

на різних платформах у новостворених персональних брендových профілях, для представлення себе як творчої особистості в Інтернеті.

### Список використаних джерел

1. Berg J. (2015). Visual Leap: A Step-by-Step Guide to Visual Learning for Teachers and Students. Amazon Sales Rank. 280 p.
2. Lonka, K. (2018). Phenomenal Learning from Finland. Edita Publishing. International order: <https://www.booky.fi/product.php?id=9789513773083> (дата звернення 1.11.2021).
3. The 9 BEST Scientific Study Tips <https://youtu.be/p60rN9JEapg> (дата звернення 1.11.2021).

## ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ У ПЕРІОД ПАНДЕМІЇ

**Кухарчук Тетяна Андріївна**

кандидат педагогічних наук, директор,  
Рівненська українська гімназія  
[kuharchuk@rug.rv.ua](mailto:kuharchuk@rug.rv.ua)

Неочікуваним та доволі серйозним випробуванням для всіх учасників освітнього процесу – педагогів, здобувачів освіти, батьків – стає використання навчання за допомогою дистанційних технологій у період пандемії. Сучасна освіта в умовах викликів сьогодення спирається на інформатизацію освітнього простору та дистанційне навчання учнівської молоді. Питання використання елементів дистанційної форми навчання у закладах загальної середньої освіти набуває неабиякої важливості. Інформаційні технології стають невід’ємною частиною освітнього процесу. Освітня сприйняла цей виклик сьогодення та намагаються швидко адаптуватися до нових реалій сьогодення.

Згідно з листом Міністерства освіти і науки України від 23.03.2020 № 1/9-173 «Щодо організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти під час карантину», адміністрація закладу освіти рекомендує під час карантину із різних підходів до організації освітнього процесу застосовувати навчання з використанням дистанційних технологій. Дистанційне навчання функціонує, використовуючи сучасні освітні, інформаційно-комунікаційні (цифрові) технології в умовах, коли здобувачі освіти та педагоги перебувають у віддаленості один від одного та взаємодіють в освітньому середовищі опосередковано [1].

Дистанційне навчання виступає як нова організація освіти, що опирається на використанні як кращих традиційних методів отримання знань, так і нових інформаційних та телекомунікаційних технологій, із застосуванням самоосвіти. Для максимальної ефективності його необхідна правильна організація за допомогою системи організаційних, технічних, програмних та методичних заходів.

Технології дистанційного навчання як і будь-які педагогічні технології в максимальному ступені пов’язані з освітнім процесом – діяльністю вчителя і учня, структурою, засобами, методами і формами навчання. Тому в структуру технологій дистанційного навчання входять: а) концептуальна основа; б) змістовна



частина навчання; цілі навчання – загальні і конкретні; зміст навчального матеріалу; в) процесуальна частина – технологічний процес; організація навчального процесу: – методи і форми навчальної діяльності школярів; - методи і форми роботи вчителя; – діяльність вчителя по управлінню процесом засвоєння матеріалу; - діагностика освітнього процесу.

Дистанційне навчання передбачає використання технологій, що забезпечують подання учням основного обсягу навчального матеріалу; інтерактивну взаємодію учнів і вчителів у процесі навчання; надання учням можливості самостійної роботи з навчальними матеріалами. Інформаційно-комунікаційні (цифрові) технології дистанційного навчання за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення та засобів інформаційно-комунікаційного зв'язку, у тому числі мережі Інтернет, забезпечують організацію та супровід освітнього процесу. Вони є технологіями створення, накопичення, зберігання та доступу до електронних освітніх ресурсів з навчальних предметів (інтегрованих курсів) [1].

Дистанційна форма навчання передбачає доступ до якісної мережі Інтернет, технічне забезпечення (комп'ютер, планшет, смартфон) в усіх учасників освітнього процесу, а також володіння вчителями технологіями дистанційної освіти. Навчання з використанням дистанційних освітніх технологій – одна із форм навчання, при якій вчитель:

- організовує освітній процес;
- розробляє і представляє навчальні матеріали;
- проводить формувальне і підсумкове оцінювання;
- консультує;
- надає допомогу;
- є відповідальним за досягнення здобувачами освіти результатів навчання.

Технологія дистанційного навчання полягає в тому, що навчання і контроль засвоєння матеріалу відбувається з використанням технологій в синхронному (взаємодія між здобувачами освіти та педагогами, під час якої вони одночасно перебувають в електронному освітньому середовищі або спілкуються за допомогою засобів аудіо-, відеоконференції) та асинхронному (взаємодія між учнями та вчителями, під час якої вони взаємодіють між собою у різних часових проміжках, застосовуючи при цьому інтерактивні освітні платформи, електронну пошту, форуми, соціальні мережі тощо) режимах [1]. Учитель самостійно визначає режим (синхронний або асинхронний) проведення окремих навчальних занять, при цьому не менше 30 відсотків навчального часу, передбаченого освітньою програмою, організовується в синхронному режимі (решта навчального часу організовується в асинхронному режимі). Синхронна методика дистанційного навчання визначає активну взаємодію педагога та здобувача освіти і, таким чином, велике навантаження і на вчителя, і на учня. Педагог залучає учня до навчання. При асинхронній методиці дистанційного навчання більше відповідальності лягає на учня. Тут на перший план висувається самонавчання. При цьому вчитель виступає швидше консультантом. Обсяг навчального навантаження при організації дистанційного навчання не зменшується.

Педагогічні працівники, впроваджуючи дистанційне навчання, використовують такі засоби, що сприяють наданню навчального матеріалу учню; зумовлюють контроль успішності учня; забезпечують консультації учня з учителем; засоби інтерактивної співпраці вчителя й учня; засоби для швидкого доповнення курсу новою інформацією, сприяють коригуванню помилок [3].

Навчання за допомогою дистанційних технологій дозволяє здобувачеві освіти спланувати час та послідовність вивчення тем, засвоїти матеріал освітньої програми, досягнути потрібних результатів навчання, адже в учнів наявні чіткі інструкції щодо завдань, які необхідно виконати, доступ до навчальних матеріалів та регулярний зворотний зв'язок щодо оцінки досягнутих результатів навчання.

Види навчальної діяльності під час проведення навчального заняття чергуються при використанні технічних засобів навчання. Безперервна тривалість навчальної діяльності з ТЗН упродовж навчального заняття повинна бути: для учнів для учнів 5-7 класів – не більше 20 хвилин; для учнів 8-9 класів – 20-25 хвилин; для учнів 10-11(12) класів на 1-й годині занять до 30 хвилин, на 2-й годині занять – 20 хвилин. При здвоєних навчальних заняттях для учнів 10-11(12) класів – не більше 25-30 хвилин на першому навчальному занятті та не більше 15-20 хвилин на другому навчальному занятті [2].

Сприйняття матеріалу дистанційно вимагає від учня значної напруги: зорової, слухової, емоційної, розумової, статичної. З цього випливає, що дистанційне навчання має бути організовано правильно, без шкоди здоров'ю учням відповідно до санітарних вимог до організації дистанційного навчання, зокрема після занять із застосуванням ТЗН проводяться вправи з рухової активності та вправи гімнастики для очей. Розроблені комплекси відповідних вправ.

Отже, для ефективності використання елементів дистанційного навчання в період пандемії необхідно:

- ретельне і детальне планування діяльності здобувача освіти, її організації, чітка постановка завдань і мети навчання, використання необхідних навчальних матеріалів;
- максимально можлива інтерактивність між педагогом і учнем, зворотній зв'язок між матеріалами, що вивчалися раніше, і новим навчальним матеріалом, надання можливості працювати учасникам освітнього процесу у групах;
- постійна підтримка мотивації здобувача освіти;
- необхідність врахування особливостей технологічної бази, на якій планується використовувати той чи інший курс при визначенні змісту і структуруванні всього навчального матеріалу.

У зв'язку з поширенням епідемії і введенням карантину технології дистанційного навчання дозволяють вирішувати низку суттєвих педагогічних задач: створення освітнього простору; формування в учнів пізнавальної самостійності та активності; розвиток критичного мислення, толерантності, готовності конструктивно обмірковувати різноманітні точки зору.

### Список використаних джерел

1. Наказ Міністерства освіти і науки України від 08.09.2020 року № 1115 «Деякі питання організації дистанційного навчання». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0941-20#Text> (дата звернення: 01.11.2021).
2. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25.09.2020 № 2205 «Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text> (дата звернення: 02.11.2021).
3. Шуляр В. І. Електронний конструктор уроку в планувальній діяльності суб'єктів літературної освіти. Миколаїв : ОППО, 2012, 84 с.

## ЗВ'ЯЗОК ДИСЦИПЛІНИ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ» З ВИВЧЕННЯМ ІНФОРМАТИКИ У ШКОЛІ

### Лещук Світлана Олексіївна

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

### Чайка Галина Адамівна

учитель вищої категорії  
Тернопільська Українська гімназія імені Івана Франка  
chaikag2@gmail.com

«Учитель творить Людину...» Усвідомлення слів В.О.Сухомлинського покладає на викладачів кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка велику відповідальність за підготовку вчителів за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика). Це спонукає використовувати усі доступні засоби і методи для найвищого рівня навчання, розробляти новітні методики для ефективної взаємодії усіх учасників навчального процесу, зв'язку із сучасністю.

Місією кафедри є підготовка висококваліфікованих, творчих і талановитих працівників освіти з нестандартним мисленням і розвиненим інтелектом, спроможних реалізувати освітньо-інноваційний потенціал і бути зразком лідерства в сучасному суспільстві.

Освітня діяльність у сфері вищої освіти реалізовується:

- поєднанням традиційних та альтернативних технологій професійної підготовки майбутнього педагога;
- забезпеченням індивідуальної траєкторії професіоналізації студента;
- здійсненням наукових досліджень в освітній галузі;
- проходженням практики в державних і недержавних установах, закладах освіти різних рівнів, тощо.

Шляхи вдосконалення методичної системи навчання інформатики розглянуті в працях Балік Н. Р., Шмигер Г. П. [1]; технології змішаного навчання в курсі «МНІ» та застосування підходів STEM освіти розкриті в працях Барної О. В. [2], Романишиної О. Я. [3]; формуванням цифрової компетентності здобувачів із метою якісної підготовки та підвищення рівня їх конкурентоспроможності на ринках праці знаходимо в праці Карабін О. Й., Шуль М.В. [4]; про організацію

проектної діяльності на заняттях з «МНІ» розкрито у роботі Скасків Г.М. [5]; методика навчання інформатики у початковій школі розкрита Маланюк Н. Б. [6].

В рамках цієї публікації хочемо продемонструвати співпрацю викладачів, вчителів, магістрантів, студентів, учнів з метою вдосконалення освітнього процесу. Вивчення «МНІ» у магістратурі пропонується у двох модулях:

- підготовка майбутніх викладачів у галузі інформатики;
- аналіз новітніх методик навчання інформатики.

Для магістрантів розроблений у системі управління навчальними ресурсами курс, де кожен у ролі викладача розробляє навчальні матеріали по обраній темі. Таким способом освоюється і методика вищої школи, і інструментарій Moodle.

Друга частина занять спрямована на новітні методики. Магістранти мають змогу на практиці випробувати здобуті навички планування, організації та проведення уроків інформатики; реалізувати розглянуті форми та методи інтерактивного навчання; ефективно застосувати інформаційно-комунікаційні технології, як засоби навчання. І тут, безпосередні походи у навчальні заклади мають вагомий результат для всіх учасників освітнього процесу. Охоплюється весь цикл організації навчання: від планування, проектування, підготовки..до реалізації конкретних педагогічних ситуацій, їх аналізу і прогнозування наступних дій.

Цікавою є співпраця і в дистанційній формі навчання. Для підготовки уроків як в середній, так і в старшій школі, між магістрантами було розподілено як зміст навчання, так і методи роботи з дітьми, проговорено структуру уроку і чітку послідовність викладу матеріалу.

Присутність на уроці «не одного вчителя» активізувало діяльність учнів, а чітка структура проведення уроку сприяла гарному засвоєнню навчального матеріалу. Зручним на дистанційному уроці є використання цифрових ресурсів для розробки інтерактивних вправ, зокрема, Learningapps, WordWall та інших.

Особливістю онлайн уроків є те, що учні можуть виконувати пасивну роботу, а коли конференція закінчується, повинні активно працювати. Щоб усунути цей момент, можна застосувати метод перевернутого класу: перед уроком учні переглядають відео, опрацюють параграф у підручнику і пробують самостійно виконати завдання. У такому випадку вже на уроці налаштовується активна співпраця вчителя та учнів.

Аналіз уроків, що здійснювався вчителем, магістрантами та викладачем, сприяє формуванню чітких установок на розробку майбутніх уроків, вдосконаленню своєї методики та педагогічної майстерності.

Перспективами співпраці вбачаємо:

- пасивна практика (навіть коли приходять студенти до учнів для спостереження, діти активізуються, а також мають можливість після уроку поспілкуватись; є можливість студентам стати помічниками вчителя при виконанні практичних завдань учнями);
- активна практика (розробка окремих завдань, тестів, практичних робіт, творчих конкурсів);

- менторство для окремих учнів (є учні, які цікавляться програмуванням більш глибоко, ніж передбачено програмою, і в цьому хорошим помічником може стати студент-програміст);
- створення спільного STEM-проекту;
- реалізація проекту з використанням Micro:bit.

Різностороннє вдосконалення і розвиток навчальної дисципліни «Методика навчання інформатики» забезпечують викладачі кафедри, які володіють значним досвідом практичної діяльності в сферах вищої педагогічної освіти, цифрових технологій в освітньому процесі закладів освіти, електронного та дистанційного навчання, STEM-освіти, Інтернет речей, робототехніки, 3D-моделювання та 3D-друку, сучасних мов програмування низького та високого рівнів, розробки комп'ютерних ігор, кібербезпеки, штучного інтелекту тощо.

Важливий вклад має співпраця з учителями! Лише спільними зусиллями, узгодженими діями можливо сформувавши особистість Вчителя, мудрість якого за словами В.О.Сухомлинського «творить ту складну річ, яку прийнято називати наступністю поколінь».

### Список використаних джерел

1. 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). С. 14-21.
2. Барна О.В. (2016). Технологія змішаного навчання в курсі методики навчання інформатики. Електронне наукове фахове видання "ВІДКРИТЕ ОСВІТНЄ Е-СЕРЕДОВИЩЕ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ", (2), 84-92. <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2016.2.849>
3. Романишина О.Я. Використання підходів STEM освіти для організації змішаного навчання *Впровадження STEM-освіти в умовах дистанційного та змішаного навчання у закладах фахової передвищої освіти*. Збірник матеріалів науково-практичної онлайн конференції (м. Тернопіль 6 травня 2021р.). Тернопіль: Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола», 2021. С. 31-35.
4. Карабін О. Й., Шуль М. В. Формування цифрових компетентностей здобувачів освіти в контексті нової української школи. Інноваційна педагогіка. Одеса, В. 29. Т. 1. 2020. С. 140-144.
5. Скасків Г. М. Інноваційні методи навчання при підготовці майбутніх учителів інформатики. Інноваційна педагогіка.: Науковий журнал. Вид. дім: Гельветика, 2020. Вип.30. т.2. С.90–93. <http://www.innovpedagogy.od.ua/vip30>
6. Маланюк Н.Б. Гапонова О.Ю. Формування інформаційно-комунікаційної компетентності учителів початкових класів //Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. матеріали III міжнародної наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 2019р. с.104-106.

## **ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ МОДЕЛЕЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ АСТРОНОМІЇ**

**Мохун Сергій Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
mohun\_sergey@ukr.net

**Федчишин Ольга Михайлівна**

кандидат педагогічних наук, викладач кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
olga.fedchishin.77@gmail.com

В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій і змін щодо вимог освітнього процесу система освіти повинна реагувати швидким пошуком нових засобів навчання, методів і підходів до використання інформаційно-комунікаційних технологій. Тому актуальною є організація освітнього процесу з урахуванням технологій дистанційного навчання як у закладах вищої освіти, так і в закладах загальної середньої освіти, розробка теоретичних, практичних і соціальних аспектів їх застосування [3].

В умовах інтенсивної комп'ютеризації сучасної освіти розроблені нові інформаційні технології для підтримки природничо-наукових дисциплін у ЗВО – електронні підручники, мультимедіа, анімації, моделі та ін. Проте, проблема нестачі вітчизняних програмних засобів для вивчення астрономії поки не вирішена. Інтернет відкриває доступ до нових джерел наукового знання – інтерактивних комп'ютерних моделей, які суттєво розширюють і збагачують освітнє середовище. У зв'язку з цим, актуальним стає завдання застосування зарубіжних інтерактивних комп'ютерних моделей і розробки теоретичних і практичних основ методики їх використання з метою оснащення курсу астрономії новими навчальними засобами.

Інтерактивні комп'ютерні моделі (ІКМ) – нові інформаційні технології, які б поєднували статичну (текст, графіку, колір) і динамічну (анімацію) візуальну інформацію. Інтерактивність дає студенту активну позицію під час роботи з комп'ютерною моделлю, дозволяє в певних межах управляти поданням інформації, надає можливість вибору індивідуальних траєкторій і темпу вивчення матеріалу [1]. Гармонійне поєднання анімації, графіки, кольору і інтерактивності максимально забезпечує візуальне сприйняття навчального матеріалу, розвиває уяву і модельне бачення, мислення, активізує розумову діяльність і ефективність засвоєння матеріалу, підвищує і стимулює пізнавальний інтерес до вивчення предмета.

Важливим видом учбової діяльності студента при вивченні астрономії є виконання практичних робіт, в процесі якого студенти знайомляться з основними методами астрономічних досліджень і розрахунків. Однак астрономічні спостереження не завжди можна організувати у навчальному процесі, а тим більше в умовах дистанційного навчання [2].

Тому метою даної роботи є розглянути використання інтерактивних комп'ютерних моделей під час навчання астрономії в умовах дистанційного навчання.

Інтерактивні комп'ютерні моделі виступають в ролі потужних педагогічних програмних засобів, створюють унікальний методичний та дидактичний потенціал у навчанні [1].

ІКТ, на відміну від традиційних засобів і методів навчання, дають необмежені можливості організації самостійної роботи студентів. У студентів формується здатність самостійно аналізувати, порівнювати і узагальнювати; з'являється бажання проникнути в суть явищ, встановити зв'язки між об'єктами і явищами, аналізувати отримані результати.

Отже, ІКТ у навчанні студентів астрономії дозволяють: індивідуалізувати і диференціювати процес навчання; візуалізувати навчальну інформацію; моделювати та імітувати процеси або явища, що вивчаються; проводити лабораторні роботи, виконувати в умовах імітації на комп'ютері «астрономічний експеримент»; розвивати мислення; посилювати мотивацію навчання; орієнтувати на професійну діяльність учнів та ін.

Відзначимо, що вітчизняних ІКТ у навчанні студентів астрономії недостатньо. Виникає необхідність у пошуку цих матеріалів за допомогою мережі Інтернет. Аналіз зарубіжних освітніх сайтів показав, що в мережі Інтернет є англomовні інтерактивні моделі, що відповідають всім дидактичним можливостям застосування їх в навчанні астрономії студентів педагогічного вузу. Крім багатого сервісу, в них є різноманітна інтерактивність. Саме ця можливість має суттєві переваги при демонстраціях, виконанні лабораторних, самостійних робіт та ін. Виходячи з цього, доцільним видається використовувати в сфері навчання не тільки вітчизняні, а й зарубіжні розробки.

Доцільність застосування інтерактивних комп'ютерних тривимірних моделей ефективніше приводить до вирішення багатьох дидактичних проблем.

По-перше, тривимірні інтерактивні моделі суттєво допомагають сформуванню правильного уявлення про небесну сферу, продемонструвати і проілюструвати наочно досить складні астрономічні поняття, домогтися більшого ефекту в розумінні важких для сприйняття питань сферичної астрономії.

По-друге, засвоєння матеріалу буде ефективнішим, якщо застосовується цілий комплекс моделей, об'єднаних не тільки спільністю теми, методикою її викладу, але і загальним методичним підходом до використання кожної моделі і всього комплексу в цілому. Причому кожна модель виконує свою, особливу астрономічну (і методичну) функцію, а в нашому випадку ще й професійну – підготовку студентів до навчання астрономії.

Коротко опишемо навчально-методичні можливості деяких ІКМ.

Так, наприклад, при розгляді питання про небесну сферу, її основні елементи, небесні координати можна рекомендувати ІКМ «Екваторіальна і горизонтальна системи координат» (рис. 1).

Дана ІКМ буде корисна під час вивчення екваторіальних і горизонтальних координат. Наведенням курсора миші на світило, модель автоматично визначає

його координати відразу в двох системах. Відзначимо також, що модель має можливість зміни широти місця спостереження і наочно демонструє при цьому умови видимості світил, моменти кульмінації, зміну висоти світила, зміну горизонтальних координат, незмінність екваторіальних та ін. Наочно видно, що саме обертання Землі викликає картину ілюзорного добового руху світил.

Дана інтерактивна модель дозволяє виконати численні віртуальні експерименти, а продумане колірне рішення, можливість обертати небесну сферу, розглядати її з усіх боків викликають інтерес у студентів і сприяють глибшому розумінню і вивченню питань сферичної астрономії.

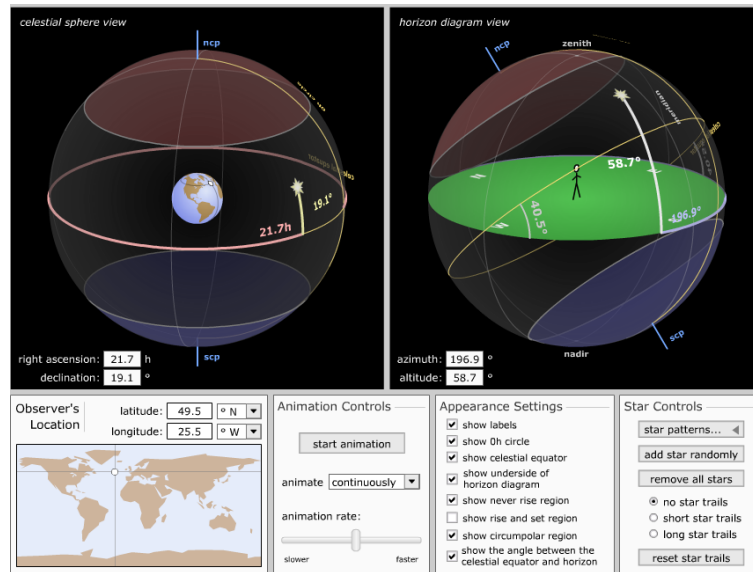


Рис. 1. Тривимірна ІКМ «Екваторіальна і горизонтальна системи координат»

Далі розглянемо одну з моделей в 3D анімації, за допомогою якої можна ефективніше вивчити питання видимого добового руху світил, зокрема, Сонця і Місяця.

Так, наприклад, ІКТ «Фази Місяця» (рис. 2) візуалізує взаємне розташування Сонця, Місяця і Землі зі спостерігачем.



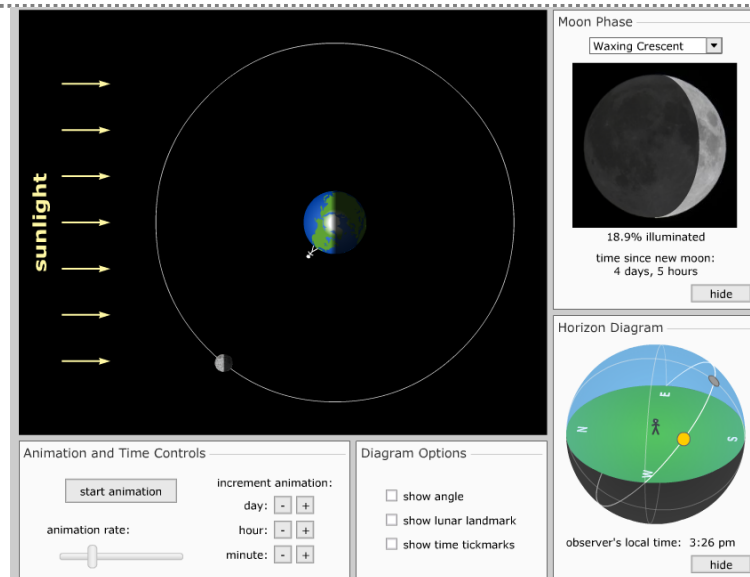


Рис. 2. Тривимірні ІКМ «Фази Місяця»

Дана інтерактивна модель максимально забезпечує відображення змісту відповідного матеріалу в курсі астрономії. Відзначимо також, що в ній є можливість багаторазового повторення фрагмента або всього експерименту.

Безумовно, ніяка ІКТ не зможе замінити справжніх астрономічних спостережень, але поєднати ці два спостереження буде корисно для розвитку образного мислення, просторових уявлень, розуміння суті видимих астрономічних явищ.

Представлені ІКТ легко вписуються в структуру будь-якого заняття і дозволяють створювати наочні та інформаційно насичені лекції, практичні та лабораторні роботи. Крім того, в методичному відношенні вони мають більші переваги перед звичайними (без 3D анімації) комп'ютерними моделями і, безумовно, перед набором класичних наочних демонстрацій.

Таким чином, тривимірні комп'ютерна графіка має величезний потенціал використання не тільки для навчання астрономії, а й фізики, хімії, біології та інших предметів. Факт того, що з'являється можливість кожному вчителю скористатися потужним засобом об'ємності зображення, кольору і динаміки, говорить про появу нових засобів навчання в методиці викладання.

### Список використаних джерел

1. Гомулина Н. Н. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании: Дис. . канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2003. 332 с.
2. Ліннік І. С., Мохун С. В. Формування предметної компетентності здобувачів вищої освіти в процесі вивчення курсу «Практикум з астрономії» в умовах змішаного навчання. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи*: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 20 травня 2021 р. С. 271-275.
3. Мохун С. В., Федчишин О. М. Використання віртуальних фізичних моделей в умовах дистанційного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали VI міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 12-13 листопада 2020 р. С. 139-142.

## ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ УКРАЇНСЬКОЇ МОВИ ТА ЛІТЕРАТУРИ: ІНТЕГРАЦІЙНИЙ АСПЕКТ

**Овдійчук Лілія Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри української мови та літератури,  
ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка С. Дем'янчука»,  
lilia\_regi@ukr.net

Сучасна професійна освіта майбутніх учителів української мови та літератури априорі має всі ознаки інтеграційного підходу на змістовому та діяльнісному рівнях. Інтегрування у навчальний процес інноваційних технологій є необхідністю, оскільки на межі тисячоліть усі сфери суспільного життя, зокрема й освітнього простору, перебувають у силовому полі інформатизаційних, технологізаційних та діджиталізаційних процесів.

Реформування вищої освіти відбувається на змістовому та діяльнісному рівнях і відображається на оновленні освітніх професійних програм, навчальних планів, на запровадженні індивідуальних траєкторій навчання та застосуванні інноваційних технологій. Очевидно що «розвиток системи освіти, її структура та компоненти повинні відповідати науковим, технологічним і соціальним цілям та напрямам розвитку як суспільства, так і інформатизації» [1, с. 132].

Виклики, спричинені пандемією COVID-19, спонукали ЗВО прискорено опанувати інформаційно-комунікаційні технології, оскільки виникла нагальна необхідність дистанційної форми навчання. Таким чином й в освітній галузі діє основний принцип, задекларований у Цифровій адженді України – 2020» про рівні можливості доступу до послуг, інформації та знань, що надаються на основі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ)» [5].

Особливості запровадження сучасних технологій у навчальний процес закладів вищої освіти, які готують бакалаврів спеціальності Українська мова та література, досліджували такі науковці: О. Кучерук, С. Караман, О. Караман, Н. Віннікова) [3].

На проблемі застосування інтеграційного підходу у професійній освіті майбутніх учителів української мови і літератури акцентували Л. Базиль, О. Лілік, О. Куцевол, Н. Романишина, О. Семенов.

Важливий аспект інтеграції у системі викладання та учіння – це поєднання традиційних та інтерактивних методів навчання, застосування інноваційних технологій у процесі вивчення літературознавчих дисциплін.

Сучасний викладач повинен оволодіти усім спектром новітніх засобів навчання, розумітися на процесах цифровізації й можливостях її застосування під час проведення занять зі студентами. «Відповідно, необхідні технології навчання, які у комплексі несли б у собі медійний, динамічний та емоційно насичений образ представника референтної групи, який презентує необхідну інформацію, гуманістичні цінності і творчий стиль мислення, а також образ самої інформації та, з іншого боку, можливість реального і самостійного її отримання і перетворення» [2, с. 12].

За період роботи у ПВНЗ «Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука» авторкою цього дослідження накопичено значний досвід із використання інноваційних технологій під час викладання дисциплін літературознавчого циклу.

Насамперед акцент зроблено на особистісно зорієнтованому підході, за допомогою якого формуються індивідуальні якості студента і враховуються його особистісні зацікавлення, індивідуальна траєкторія навчання, психологічні особливості.

Інтегрування технології критичного мислення у навчальний процес під час вивчення історико-літературних, теоретико-літературних дисциплін, «Фольклору», «Дитячої літератури» важливе з точки зору формування у студентів критичного мислення.

Технологія критичного мислення реалізується за допомогою різних стратегій: «хмари слів», інтелект-карти, кейсметоду, кластера, фішбоуна, сенквейна, «Ромашки Блума» тощо. Формування критичного мислення у майбутніх учителів української мови та літератури можливе на основі аналізу та інтерпретації художніх текстів, наукових досліджень з літературознавства, першоджерел (епістолярію та мемуарної літератури). Завдяки застосуванню елементів цієї технології у здобувачів вищої освіти формуються інтелектуальні вміння високого рівня: усвідомлення та оцінка проблеми, висунання гіпотези, пошук вирішень, доведення чи спростування за допомогою аргументів, контраргументів й такі особистісно значущі якості як об'єктивність, неупередженість, толерантність до інших думок, визнання помилок.

Необхідність інтегрування інформаційно-комунікаційних технологій у процес вивчення літературознавчих дисциплін зумовлена сучасними тенденціями створення інноваційного середовища у ЗВО. Хмарні технології, система MOODLE, платформа MEET створюють нові можливості для навчання майбутніх учителів української мови та літератури і сприяє формуванню у них важливої загальної компетентності ЗК-8, «Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій» [4].

Авторська медіатека вміщує підбірку мультимедійних презентацій «Письменник як особистість» на Googl-диску, змістовим матеріалом яких є уривки з першоджерел (листів, спогадів про письменника, мемуарів самого митця, щоденникових записів). Візуальний ряд – це портрети (фото, живописні) письменника, дружини, друзів, а також документи, які засвідчують важливі життєві події, фото обкладинок книг, ілюстрації до творів тощо. ММП використовуються як ілюстративний матеріал на лекціях та практичних заняттях з історико-літературних курсів. Студенти мають доступ через лінки й самостійно опрацьовують матеріал за допомогою відповідного «Алгоритмом перегляду», який слугує допоміжним методичним орієнтиром у процесі підготовки до занять, виконання індивідуальних завдань. Окрім того на GOOLE-диску наявні завдання у GOOLE-формі, які допомагають проконтролювати рівень засвоєння знань та набутих умінь і навичок у процесі опрацювання конкретних тем або змістових модулів з виучуваних курсів. Зручність використання таких новітніх засобів

навчання поцінована майбутніми філологами, особливо під час дистанційного навчання.

Програму MOODLE було упроваджено в 2010 році у Міжнародному економіко-гуманітарному університеті імені академіка Степана Дем'янчука як платформу для контролю якості знань: окрім традиційної форми проведення екзаменів та заліків, було введено електронне тестування з усіх дисциплін для підсумкового оцінювання навчальних досягнень студентів. Проте вона набула свого розвитку в напрямі розробки дистанційних курсів.

Здобувачі вищої освіти можуть засвоювати лекційний матеріал, виконувати практичні, індивідуальні завдання, використовуючи електронні курси. Матеріалами цих курсів користуються студенти заочного відділення та студенти стаціонару, які з певних причин не відвідують заняття (з причин хвороби тощо), а в період пандемії коронавірусу мають доступ усі здобувачі вищої освіти. У робочій навчальній програмі (силабусі) є таблиця «Студенту на замітку. Завдання для відпрацювання пропущених занять і невиконаних завдань», у якій розміщено зміст завдань для відпрацювання пропущених занять і не виконаних завдань, форми контролю, подано літературу та кількість балів, які можна набрати за тему.

Автором статті розроблено такі дистанційні історико- та теоретико-літературні курси: «Фольклор», «Дитяча література», «Теорія і практика контекстного аналізу художнього твору» і розміщено на сайті дистанційного навчання МEGУ.

Таким чином, інтегрування у навчальний процес різноманітних інноваційних технологій: інформаційно-комунікаційних, критичного мислення, особистісно зорієнтованої, сприяє формуванню у майбутніх учителів української мови і літератури загальних та предметних компетентностей, зокрема таких важливих як інформаційно-комунікаційна й інтеграційно-літературознавча компетентності.

### Список використаних джерел

1. Бахмат Н. В. Нові можливості для педагогів в умовах діджиталізації освіти. *Передові освітні практики: Україна, Європа, Світ*: збірник тез Міжнародної науково-практичної конференції «Передові освітні практики: Україна, Європа, Світ» (Київ, 16-17 листопада 2019 р.). К.: Педагогічна думка, 2019. С. 132-134.
2. Берулава Г.А., Берулава М.Н. Инновационная методологическая платформа высшего образования. *Вестник Университета Российской академии образования*. 2012. №4. С.8–36.
3. Kucheruk O. A., Karaman S. A., Karaman O. V., & Vinnikova N. M. Using ict tools for forming professional competences of future teachers of the ukrainian language and literature. *Information Technologies and Learning Tools*. 2019. 71(3), 196-214. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v71i3.2814> (дата звернення 08.11.2021).
5. Освітня професійна програма 014 Середня освіта (Українська мова та література). 2018. URL: <http://www.megu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/04/OPP-2016-2018-uml.pdf> (дата звернення: 08.11.2021).
6. Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний – 2020»). Концептуальні засади (версія 1.0). Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року. URL: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>. (дата звернення: 08.11.2021).

## **ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНЯ ЗАСОБАМИ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СИСТЕМІ МОВНО-ЛІТЕРАТУРНОЇ ОСВІТИ**

**Парфенюк Оксана Миколаївна**

учитель української мови та літератури, учитель-методист,  
Рівненської української гімназії,  
379oksana@gmail.com

Сучасні технології змушують мозок людини еволюціонувати в дуже швидкому темпі. Сьогодні до школи прийшло нове покоління Z. Це «цифрові» інфантильні діти, які мають кліпове мислення та орієнтовані на думку однолітків. Вони ростуть, використовуючи фейсбук, твітер, інстаграм, не уявляють свого життя без комп'ютерних ігор. Сучасні підлітки вміють швидко опрацьовувати масу інформації, при цьому листуються з великою кількістю людей і, крім цього, ще й реагують на нові повідомлення. Це покоління не може відірватися від гаджетів, воно пише в зошитах тільки під час уроків на вимогу педагогів, в інший час такі підлітки працюють на планшетах і в смартфонах. Для них підручники, навіть електронні, нудні, бо з їх допомогою не можна переглянути відео, щось написати в коментарях або висловити свої почуття з допомогою «вподобайки». Отже, розмови на моральні теми, лекції, звичайні уроки без застосування інформаційних технологій – не для них. Сучасна молодь об'єднується у віртуальні «зграї». Приналежність до тієї чи іншої групи в соцмережах для підлітків покоління Z надзвичайно важлива, і дописам у фейсбуці вони довіряють більше, ніж офіційній інформації, уміщеній на сторінках преси, підручників тощо [4].

З вищезазначеного можна зробити висновок, що на уроках української мови та літератури потрібно застосовувати такі інноваційні методи, прийоми та форми роботи, які дають можливість зацікавити здобувачів освіти та сформувати в них стійку мотивацію до вивчення предметів протягом усього навчання, адже використання інформаційних технологій наближає покоління Z до освітнього процесу.

Інформаційні технології повинні мати пріоритет в освітньому процесі, адже вони сприяють інтегруванню предметів: під час звичайного уроку важко працювати кільком педагогам одночасно, а робота з дистанційними сервісами дає можливість спеціалістам з різних галузей створювати інтегровані курси, STREAM-заняття, завдання, квести, платформи онлайн тощо.

З допомогою інтернету можна урізноманітнити всі уроки, наприклад, вебквестами, презентаціями нового покоління (3D-презентаціями із сайту [prezi.com](http://prezi.com); презентаціями з тригерами), віртуальними екскурсіями, відеоматеріалами, завданнями, виконаними в програмі LearningApps, тестуванням онлайн (Online Test Pad, Google Форми), учнівськими проектами, зокрема створенням: сайтів з допомогою сервісу Google; невеликих відео на задану тему (онлайн-сервіс Animatron); завдань-мемів, кроссенсів, хмар слів (тегів); ментальних карт тощо [1].

Поряд з інформаційними технологіями варто впроваджувати в освітній процес елементи медіаграмотності, адже для роботи з інтернет-ресурсами школярі повинні бути здатними сприймати, створювати, аналізувати, оцінювати медіатексти, розуміти їх соціокультурний і політичний контекст.

Окрім цього, варто зазначити, що впровадження інформаційних технологій у систему мовно-літературної освіти – одна з перспективних платформ для розвитку дистанційної освіти, електронного (e-learning) та мобільного навчання (m-learning) [2].

Крім цього, формування інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти впливає на:

- 1) формування інформаційної культури здобувачів освіти, їхньої здатності орієнтуватися в інформаційному просторі;
- 2) упевнене й водночас критичне застосування інформаційно-комунікаційних технологій для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією;
- 3) розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність, академічна доброчесність тощо);
- 4) створення умов для розвитку й самореалізації кожного здобувача освіти;
- 5) формування навичок мислення високого рівня, що сприяють подальшій реалізації особистості в суспільстві;
- 6) формування навичок роботи із інтернет-ресурсами та сучасною комп'ютерною технікою [3].

Формування інформаційно-цифрової компетентності учня засобами нових інформаційних технологій у системі мовно-літературної освіти – один із тих підходів, що сприяє:

- 1) переорієнтації змісту навчання із запам'ятовування матеріалу на формування здатності його використовувати, умінь самонавчання;
- 2) розвитку критичного мислення;
- 3) формуванню медіаосвіти;
- 4) успішній самореалізації в житті, навчанні тощо, коли здобувачі освіти оволодівають не тільки вміннями оперувати власними знаннями, а й готові змінюватися відповідно до нових потреб ринку праці, активно діяти та швидко приймати рішення;
- 5) застосуванню на уроці групової або індивідуальної форм роботи;
- 6) організації освітнього процесу дистанційно.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі – це необхідність сучасного уроку. Здебільшого підлітки освоюють роботу з гаджетом або за комп'ютером ще до початку навчання в освітньому закладі. Тому важливо широко застосовувати ІКТ під час вивчення будь-якого предмету, не тільки української мови та літератури. Результат діяльності здобувачів освіти після застосування інформаційно-комунікаційних технологій на уроках – це позитивна динаміка дітей у мотивації до уроку; якісній підготовці до уроку; інтенсифікації самостійної та групової роботи; набутті навичок роботи з інформацією; застосуванні ПК для оволодіння знаннями, а не для ігор; умінні діяти за алгоритмом; роботі в різних пошукових системах для отримання

інформації; розпізнаванні маніпулятивних технологій та протистояння їм, тобто у формуванні критичного мислення; грамотному та безпечному спілкуванні в мережі Інтернет; розвитку медіаграмотності тощо. Окрім того, цифрова освіта ефективніша та економніша за традиційну. ІКТ забезпечують на уроках української мови та літератури різноманітність форм представлення інформації, високий ступінь наочності, що дозволяє одночасно залучати різні органи чуття, уяву, сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню інформації, привертає увагу дітей, забезпечує їх додатковою інформацією та виокремлює головне з-поміж другорядного, сприяє створенню проблемних ситуацій.

Незважаючи на позитив у використанні ІКТ на уроках української мови та літератури, усе ж таки варто зазначити, що є певні труднощі у формуванні інформаційно-цифрової компетентності здобувачів освіти. Насамперед це загроза залежності дітей від ігор, контенту соціальних мереж, у тому числі й реклами. Не можна не згадати також про те, що молодь, яка занадто переходить у віртуальний світ, пізніше має проблеми з успішною соціалізацією. Зрештою, учителям не варто перенасичувати уроки використанням комп'ютерних технологій, що пов'язано із рекомендаціями МОНу та психічним і фізіологічним здоров'ям дітей.

### **Список використаних джерел**

1. Візуалізація як засіб формування пізнавального інтересу учнів у процесі навчання української мови і літератури: учительські секрети успіху / упоряд. : М. А. Піддубний, А. А. Волосюк; за заг. ред. Мельник Н.А. Рівне : РОІППО, 2021. 39 с. / [Електронний ресурс] Режим доступу : [https://roippo.org.ua/upload/iblock/b3f/pos\\_bnik-zakhodu-\\_1\\_.pdf](https://roippo.org.ua/upload/iblock/b3f/pos_bnik-zakhodu-_1_.pdf) (дата звернення 1.11.2021).
2. E-learning у теорії та практиці навчання суспільно-гуманітарних дисциплін : колективна монографія за заг. ред. Г.Р. Корицької, Т.М. Путій. Івано-Франківськ : Симфонія форте, 2017. 120 с.  
Запорожцева Ю.С. Інформаційно-цифрова компетентність як складник сучасного навчально-виховного процесу / Теорія і методика професійної освіти. Випуск 12. Т. 1. 2019. URL: [http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/12/part\\_1/17.pdf](http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2019/12/part_1/17.pdf) (дата звернення 1.11.2021).
4. Мірошникова Аліна. Головні риси сучасних школярів та як їх спрямувати в корисне русло. URL: <https://osvitoria.media/opinions/yak-vchytelyam-porozumitysya-z-tsyfrovym-pokolinyam-ditej-porady-psyhologa/> (дата звернення 1.11.2021).

## **ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ХМАРНИХ СЕРВІСІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО ВІДЕОКОНТЕНТУ З ФІЗИКИ**

### **Петровська Дарина Сергіївна**

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Фізика»,  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
[dashkasemeniuk@gmail.com](mailto:dashkasemeniuk@gmail.com)

### **Мисліцька Наталія Анатоліївна**

доктор педагогічних наук, доцент,  
завідувач кафедри науково-природничих та математичних дисциплін,  
Комунальний заклад вищої освіти «Вінницький гуманітарно-педагогічний коледж»,  
[mislitskay@gmail.com](mailto:mislitskay@gmail.com)

Масове розповсюдження мережі Інтернет, розробка хмарних сервісів для створення авторських відео, удосконалення технічних засобів та мобільних пристроїв, актуалізують проблему розробки та реалізації в освітньому процесі під

час змішаного та дистанційного навчання відеоконтенту дидактичного призначення.

Зацікавленість саме до використання відео в освітньому процесі зумовлена низкою наукових напрацювань у галузі педагогічного дизайну та педагогічної психології. Відео сприймаються та запам'ятовуються набагато краще, ніж книга, оскільки людський мозок краще сприймає одночасно надані аудіальні та візуальні фрагменти інформації [4].

Наразі набирає актуальності та використання в освіті технологія скрайбінгу – така техніка пояснення або подання інформації, яка окрім аудіального супроводу, доповнюється динамічною поетапною візуалізацією у вигляді інфографіки, рисунку, що вимальовується фломастером (олівцем) на дошці (або аркуші паперу); іншими словами інформація одночасно подається графічно і аудіально. Враховуючи психолого-фізіологічні особливості сучасних учнів, зокрема кліповість мислення, домінування короткочасної пам'яті тривалість такого подання інформації не повинна перевищувати 10 хвилин.

Пропонуємо ознайомитись із проаналізованими та використаними нами хмарними сервісами для розробки анімованих навчальних відеофрагментів із фізики.

У хмарному сервісі *GoAnimate* (<https://goanimate.com/>), який схожий за своїм інтерфейсом та інструментами до Sparcol VideoScribe, є можливість перетворення розробленого презентаційного ряду в мультиплікаційний сюжет у вигляді динамічних відеофрагментів. Для створення своїх розробок в програмі є низка шаблонів з анімованими зображеннями. Як і більшість такого типу програм, в ній передбачена пробна версія впродовж 14 днів, однак в ній працюють не всі інструменти. Для отримання повної версії необхідно внести відповідні кошти в залежності від обраного тарифу: базовий, професійний груповий. У програмі передбачено, що авторську розробку можна завантажити в Інтернет. На рис.1 подано скрін-шот інтерфейсу програми.

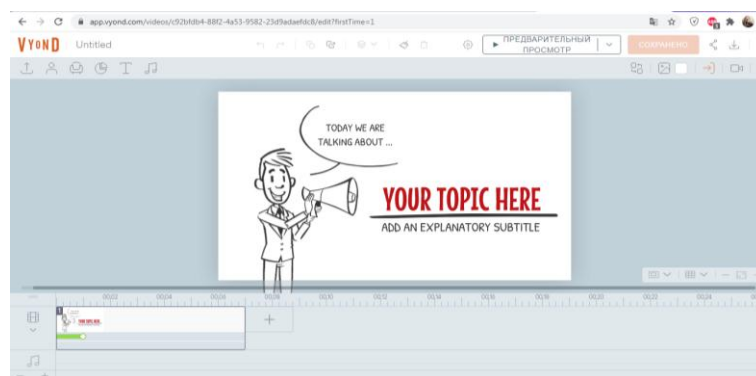


Рис. 1. Інтерфейс сервісу *GoAnimate*

Ще одним сервісом для створення авторських розробок у вигляді інтерактивної презентації є сервіс *Moovly* (<https://www.moovly.com/>), який в демоверсії має обмежену кількість інструментів. В пропонованій демоверсії є можливість створювати власні розробки з малою кількістю готових стилів оформлення, тривалість яких не перевищує 10 хвилин. У програмі передбачено



створення трьох типів розробок: презентації з анімацією у вигляді відеороликів, традиційні презентації, банер. Слід зазначити, що у демоверсії є банк графічних зображень різного типу. Створеними розробками моні поділитись в мережі за допомогою різних сервісів. На рисунку 2. подано скрін-шот інтерфейсу програми.

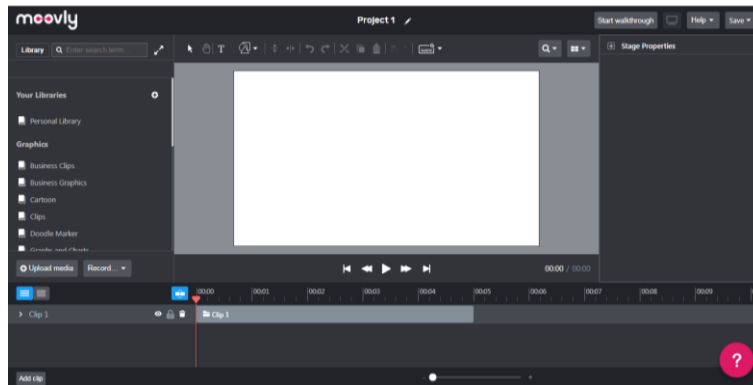


Рис. 2. Інтерфейс сервісу Moovly

В програмі Plotagon (<https://www.plotagon.com/>) – передбачено інструментарій для розробки авторських відеосюжетів за поперед написаним сценарієм, який відтворюють віртуальні актори. Оскільки програма на даному етапі проходить апробацію, вона знаходиться у вільному доступі в Інтернет. Програма має властивість кросплатформності, тому її можна апробувати як на комп'ютері (ноутбуці), так і на смартфоні (айфоні). Акторів та шаблонні сцени в програмі можна вибирати із запропонованої колекції. Розроблене відео можна завантажувати в Інтернет. На наш погляд, даний сервіс зручно використовувати для розробки відео інструкцій до навчального фізичного експерименту, а також для розробки певних алгоритмів дій з будь-якого предмету. На рис.3 подано скрін-шоти з даної програми під час розробки відео.

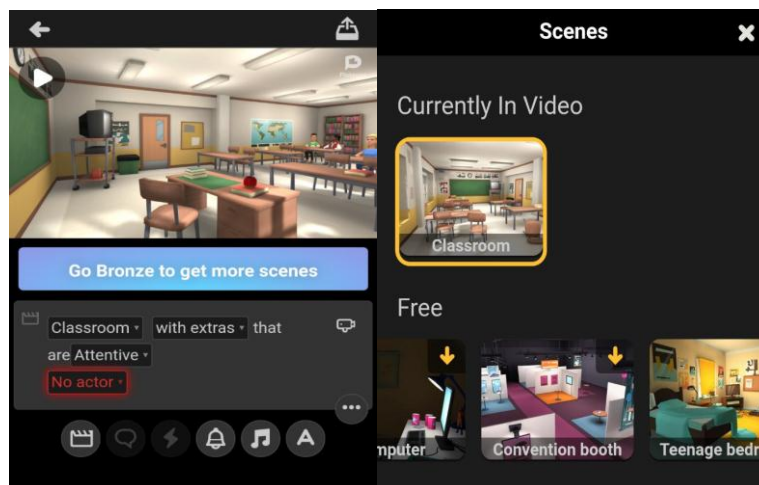


Рис. 3. Інтерфейс програми Plotagon при створенні відео

Хмарний сервіс RawShorts ([https://accounts.rawshorts.com/users/sign\\_up](https://accounts.rawshorts.com/users/sign_up)) – передбачає можливість розробки відеофрагментів з анімацією. У сервісі є колекція шаблонів, в які можна завантажувати різного типу інформацію: об'єкт динамічні, звукові треки, фото, текстовий матеріал тощо. У демоверсії програми RawShorts не передбачено збереження авторської розробки. Для розв'язання цього можна

використати програму для створення скрінкасту, яка легко дозволяє обійти цю проблему і готове навчальне відео можна буде зберегти [2].



Рис. 4. Інтерфейс програми RawShorts при створенні відео

В навчальному процесі з фізики нами апробовано описані сервіси, а також сервіс SparcolVideoScribe для створення анімованих відео в умовах дистанційного та змішаного, розроблено відео на тему «Види газового розряду» <https://www.youtube.com/watch?v=1lnAgM20M4Y> (рис. 5).



Рис. 5. Скріншот фрагменту відео на тему «Види газового розряду»

Використання даних сервісів при розробці навчальних відео доцільно застосовувати не лише при дистанційному та змішаному навчанні, а й при традиційному, а особливо під час організації «перевернутого навчання» [1]. Апробація згаданих сервісів в освітньому процесі з фізики в умовах дистанційного та змішаного навчання дає можливість впевнено стверджувати, що використання навчальних відеофрагментів є ще одним способом покращення успішності та зацікавленості учнів.

### Список використаних джерел

1. Заболотний В.Ф., Слободянюк І.Ю., Мисліцька Н.А. Дидактичні можливості використання веб-орієнтованих технологій під час навчання фізики в класах гуманітарного профілю. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Т. 65. №3. С. 53-65. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2074> (дата звернення 2.11.2021).
2. Електронний ресурс для вчителів з основ технології скрайбінгу. URL: <https://sites.google.com/site/ckrajbing prezentacii/servisi-skrajbingu> (дата звернення 2.11.2021).
3. Поживлюємо презентації - магія скрайбінгу. URL: <http://solod.pp.ua/pages/pozhyvliuiemo-prezentatsii-mahiiia-skraibinhu> (дата звернення 2.11.2021).
4. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / В.М. Кухаренко, С.М. Березенська, К.Л. Бугайчук, та ін; за ред. В.М. Кухаренка. Харків: «Міськдрук», НТУ «ХП», 2016. 284 с.

## **ВИКОРИСТАННЯ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ МЕРЕЖЕВИХ АКАДЕМІЙ CISCO В ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ ФАХОВИХ МОЛОДШИХ БАКАЛАВРІВ**

**Посвятовська Ольга Богданівна**

вчитель-методист, викладач комп'ютерних дисциплін,  
Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола,  
helgaposv@gmail.com

**Сиротюк Оксана Богданівна**

викладач комп'ютерних дисциплін,  
Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола,  
oxana@gi.edu.ua

Сьогодні цифрова трансформація через пандемію коронавірусу і ряд інших чинників суттєво коригує діяльність у всіх сферах людської діяльності. Освітній процес не є винятком та потребує постійного вдосконалення – пошуку, впровадження і використання інноваційних форм та методів навчання. Важливим фактором на даний час в цьому процесі є спроможність оперативно впроваджувати інновації для підвищення якості процесу підготовки високопрофесійного фахівця різних галузей.

Основою затребуваних інновацій в освітньому середовищі, зокрема, постало забезпечення гнучкості при побудові освітньої траєкторії навчання здобувачів освіти. Це сприяє реалізації можливості задовольняти освітні потреби як окремої особистості так і суспільства в цілому.

Постійно зростаючі вимоги всіх зацікавлених сторін у максимальній ефективності освітнього процесу диктують необхідність пошуку шляхів активної співпраці. Особливу увагу при цьому потрібно звертати на збільшення мотивації здобувачів освіти до здобуття практично значущих результатів навчання.

Вдалим прикладом вирішення поставлених проблем є пропозиції співпраці від корпорації Cisco. Ресурси, технології та досвід, який пропонує Cisco Networking Academy, можуть бути використаними у найрізноманітніших формах. Особливу увагу привертає постійна мотивація долучатися до ініціатив та заходів у рамках концепції Learning Never Stops. Також варто зазначити, що використання програм Мережевих академій Cisco надає істотну технологічну підтримку і засоби, що є важливим доповненням до часом обмежених ресурсів освітніх закладів.

З огляду на це Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола в межах своїх можливостей активно долучається до різноманітних ініціатив Cisco Networking Academy. Ряд викладачів комп'ютерних дисциплін Галицького коледжу імені В'ячеслава Чорновола пройшли сертифікацію на інструкторів окремих курсів Мережевих академій Cisco. Також вони беруть участь у таких заходах як IPD Week Академії Cisco, BootCamp академії Cisco на базі Центру підтримки академій при ТНТУ імені Івана Пулюя та ін. Викладачі-інструктори активно впроваджують курси, за якими сертифіковані, в освітній процес та мотивують здобувачів освіти за різними освітніми програмами отримувати знання як у формальний, так і

неформальний та інформальний спосіб. Результативність їх діяльності засвідчують численні сертифікати здобувачів освіти про відповідне проходження та закінчення курсів, що створені інструкторами на основі ресурсів та матеріалів наданих Мережевою академією Cisco. Окремими сертифікатами відмічаються активності викладачів, студентів та закладу в цілому за постійну участь в освітніх ініціативах, таких як онлайн-марафон GIRLS POWER TECH, «IoT Step by Step» за підтримки ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» тощо [5]. Все це в надалі неабияк стимулює до навчання впродовж життя для набуття компетенцій високопрофесійного фахівця у будь-якій галузі.

Керуючись власним досвідом, хочемо звернути окрему увагу на курс від Академії Cisco «Introduction to Cybersecurity». Цей курс обрано з огляду на те, що з одного боку серед ІТ-спеціалізації попит на фахівців в галузі кібербезпеки у світі зростає найшвидшими темпами, а з іншого у багатьох країнах вважають одним з пріоритетів навчання працівників хоча б основам кібербезпеки. Це зумвлено зростаючою вразливістю до атак даних будь-яких приватних компаній, державних установ та персональних даних громадян.

Розуміючи це Мережева Академія Cisco розробила курс «Introduction to Cybersecurity» таким чином, щоб його можна було використати в навчальних закладах різного рівня: від старшої школи до університету. Що цілком відповідає Закону України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України», який набрав чинності з 17.06.2020 р. В законі зазначено, що «кібербезпека – це «захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави під час використання кіберпростору, за якої забезпечуються сталий розвиток інформаційного суспільства та цифрового комунікативного середовища, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних і потенційних загроз національній безпеці України у кіберпросторі» [1].

На основі даного курсу Мережева Академія Cisco спеціально було розроблено навчальну програму курсу за вибором (вибіркового модулю) «Введення у кібербезпеку» для використання при викладанні предмету «Інформатика». Дана програма схвалена для використння комісією з інформатики Науково-методичною радою з питань освіти МОН України (№221/12-Г-498 від 05.07.2018 р.).

Здобувачі освіти під час вивчення цього курсу дізнаються, що таке кібербезпека, які є загрози у банківській сфері, сфері телекомунікацій, охорони здоров'я, інших галузях промисловості, а також на перетині кількох з них, вивчають основи безпечної роботи в Інтернет, знайомляться з варіантами побудови кар'єри в сфері кібербезпеки. Всі модулі курсу містять презентації, відео дискусії та додатковий теоретичний матеріал підготовлені на високому рівні. Таким чином охоплюються питання важливості кібербезпеки, найбільш поширені ризики та методи протистояння ним. Вбудовані в курс інтерактивні завдання, відео, тести та бланкові лабораторні роботи допомагають зміцнити розуміння матеріалу. Вивчення кожного модуля закінчується контрольною роботою, яка передбачена у вигляді тестів в режимі реального часу. Модульна система курсу та виконання контрольних робіт після кожного модуля дають можливість перевірити

набуті знання та навички. Таке поєднання різних стилів навчання допомагає стимулювати навчальний процес та сприяє високому рівню засвоєння та збереження знань.

Для отримання персонального сертифікату потрібно виконати тренувальні вправи, пройти поточні контрольні та лабораторні роботи, скласти фінальний іспит у формі тесту та написати відгук про курс.

Даний курс є початковим в сфері навчання кібербезпеки від Cisco Networking Academy. Логічним продовженням отримання відповідної підготовки є наступні курси: Cybersecurity Essentials (Основи кібербезпеки), CCNA Cybersecurity Operations Cisco Certified Networking Associate Cybersecurity Operations (Сертифікований Cisco мережевий спеціаліст Операції з кібербезпеки), CCNA Security Cisco Certified Networking Associate Security (Сертифікований Cisco мережевий спеціаліст Безпека).

Сертифікати даних курсів, згідно з Болонською системою, можуть використовуватися при навчанні в університетах і коледжах за відповідними спеціальностями. Після закінчення кожного курсу є можливість скласти сертифікаційний іспит, отримати промисловий сертифікат, що буде сприяти у побудові успішної кар'єри.

Як висновок, використання різноманітних можливостей освітніх ресурсів, що пропонуються Мережевою Академією Cisco у змішаному чи дистанційному навчанні при підготовці здобувачів освіти освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр дає беззаперечні та значні переваги при організації освітнього процесу.

### Список використаних джерел

1. Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України»: Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 47, с. 408 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2163-19#Text> (дата звернення 15.10.2021).
2. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси :Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1 060 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#n13> (дата звернення 15.10.2021).
3. Мережева академія Cisco: вебсайт. URL: <https://www.netacad.com> (дата звернення: 20.10.2021).
4. Навчання ніколи не припиняється. URL: <http://www.netacad.com/learning-never-stops> (дата звернення 15.10.2021).
5. Павлюс В.П., Посвятовська О.Б. Використання навчальних матеріалів мережевих академій Cisco в навчальному процесі. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: Матеріали VI Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції (Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка, м. Тернопіль, 12–13 листопада, 2020), 204 с., С.36-38 URL: [http://dSPACE.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16930/1/Pavlius\\_Posviatovska.pdf](http://dSPACE.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/16930/1/Pavlius_Posviatovska.pdf) (дата звернення 25.10.2021).

## **ВЗАЄМОДІЯ ВИКЛАДАЧА ЗІ СТУДЕНТАМИ: ВИКЛИКИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ**

**Радченко Ольга Яківна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та менеджменту освіти,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
yan.olga1208@gmail.com

**Вихор Світлана Теодозіївна**

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та менеджменту освіти,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
svvihar@gmail.com

Сучасні реалії поставили перед освітньою системою низку викликів. Отримання якісної освіти стає можливим завдяки використанню інструментів та методів дистанційного навчання. За період пандемії технології дистанційного навчання набули розвитку та вдосконалення, насамперед дякуючи практичному впровадженню, однак постало і чимало проблем, зокрема організація ефективної взаємодії та зворотного зв'язку між усіма учасниками освітнього процесу.

Дистанційне навчання буде результативним лише за умови безпосередньої участі в освітньому процесі як викладача, так і студентів. Дослідники вказують, що «основною психологічною проблемою дистанційного навчання виступає спілкування або емоційна взаємодія між викладачем і студентами, а також між самими студентами» [2] і зазначають, що вирішення проблеми у впровадженні програм за допомогою яких можливе живе інтерактивне спілкування. Також, ми вже звертали увагу, що «система дистанційного навчання розрахована переважно на вмотивованих, здатних до самоорганізації студентів. Оскільки не всі слухачі мають такі якості, важливу роль відіграє постійний контроль з боку викладача та вміння правильно його організувати» [1, с. 304].

Таким чином, для ефективної взаємодії між усіма учасниками освітнього процесу технологіями дистанційного навчання у закладах вищої освіти необхідно враховувати низку вимог, а саме: «психологічна готовність усіх учасників освітнього процесу до дистанційного навчання; різноманітні можливості віртуального простору з урахуванням предмету/теми/змісту заняття; достатній технічний і методичний рівень володіння інтернет-платформами; емоційна стійкість та стресостійкість; психологічний комфорт на занятті; практичне спрямування занять» [3, с. 318].

Метою нашого дослідження є розгляд різноманітних інструментів (інтернет-платформ), які викладач може використовувати при дистанційному навчанні, розкриття їх особливостей та переваг у навчальному процесі.

Основні цілі застосування інструментів дистанційного навчання – створення нового освітнього середовища, яке б забезпечило динамічність та гнучкість викладання, було б психологічно комфортним для усіх учасників; формування критичного мислення; розробка стратегії навчання, яка допоможе адаптуватися до труднощів та викликів сучасного світу.

Можливості деяких ресурсів щодо організації взаємодії та ефективного зворотного зв'язку між викладачем та студентами, зокрема платформ Zoom/GoogleMeet/BigBlueButton, Mentimeter, LearningApps були описані у нашому дослідженні [3, с. 316-317].

Опишемо інструменти, які забезпечують взаємодію зі студентами, адже складовою успішної організації дистанційного навчання є достатній рівень володіння викладачем різними інтернет-платформами. Зазначимо, що розглядаючи різноманітні платформи і сервери, ми не є прихильниками використання одразу усіх, однак вважаємо, що знання можливостей багатьох інструментів, дозволить педагогу вибрати саме ті, які будуть найбільш оптимальними для даної дисципліни чи теми.

Цікавим інструментом, який дозволяє організовувати зворотний зв'язок зі студентами є інтерактивна дошка Google Jamboard. Вона дозволяє візуалізувати ідеї на спільній дошці, додавати зображення, текст, створювати нотатки, залучати матеріали з Інтернету чи Google диску, співпрацювати з членами команди з будь-якого девайсу в режимі реального часу. Таким чином, можна організувати роботу в групах, обговорювати різноманітні ідеї, представляти проекти.

Можливість подавати матеріал структуровано і одночасно заповнювати та створювати схеми та моделі можна з допомогою MindMeister та Bubbll. Це хороші ресурси, що дозволяють візуалізувати інформацію у вигляді ментальних карт, надають можливість для проведення онлайн інтерактивної вправи «Мозковий штурм», адже можна створювати додаткові розгалуження, пересувати гілки, видаляти їх, доповнювати карту картинками, піктограмами, змінювати колір тощо. Зручно, що MindMeister передбачає послайдову презентацію створеної карти, що дозволяє представити результати.

Ще один ресурс з різноманітними можливостями – StudyStack. Даний сервіс цікавий тим, що заповнивши один раз банк даних, ми отримаємо до десятка дидактичних ігор: вікторини, ігрові вікторини, лабіринти, випадкове колесо тощо. Це своєрідний трансформер завдань.

Таким чином, використання у процесі дистанційного навчання запропонованих інструментів забезпечить організацію якісного зворотного зв'язку та взаємодії, оскільки вони за рахунок своєї багатофункціональності дозволяють:

- об'єднати реальний та віртуальний простори;
- здійснювати інтерактивне навчання;
- структурувати матеріал;
- візуалізувати інформацію;
- здійснювати індивідуальну та групову роботу;
- впроваджувати нові освітні технології.

### **Список використаних джерел**

1. Вихор С., Радченко О. Особливості практичного впровадження дистанційного навчання під час викладання предметів педагогічного циклу у ЗВО. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка* / [редактори-упорядники М. Пантюк, А. Душний, І. Зимомря].

Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика», 2021. Вип. 35. Том 1. С. 297-305. URL: [http://www.apfn-journal.in.ua/archive/35\\_2021/part\\_1/48.pdf](http://www.apfn-journal.in.ua/archive/35_2021/part_1/48.pdf) (дата звернення 1.11.2021).

2. Мельніченко С. В., Ржевський Г. М., Роганов В. П. Психологічно-організаційні особливості дистанційної форми навчання в сучасних умовах. URL: <http://dist.knute.edu.ua/index.php/ru/novini/31-psikhologichno> (Дата звернення: 07.11.2021).

3. Радченко О. Я., Вихор С. Т. Особливості організації взаємодії між викладачем та студентами ЗВО в умовах дистанційного навчання. *Грааль науки: за матеріалами I Міжнародної науково-практичної конференції «Modern science: concepts, theories and methods of basic and applied research»*, що проводилася 25 червня 2021 року ГО «Європейська наукова платформа» (Вінниця, Україна) та ТОВ «International Centre Corporative Management» (Відень, Австрія). № 6 (Червень, 2021). С. 314-319. DOI: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.25.06.2021.052> (дата звернення 1.11.2021).

## **КУРС АСТРОНОМІЇ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**Рушак Марія Романівна**

магістрантка спеціальності Середня освіта (Фізика),

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[maryana.lakocka1994@gmail.com](mailto:maryana.lakocka1994@gmail.com)

**Мохун Сергій Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[mohun\\_sergey@ukr.net](mailto:mohun_sergey@ukr.net)

Фундаментальна підготовка вчителів астрономії, які б змогли вирішувати основні завдання шкільного курсу астрономії, була завжди актуальною, особливо сьогодні, в умовах бурхливого розвитку космічних технологій. Астрономія має також важливе прикладне значення – її засобами можна стимулювати учнів до вивчення інших шкільних предметів [2].

Завданнями навчання астрономії в педагогічному закладі вищої освіти (ЗВО) є пошук відповідей на три ключових запитання: навіщо вчити? чому вчити? як вчити?

Відповідь на питання «навіщо вчити?» передбачає формулювання цілей навчання в педагогічному ЗВО. Вони визначені як вимоги до курсу, є основою для його побудови, визначаються вимогами суспільства на даному етапі розвитку.

У прямій залежності від цілей навчання знаходиться його зміст («чому вчити?»). Цілі курсу визначають структуру і зміст усіх його компонентів і об'єднують їх в єдине ціле, що дає можливість забезпечити структурну, змістовну і методичну цілісність навчального курсу.

Відповідаючи на запитання «як вчити?» ми вибираємо відповідно до встановлених цілей навчання методи, засоби і форми навчання, які залежать як від цілей навчання, так і від його змісту. На методи, засоби і форми навчання також впливають рівень розвитку психолого-педагогічних наук, астрономічної науки, техніки та ін.

Отже, якщо ми включаємо до складу цілей навчання астрономії формування у студентів знань про їх застосування у професійній діяльності та формування деяких видів професійної діяльності, то зміст, форми, методи і засоби навчання



повинні сприяти досягненню умінь, застосовувати отримані знання в професійній діяльності вчителя астрономії. Таким чином, цілі, зміст, методи, форми і засоби навчання утворюють методичну систему, в якій провідну роль відіграють цілі навчання, поставлені перед педагогічним ЗВО, а саме – професійна підготовка вчителя астрономії.

Вивчення роботи вищих учбових закладів показує, що успіх підготовки спеціалістів вирішальним чином залежить від діяльності і якостей особи викладача, його педагогічної майстерності [3].

Цілі астрономічної підготовки вчителя фізики в педагогічному ЗВО можна розбити на дві групи: цілі власне астрономічної освіти на рівні вищої освіти (формування системи астрономічних знань, формування наукового світогляду майбутніх учителів на основі знань про Всесвіт та ін.) в курсі «Астрономія». І цілі, які стосуються професійної підготовки (підготовка до викладання астрономії в школі, формування видів професійної діяльності вчителя астрономії; формування у студентів професійних знань і умінь навчати астрономії учнів) в курсі «Методика навчання астрономії».

Грунтуючись на напрямках вдосконалення професійної підготовки вчителя фізики та астрономії та принципи відбору змісту, структуру курсів «Астрономія» та «Методика навчання астрономії» можна представити у вигляді схеми (рис. 1).

Студент-випускник педагогічного ЗВО, який не володіє знаннями в області змісту і можливостей програмних засобів, не має навичок і умінь їх практичного застосування, буде відчувати великі труднощі при використанні нових інформаційних технологій в навчанні астрономії учнів.

Інший аспект проблеми – зменшення кількості годин на курс астрономії в педагогічному ЗВО в значній мірі орієнтували на впровадження сучасних інформаційних технологій для підвищення ефективності астрономічної освіти студентів.



Рис. 1. Схема курсів «Астрономія» та «Методика навчання астрономії»

Аналіз робіт по вдосконаленню різних вузівських курсів з урахуванням завдань інформатизації сучасної освіти дозволили нам визначити:

1. Основні цілі інформатизації курсу астрономії в педагогічному ЗВО: розвиток особистості студента; інтенсифікація процесу навчання астрономії за рахунок активізації пізнавальної та професійної діяльності студентів; підготовка

майбутнього вчителя, який володіє інформаційними технологіями в навчанні астрономії учнів.

*2. Етапи інформатизації курсу астрономії в педагогічному ЗВО:* комп'ютеризація (впровадження комп'ютерних і телекомунікаційних засобів навчання); навчання інформаційним технологіям з астрономії і методики їх використання в навчальному процесі; розробка і впровадження в процес навчання астрономії педагогічних програмних засобів і відповідного методичного забезпечення.

Отже, зі сказаного вище впливає: застосування нових засобів інформаційних технологій у взаємозв'язку з професійною спрямованістю навчання є основою методики викладання астрономії в педагогічному ЗВО.

Які інформаційні технології застосовуються в навчанні астрономії? Які дидактичні можливості та методичні особливості їх використання в астрономічній підготовці вчителя фізики в педагогічному ЗВО?

Нові інформаційні технології включають в себе: системи мультимедіа, програмні засоби, обчислювальні та інформаційні середовища, засоби телекомунікацій та ін.

Комп'ютерних навчальних засобів з астрономії або програмних педагогічних засобів, які б включали в себе мультимедіа, є небагато. Програмні засоби навчання або програмно-педагогічні засоби – це дидактичні засоби, призначені для автоматизації деяких етапів процесу навчання за допомогою засобів комп'ютерної техніки [1].

Виходячи з цілей курсу астрономії в педагогічному ЗВО (формування системи астрономічних знань, формування наукового світогляду майбутніх вчителів на основі знань про Всесвіт, підготовка до викладання астрономії в школі та ін.) і специфіки його вивчення, як предмета, можна вказати дидактичні і методичні вимоги до застосування інформаційних технологій в навчанні астрономії: відображення науковості змісту дисципліни, що вивчається; адаптивності; врахування особливостей навчальної дисципліни та специфіки відповідної науки; забезпечення комп'ютерної візуалізації навчальної інформації; інтерактивності моделей, зворотного зв'язку; забезпечення умов для формування професійних знань (умінь); забезпечення свідомості навчання, самостійності та активізації діяльності; різноманітності видів і диференційованості завдань; єдності навчальної та контролюючої функцій.

Перераховані вище засоби інформаційних технологій, дидактичні умови та вимоги до них змінюють структуру і методику викладання курсу астрономії в педагогічному ЗВО, а для вчителя відкривають широкі можливості щодо вдосконалення уроку астрономії в школі.

Використання засобів інформаційних технологій дає можливість: індивідуалізувати і диференціювати процес навчання астрономії; наочніше уявити навчальний матеріал; виконувати астрономічний практикум в умовах імітації реального «астрономічного експерименту»; здійснювати зворотний зв'язок; проводити контроль і самоконтроль; розвивати наочно-образне мислення; посилювати мотивацію навчання; формувати інформаційну культуру та ін.

Таким чином, для одержання високого навчального ефекту необхідно систематичне використання засобів інформаційних технологій, як на стадії вивчення матеріалу, так і на стадії оперативного контролю. Для цього студенту-випускнику педагогічного ЗВО потрібно орієнтуватися в основних програмних засобах навчання і знати, для яких дидактичних цілей вони можуть бути використані, які дидактичні вимоги до них пред'являються, їх властивості, особливості і т. д. Важливі не тільки інформаційні технології, але і методика їх використання, методичні рекомендації щодо організації уроків з їх використанням.

В якості основних принципів використання інформаційних технологій в навчанні астрономії студентів педагогічного ЗВО слід виділити:

Систематичність (використання інформаційних технологій в процесі навчання астрономії має носити безперервний, систематичний характер).

Комплексність (інформаційні технології необхідно використовувати в розумному поєднанні з традиційними технологіями навчання).

Технологічність (використання комп'ютера в організації навчального процесу має бути орієнтоване на індивідуальні якості особистості кожного студента, забезпечувати своєчасний зворотний зв'язок).

Використання інформаційних технологій в якості інструменту пізнання (при навчанні астрономії в педагогічному ЗВО перевагу слід віддавати тим інформаційним технологіям, які можуть бути використані як інструмент пізнання).

Візуалізація (використання інформаційних технологій в процесі навчання має бути орієнтоване на візуальні можливості комп'ютера).

Орієнтація на школу (у процесі застосування інформаційних технологій в курсі астрономії педагогічного ЗВО необхідно розглядати питання їх використання в шкільному курсі астрономії).

Питання використання нових інформаційних технологій в навчанні астрономії студентів педагогічного ЗВО на сьогодні є важливим і актуальним. Звідси випливає, що необхідна спеціальна підготовка студентів педагогічного ЗВО до використання нових інформаційних технологій на уроках астрономії в школі.

### Список використаних джерел

1. Гомулина Н.Н. Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании: Дис. . канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2003. 32с.
2. Ліннік І. С., Мохун С. В. Формування предметної компетентності здобувачів вищої освіти в процесі вивчення курсу «Практикум з астрономії» в умовах змішаного навчання. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф.*, м. Тернопіль, 20 травня 2021 р. С. 271-275.
3. Мохун С.В. Викладання фізики і педагогічна майстерність викладача. *Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю*. 2017. Випуск 23. С. 142-146.

## ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

**Семків Лілія Іванівна**

магістрантка спеціальності Середня освіта (Фізика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
liliyasnigur11@gmail.com

**Чопик Павло Іванович**

асистент кафедри фізики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
chip@fizmat.tnpu.edu.ua

Швидкі темпи технічного прогресу зумовили необхідність використання інформаційних технологій в усіх сферах нашого життя, у тому числі і в освіті. В теперішній час педагогіка неможлива без використання комп'ютерних технологій для навчання предметів у навчальних закладах різного типу [4].

Розроблення та впровадження інформаційних технологій навчання фізики ґрунтується на змінах навчальної діяльності учня та кардинальній модернізації діяльності вчителя фізики, який повинен володіти певними методичними засобами, а саме знати методологічні аспекти, цілі та завдання використання інформаційних технологій при навчанні фізики; функції, значення і місце інформаційних технологій та засобів навчання фізики в навчально-виховному процесі [5].

Найбільш посилено розвивається у даній галузі мобільне навчання, яке спричинено збільшенням можливостей вибору мобільних пристроїв та їх застосуванням у роботі, для здійснення фінансових операцій, реалізації покупок. Невід'ємною частиною нашого життя стають мобільні, які використовуються в освітньому процесі. Ще у 2000-х роках Д. Кіган визначив мобільне навчання як «провісник навчання майбутнього» [1].

Мобільні технології в освіті базуються здебільшого на використанні мобільних телефонів, які в силу постійного вдосконалення можуть розглядатися не тільки як засіб зв'язку, але ще і як засіб навчання.

Використання своїх мобільних пристроїв в навчальному процесі та відкриття за допомогою них нових можливостей для підвищення мотивації до вивчення предмета, збільшення інтерактивності навчання передбачає BYOD технологія. В цей момент є величезна кількість навчальних додатків різного напрямку для вивчення фізики: одні з них дозволяють краще зрозуміти навчальний матеріал інші допомагають у виконанні лабораторної роботи [3].

Інколи усне пояснення може бути незрозумілим, якщо наочно не продемонструвати матеріал. У вчителів немає багато часу демонструвати різні експерименти, вони зосереджуються на основних показах і експериментах. Якщо на мобільному пристрої є додаток Physics at school, то учні можуть переглядати експерименти і в школі, і вдома [2].

Додаток налічує багато наочних демонстрацій різних фізичних явищ і процесів, від механіки до ядерної фізики (рис. 1, рис. 2).

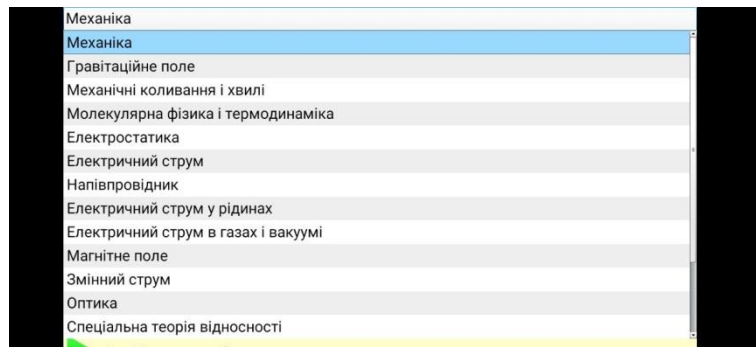


Рис. 1. Додаток Physics at school

Обираємо тему, на екрані відкривається пояснення фізичного процесу чи явища графічно і у вигляді формул. Більшість даних розділів є інтерактивними, що сприяє кращому розумінню матеріалу. Цей додаток зрозумілий різними мовами, поміж яких є українська. Додаток Physics at school дуже корисний для учнів, але ним будуть користуватися і вчителі. Завантажити його можна з [Google Play](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.physics.school), а користуватися – безоплатно.

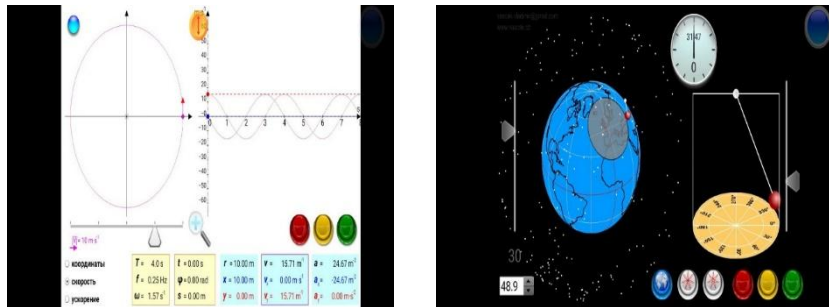


Рис. 2. Інтерфейс програми Physics at school

Ще один додаток представлений як довідник з фізики 7-11 класів Фізика-Формули 2019 (рис. 3). Цим довідником можуть користуватися як вчителі, так і студенти. У додатку представлені такі розділи як словник, формули, таблиці, калькулятор.

Зайшовши в розділ формули учні вибирають тему, яка їх цікавить і тоді обирають категорію, в якій демонструється формула. У кожному з цих розділів можна знайти цікавий матеріал. Варто зазначити, що даний додаток є зручним у користуванні і його можна безкоштовно завантажити на свій телефон.



Рис. 3. Інтерфейс програми «Фізика-Формули 2019»

Додаток «Фізика» (рис. 4) призначений для знаходження формул та законів з поясненнями. Всього у ньому є п'ять розділів, кожен з яких має від чотирьох до сім підрозділів. Їх розкладено ще на кілька тем кожен, інакше кажучи охоплення бази знань у додатку досить велике [2]. Пригадати забутий матеріал за допомогою додатка чи іноді використовувати «Фізика» замість підручника цілком можливо. Користування програмою безкоштовне.

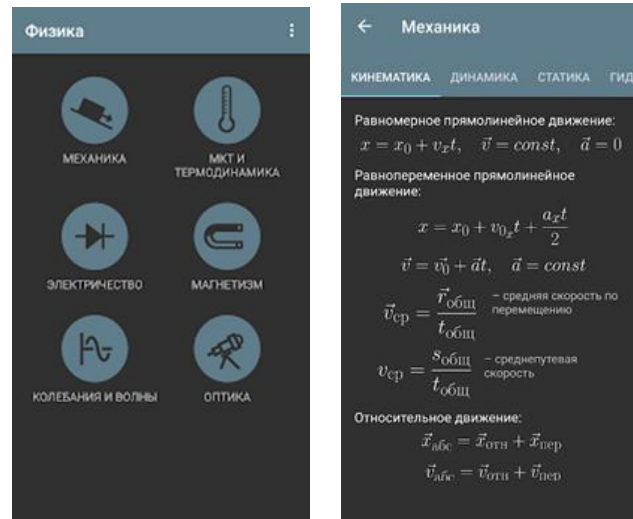


Рис. 4. Інтерфейс програми «Фізика»

EveryCircuit – електронний симулятор, що дозволяє моделювати роботу невеликої електронної схеми, плюс база даних (БД) користувачів системи і їх розробок. Симулятор також показує світіння лампочки і світлодіодів. З цієї причини користувачі трохи відступають від «традицій» і розміщують радіоелементи з урахуванням послідовності їхнього включення.

Якоюсь мірою це виправдано, хоча на перших порах трохи незвично. Робота симулятора має на увазі не тільки індикацію осцилограм в заданих користувачем точках, але і зображення статичних значень напруг і струмів, динамічні графіки в цікавих на думку системи вузлах, зміни яскравості світіння світлових приладів. Все це відбувається в реальному часі або з заданою користувачем затримкою в діапазоні від 1 с до 10 пс.

В сучасному світі формування інформаційно-цифрової компетентності учнів як ключової компетентності передбачає широке використання засобів ІКТ в освітньому процесі, а саме мобільних технологій у процесі навчання фізики. За допомогою мобільних пристроїв на уроках фізики розвиваємо в учнів творче та критичне мислення, мотивуємо їх до самостійних досліджень, формуємо практичні навички використання мобільних функцій та додатків. мобільних пристроїв удосконалюють і осучаснюється навчальний процес у закладах загальної середньої освіти.

### Список використаних джерел.

1. Бабич А. Використання технології BYOD у процесі навчання в основній школі / А. Бабич/ZUkrainian Journal of Educational Studies and Information Technology Vol. 5. No 2. June 2017. p. 1-4.

2. Шапран Л. Ю. Дидактичні можливості використання автоматизованих навчальних курсів вивчення іноземних мов. // Л. Ю. Шапран, Л. І. Куниця, Г.А.Чередніченко/ Нові технології навчання – Київ:НУХТ, 2006. С. 98-101.

3. Федчишин О.М. Діяльність вчителя на уроках фізики з використанням інформаційних технологій та засобів навчання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : тези доп. міжн. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2017). 2017. С. 244–248.

4. Keegan D. The future of learning: From eLearning to m-Learning /D. Keegan// URL:<http://eric.ed.gov/?id=ED472435>.

5. TechToday . «Фізика в смартфоні». URL:<https://techtoday.in.ua/reviews/fizika-v-smartfoni-33323.html>.

## МУЛЬТИМЕДІЙНІ ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

**Скасків Ганна Михайлівна**

асистент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua)

Розвиток цифрового простору сприяє впровадженню нових технологій в організацію освітнього процесу в умовах дистанційного навчання. З огляду на це, викладачі кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка активно впроваджують у процес вивчення навчальних дисциплін мультимедійні віртуальні лабораторії, покликані удосконалити етапи вивчення базового матеріалу та контролю знань, умінь і навичок, забезпечити формування професійних компетентності майбутнього вчителя.

Важливим етапом вивчення дисциплін природничо-математичного циклу є експериментальні дослідження, що стимулюють активну пізнавальну діяльність і творчий підхід до отримання знань. За традиційних форм освітнього процесу така можливість реалізується демонстраційними прикладами та в ході виконання необхідного комплексу лабораторних робіт і практичних занять.

В умовах дистанційного навчання протягом останніх років відбувається стрімкий розвиток мультимедійних технологій, що в свою чергу відкриває нові можливості для підвищення якості навчання. На даний час на базі кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка розроблено та інтенсивно впроваджується значна кількість мультимедійних віртуальних лабораторій, які спрямовані на істотне підвищення ефективності навчального процесу в цілому та вивчення окремих дисциплін зокрема. Для того, щоб студенти могли глибше зрозуміти суть досліджуваних явищ і процесів впроваджено демонстраційні моделі віртуальних лабораторій.

У порівнянні з традиційними у віртуальних лабораторій є ряд переваг:

- пошук нових підходів до організації освітнього процесу;
- розвиток інтелектуально-пізнавальної активності учнів і студентів;

- на комп'ютері можна виконувати лабораторні роботи практично з будь-якого розділу досліджуваної галузі;
  - безпека при роботі з небезпечними речовинами чи приладами (відсутній прямий контакт з небезпечним обладнанням) та неможливість їх пошкодити;
  - відпадає необхідність в дороговартісному обладнанні;
  - віртуальні лабораторні роботи забезпечують універсальність, багатофункціональність;
  - можливість проникнення в тонкощі процесів, що протікають за долі секунди або тривають декілька років;
  - можливість моделювання процесів, протікання яких принципово не можливо провести в лабораторних умовах;
  - економія часу та ресурсів;
  - зменшення проценту можливих помилок при обробці достатньо великих масивів одержаних даних;
  - комп'ютер, керуючи віртуальним процесом, дозволяє швидко проводити серії дослідів з різними значеннями вхідних параметрів;
  - краще засвоєння знань та набуття практичних навичок за допомогою віртуальних симуляторів, які імітують послідовність етапів експерименту шляхом використання анімації та візуалізації;
  - можливість проведення наглядної візуалізації процесів, як мікросвіту так і макросвіту засобами хмарних сервісів [2];
  - спрощує контроль за виконанням і за підготовкою студента до проведення відповідної лабораторної роботи;
  - можливість спостерігати багатомірні процеси, які не можливо відобразити реальними приладами;
  - зменшення затрат на створення лабораторних робіт дозволяє в короткі терміни значно розширити їх базу і забезпечити велику гнучкість у навчанні [3];
  - досліджувати процеси і явища, що відбуваються в реальному світі, не побоюючись за можливі наслідки;
  - використання комп'ютерних моделей у віртуальних лабораторіях дає змогу студентам з обмеженими можливостями активно долучитись до навчального процесу;
  - можливості використання мультимедійних віртуальних лабораторій, елементів доповненої віртуальної реальності в дистанційному форматі [1].
- Водночас до недоліків використання мультимедійних віртуальних лабораторій можна віднести:
- низьку ергономічність;
  - перевтому зору;
  - складність створення гігієнічних умов, які відповідали б освітнім стандартам;
  - загрозу втрати чіткої межі між віртуальним і реальним світом, природним явищем і фізичною моделлю;
  - реальний експеримент неможливо замінити повністю віртуальним;



– відсутність навичок роботи з реальним обладнанням.

Використання віртуальної лабораторії дає можливість створити модель складних явищ, візуалізувати процеси, легко змінювати умови протікання процесів. Добре продумане поєднання при використанні реальних і віртуальних лабораторій дозволяє забезпечити найбільшу ефективність освітнього процесу в поєднанні з меншими фінансовими затратами. Такі лабораторні роботи значно підвищують ефективність навчального процесу і надають широкі можливості для формування та вдосконалення професійних компетентностей студентів.

Зрозуміло, що жодна віртуальна лабораторія не може стовідсотково замінити справжню. Тим не менше, при виконанні за допомогою комп'ютера та необхідного програмного забезпечення лабораторних робіт у здобувачів вищої освіти формуються необхідні навички, які будуть потрібні при проведенні майбутніми вчителями уроків у школах. Все це стимулює розвиток творчого мислення студентів й учнів, підвищує їх інтерес до предметів природничо-математичного циклу.

Тому, аналізуючи переваги і недоліки віртуальних лабораторій, можна сказати, що цифрові технології мають розумно доповнювати, а не повністю витіснити традиційні. Комплексне їх застосування підвищує ефективність та якість процесу навчання.

Використання мультимедійних віртуальних лабораторій надає усім учасникам освітнього процесу можливості для осмислення та закріплення теоретичного матеріалу, здійснення контролю знань з певної теми. Основна мета використання мультимедійних віртуальних лабораторій полягає в тому, щоб сприяти студентам та учням легко здобувати нові теоретичні знання і вдосконалювати застосування фундаментальних концепцій у практичній роботі над створенням, моделюванням віртуальних процесів, використанням відповідних тренажерів та емуляторів.

### **Список використаних джерел**

1. Карабін О. Й. Використання доповненої реальності у підготовці майбутніх вчителів інформатики в умовах дистанційного навчання. *«Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки»*. 2020. №3(36), ч. II. С. 68-72.
2. Лещук С. О., Абрамик М. В., Олексюк В. П. Використання хмарних технологій у процесі навчання майбутніх учителів інформатики основам програмування. *Фізико-математична освіта*. Суми, 2018. №4. С. 7-11.
3. Balyk N. Formation of Digital Competencies in the Process of Changing Educational Paradigm from E-Learning to Smart-Learning at Pedagogical University. / N. Balyk, G. Shmyger // Monograph «E-learning Methodology – Effective Development of Teachers' Skills in the Area of ICT and E-learning» Katowice – Cieszyn. University of Silesia. 2017. Vol. 9 P. 483-497.

## ОЦІНЮВАННЯ УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ У КУРСІ ЯДС ЗАСОБОМ MICROSOFT TEAMS

**Стиранка Олена Василівна**

магістрантка спеціальності «Початкова освіта»,  
Національний педагогічний університет імені Михайла Петровича Драгоманова,  
olenatolochyk1008@gmail.com

**Васютіна Тетяни Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, професор кафедри педагогіки і методики початкового навчання,  
Національний педагогічний університет імені Михайла Петровича Драгоманова,  
t.m.vasyutina@npu.edu.ua

В освітню систему України, починаючи з 2018 року, впроваджено нові якісні зміни, що сприяли реформуванню підходів до навчання у початковій школі, зміни також відбулись у проведенні оцінювання та контролю навчальних досягнень учнів («Нова українська школа»). Дані нововведення стали поштовхом до створення Державного стандарту початкової освіти у 2019 році з переліком відповідних компетентностей (якими мають володіти учні), а також до написання і подання нових типових освітніх програм, відповідно до яких розподіляється навантаження навчальних дисциплін у школі, видаються підручники й навчальні плани. Ці нововведення сприяли формуванню інших підходів до викладання дисциплін (інтегрований курс «Я досліджую світ»), створенню сприятливого освітнього середовища, відмови від оцінок, пошуку нових й удосконалення відомих методів контролю й оцінювання. В умовах складної епідеміологічної ситуації українська освіта продовжила реформування шляхом переходу від традиційної системи навчання до змішаної чи дистанційної. Проте, незважаючи на обставини, у педагогів все ще залишається потреба контролю й оцінювання навчальних досягнень учнів як способу мотивації та засобу створення індивідуальної траєкторії навчання кожного з них.

Інноваційні процеси, які відбуваються у системі сучасної освіти, передбачають розробку й впровадження в освітній процес нових педагогічних технологій, які нині використовуються у вітчизняній освітній сфері. Курс «Я досліджую світ» (як інтегрований) об'єднує навчальний зміст кількох освітніх галузей: мовно-літературна, математична, природнича, технологічна, соціальна та здоров'язбережувальна, громадянська та історична, інформатична (ТОП № 2 Р. Б. Шияна) і сприяє формуванню в учнів цілісної картини світу в процесі опанування соціального досвіду [2]. Об'єктами контролю з ЯДС у процесі початкового навчання є складники предметних компетентностей: знання про предмети і явища навколишнього світу, взаємозв'язки і відношення між ними; вміння та навички застосовувати засвоєні знання; досвід творчої діяльності; ціннісні ставлення. Через охоплення досить великої кількості освітніх галузей, даний курс вимагає більшої уваги у процесі контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи.

Перший цикл навчання у НУШ (1-2-гі класи) – це формувальне та вербальне оцінювання. Під час другого циклу НУШ (3-4-ті класи) – переважає рівневе

оцінювання. Орієнтирами для здійснення даних видів оцінювання є вимоги до обов'язкових результатів навчання та компетентностей учнів початкової школи, визначені Державним стандартом початкової освіти і очікувані результати, зазначені в освітній програмі. Отримання навчальних матеріалів та спілкування між учасниками дистанційного та змішаного навчання забезпечується через передачу відео-, аудіо-, графічної та текстової інформації у синхронному або асинхронному режимі. Це можуть бути письмові роботи (самостійні і контрольні, перекази, зокрема й окремі тестові, компетентнісні завдання тощо), а також навчальний проєкт, заповнення таблиць, побудова схем, моделей тощо. При перевірці завдань доцільно також запрошувати менторів (експертів певної галузі з предмету/інтегрованого курсу – «Експертна оцінка»). Роботи можуть збиратися також в учнівському портфоліо. За потреби, завдання учнів та учениць можна контролювати через будь-який месенджер, що має відеозв'язок (Zoom, Skype, Google Meet тощо).

Для того, щоб забезпечити якісне оцінювання учнів початкової школи під час вивчення курсу ЯДС в умовах дистанційного чи змішаного навчання, одним із завдань педагога є вибір програми, що зробить процес оцінювання об'єктивним для будь-якого класу початкової школи. З різними можливостями отримання та надання зворотного зв'язку (як функціональної частини процесу оцінювання) можна ознайомитись на інформаційно-освітніх платформах. Однією з таких є Microsoft Teams, яка позиціонується як центр для командної роботи в Office 365 від Microsoft, що інтегрує користувачів, вміст і засоби, необхідні команді для ефективнішої освітньої роботи. Застосунок об'єднує все в спільному робочому середовищі, яке містить чат для нарад, файлообмінник та корпоративні програми [2]. Досліджуючи дану платформу як засіб оцінювання учнів початкової школи у курсі ЯДС, ми за результатами власної практики її використання, можемо зробити висновок, що:

– через приналежність до Office 365 від Microsoft вчителі можуть поєднувати функції декількох основних програм корпорації (створювати завдання для домашньої чи творчої роботи учнів 1-4-их класів безпосередньо у програмі, при перевірці таких завдань можна вказати орієнтовну кількість балів, призначену для нього (не оцінку) та залишити коментар, або використовувати програму для створення опитувань, голосувань, тестів – Forms або Test Portal);

– серед великої бібліотеки додатків є ті, що допомагають забезпечити формувальне, вербальне та рівневе оцінювання першого циклу навчання НУШ. Наприклад: Polly (можливість створення тестів для підсумкової частини уроку або рефлексії, а також голосовий ввід інформації, якщо це 1-ий семестр навчання), Quizlet (створення інтерактивних квестів), Kahoot! та інші.

– оцінювання групової роботи стає більш зручним, адже у програмі існує функція «окремі кімнати», де команда презентує свої результати, а учитель може вказати на сильні та слабкі сторони роботи, не залучаючи інших учнів; якщо є бажання залучити до оцінювання інші команди, то це можна зробити під час відеозустрічі на спільній дошці);

– можливість індивідуального чату з учнями допомагає учителеві контролювати навчальний процес кожного з них, оцінювати роботу учнів окремо, формувати індивідуальну траєкторію вивчення курсу ЯДС; також це можливість прослідкувати самооцінювання роботи учнями;

– процес самооцінювання або взаємооцінювання у 1-му класі можливий завдяки стікерам емоцій, які можна використовувати як під час уроку, так і під час надсилання завдань [3].

Таким чином, у нових умовах навчання роль і підходи до оцінювання змінилися. Зараз цей процес у початковій школі, як свідчить наш особистий досвід, – це не «сухий», нерідко необґрунтований факт набуття певних знань, а можливість акцентувати увагу на сильних сторонах учнів, можливість з'ясувати чому щось не вийшло так, як слід; це спосіб мотивації та формування самооцінки. Роль учителя у такому процесі полягає в тому, щоб допомогти учням, стимулювати їх до самостійних роздумів, відкриттів, нових поглядів на досліджуване явище, предмет. Водночас, учитель і учень залишаються учасниками цього процесу в активному діалозі. Для того, щоб досягти мети інтегрованого курсу ЯДС, зважаючи на формат навчання, відмінний від традиційного, учитель повинен вивчити інформацію, що стосується контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів, з'ясувати предметні компетентності, ознайомитись з переліком пропонованих освітніх платформ, визначити їхні сукупні переваги та недоліки, перевірити їх. Звертаючи увагу на наведені вище твердження, можна зробити висновок, що платформа Microsoft Teams має ряд переваг у своїх функціональних можливостях щодо контролю та оцінювання навчальних досягнень учнів.

### Список використаних джерел

1. Нова українська школа: poradnik dla vchytela / Під заг. ред. Бібік Н. М. К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. 206с. URL: <https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2017/11/NUSH-poradnyk-dlya-vchytelya.pdf> (дата звернення 06. 11. 2021).
2. Microsoft Teams. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft\\_Teams](https://uk.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Teams) (дата звернення 06. 11. 2021).
3. Microsoft Teams: Заняття онлайн і дистанційно. URL: <https://www.microsoft.com/uk-ua/education/products/teams> (дата звернення 06. 11. 2021).

## **АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ЗАНЯТТЯХ ХІМІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ**

**Хмеляр Інеса Макарівна**

кандидат педагогічних наук, професор кафедри хіміко-фармацевтичних дисциплін,  
КЗВО «Рівненська медична академія»,  
hmeliar@ukr.net

**Данилюк Роман Едуардович**

заступник директора знавчально-виховної роботи, вчитель хімії,  
Рівненський природничо-математичний ліцей «Елітар»,  
danik\_1980@ukr.net

Пріоритетним завданням розвитку освіти в Україні є підвищення її якості, що передбачає формування навчальних компетентностей здобувачів освіти [1; 3]. Щодо розуміння питання цифрової компетентності існує величезна кількість думок та підходів. Зокрема, в роботах багатьох дослідників [1-5] розглядається ІК-компетентність як ключова. У роботах науковців Ю. Жука, О. Співаковського, М. Жалдака йдеться про необхідність приділяти увагу формуванню цифрової компетентності педагогічним та науково-педагогічним працівникам. Перевірити рівень цифрової компетентності можна визначити за допомогою національного тесту – цифрограм – на сайті [osvita.diaa.gov.ua](http://osvita.diaa.gov.ua) та після складання тесту отримати сертифікат, що підтверджує знання та навички особистості.

Пандемія COVID-19 стала викликом в організації освітнього процесу не тільки в Україні, але і в цілому світі. За даними ЮНЕСКО, в 2020 році з проблемою працювати дистанційно зіткнулося 363 мільйонів здобувачів освіти. Проведене анкетування здобувачів освіти (учнів Рівненського природничо-математичного ліцею «Елітар» та фахового тмедичного коледжу КЗВО «Рівненська медична академія») показало, що серед труднощів та проблемних моментів, які виникли в процесі організації освітнього процесу за умови дистанційного навчання, є: поганий інтернет-зв'язок (більшість студентів із сільської місцевості); більшість здобувачів освіти має невисокий рівень мотивації; порушення правил академічної доброчесності; труднощі у соціалізації у зв'язку із зменшенням живого спілкування та емоційної взаємодії між учасниками освітнього процесу. Саме тому використання ІКТ в освітньому процесі буде сприяти підвищенню мотивації до навчальної діяльності, професійного самовизначення.

Аналіз наукових джерел засвідчив, що впровадження інформаційних технологій дає змогу: побудувати відкриту систему освіти, що забезпечує кожному здобувачу освіти власну траєкторію організації процесу навчання, сприяти формуванню системного мислення, раціонально організувати пізнавальну діяльність під час освітнього процесу [2; 5]. Використовувати ІКТ на заняттях з хімічних дисциплін сприятиме індивідуалізації навчального процесу та звернення до принципово нових пізнавальних засобів, дозволить вивчати явища та процеси у мікро- та макросвіті, всередині складних технічних і хімічних систем на основі використання засобів комп'ютерної графіки та моделювання, демонструвати в

зручному для вивчення масштабі та формі різні фізичні та хімічні процеси, що реально протікають з дуже великою або малою швидкістю, проводити лабораторні роботи в умовах імітації реального наукового дослідження або певного хімічного експерименту.

Дидактичні проблеми і перспективи використання інформаційних технологій у навчанні було досліджено в роботах І.Роберт; психологічні основи формування ІК-компетентності обґрунтованні Ю.Машбіц; особливості систему підготовки педагога – М.Жалдак. Цікавий підхід висвітлений у роботах американського вченого С.Пейперта – створення певного «комп'ютерного навчального середовища», що передосновою сучасних комп'ютерних навчальних програм. Використання мультимедійних засобів на заняттях обґрунтовано у студіях вітчизняних науковців, зокрема: В. Гузеєва, С. Дендебер, Г. Мальченко, О. Окопелова, О. Пометун, О. Смоляниної.

Головним завданням викладача є: активізація пізнавальної діяльності за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій; підвищення мотивація до вивчення природничих дисциплін; розвитку критичного мислення здобувачів освіти, що передбачає формування вміння аналізувати, систематизувати, моделювати, прогнозувати проходження хімічних процесів в живих організмах; встановлювати взаємозв'язок між будовою – властивостями – галузями застосування.

При цьому ефективними є такі педагогічні методи, як: проблемне викладання матеріалу, дослідницький, частково-пошуковий, пошуковий, метод самостійної роботи, метод проектів. Доцільними є нестандартні уроки, уроки-захисти проектів, уроки-заліки, лекційні уроки з комп'ютерною підтримкою. Залучення здобувачів освіти у проєктну діяльність із комп'ютерною підтримкою є одним із формування природничо-наукової та ІК-компетентностей, удосконалення навичок виконання хімічного експерименту, уміння користуватися Інтернет – ресурсами, розвиток вміння самостійно відбирати, аналізувати та систематизувати триману інформацію [3].

Інтернет технології займають все більшу вагу в реалізації практичних завдань в освіті. Кількість освітянських Інтернет-ресурсів постійно зростає. Це вимагає поєднання зусиль щодо створення відповідного освітянського середовища, у вигляді інформаційного ресурсу, здатного забезпечувати інформаційну, комунікативну та дослідницьку складові процесу навчання [2]. Для впровадження ІКТ та використання інтернет-ресурсів з метою підвищення якості сучасної природничо-математичної освіти необхідні наступні умови: відповідна матеріальна база, тобто наявність комп'ютерів, обладнання, програм; інформаційна культура педагогічного працівника, яка передбачає оволодіння вчителем певними вміннями та навичками, які свідчать про його досконале володіння комп'ютером на рівні середньо досвідченого користувача; інформаційна культура здобувачів освіти. Використання ІКТ надає широкі можливості для суттєвого підвищення якості освітнього процесу, підвищує як рівень засвоєння знань, так і інтерес до навчання в цілому. Бази даних, електронні схеми й таблиці, мережі, експертні системи, засоби мультимедія, електронні посібники, задачки,

тести, віртуальні лабораторії – це інструменти, які дозволяють учасникам освітнього процесу підвищувати рівень навчальних досягнень, вдосконалення вмінь та навичок роботи з рективами, що сприяє формуванню життєвих компетентностей.

В якості очікуваних результатів впровадження ІКТ слід виділити: формування ключових компетенцій здобувачів освіти в у процесі навчання та у позаурочній діяльності; підвищення мотивації до навчання; підвищення рівня інформаційно-цифрової компетентності в учасників освітнього процесу; організація самостійної та дослідницької діяльності здобувачів освіти; створення власного банку навчальних і методичних матеріалів, готових до використання в освітньому процесі під час викладання природничих дисциплін.

Аналіз анкетування батьків здобувачів освіти показав, що використання ІКТ в організації самостійної роботи, підготовки проєктів, науково-дослідницьких робіт позитивно вплинуло на формування інформаційно-цифрової компетентності їх дітей. Самі здобувачі освіти позитивно відгукуються на підвищення рівня працювати з інформацією, що надає можливість ефективніше підготувати науково-дослідну роботу, поглибити рівень знань. Кількість здобувачів освіти, які займаються науково-дослідною роботою в навчальних закладах збільшується, а якість оформлення робіт зростає. Це свідчить про підвищення пізнавальної активності здобувача освіти та його рівня цифрової компетентності.

### Список використаних джерел

1. Бужиков Р. П. Дидактичний потенціал Інтернет-технологій в сучасній системі освіти. *Проблеми освіти*: наук. збірник Ін-ту інновац. технологій і змісту освіти МОНМС України. – К., 2011. Вип. 66. Ч. II. С. 40-45.
2. Гуржій А. М., Лапінський В. В. Електронні освітні ресурси як основа сучасного навчального середовища загальноосвітніх навчальних закладів. *Інформаційні технології в освіті*. 2013. №15. С. 30-37.
3. Глізбург В. І. Інформаційні технології при освоєнні топологічних і диференційовано геометричних знань в умовах безперервної математичної освіти. *Інформатика та освіта*. 2009. № 2. С. 122-124.
4. Дорошенко Ю. О. Хімія та екологія з комп'ютером / Ю. Дорошенко, Н. Семенюк, Л. Семко. К.: Шкільний світ; Вид-во Л. Галіцина, 2005. 128 с.
5. Жабєєв Г. В. Методика використання Інтернет-ресурсів у процесі профільного навчання хімії: дис. . канд. пед. наук: 13.00.02 / Г. В. Жабєєв. К., 2009. 198 с.

## ІНФОРМАЦІЙНИЙ ІНТЕРАКТИВНИЙ ДИЗАЙН

### Цідило Ірина Ігорівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри образотворчого мистецтва,  
дизайну та методики їх навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
iryna.tsidylo@tnpu.edu.ua

### Цідило Христина Іванівна

студентка спеціальності «Комп'ютерні науки»  
kristina.tsidylo@tnpu.edu.ua

Сьогодні інформаційний та інтерактивний дизайн як нові дисципліни поступово займають чільне місце в сфері проектування продуктів інформаційних технологій. Інформаційний інтерактивний дизайн є перетином трьох складових: інформаційного дизайну, інтерактивного дизайну та сенсорного дизайну. Інформаційний дизайн спрямовує організацію та представлення даних так, щоб перетворити їх в цінну, значиму інформацію; інтерактивний або дизайн взаємодії є одночасно й стародавнім мистецтвом, і новою технологією та спрямований на створення зумовленого досвіду; сенсорний – залучає органи чуття для здійснення комунікацій. Всі три дисципліни спільно працюють над змістом або суттю проєктованого об'єкта [3]. Сенсорне проектування є всеосяжним процесом з використанням дисциплін, що залучають органи чуття для здійснення комунікацій. До них відносяться написання текстів, графічний проєкт, типографіка, каліграфія, кольорознавство, фотографія, мультиплікація, кінематографія, відео-графія, звуковий проєкт і ін [4].

Графічний дизайн – це спосіб передачі інформації, яка є носієм інформаційної комунікації, і це не просто візуальний дизайн. Використання кодування і декодування інформації може зробити досить успішний графічний дизайн. Найкращий графічний дизайн може бути забезпечений переходом від неявних знань до явних знань та їх поєднанням. Неявні знання – це знання, які особисто й важко сформулювати, відповідають максимізації зв'язку знань про графічний дизайн. Явні знання можуть бути виражені текстом або графікою, їх легко обмінювати і поширювати як форму жорстких даних. Неявні знання визначають рівень розуміння, вираження явного знання дизайнера, визначають конструктивний ефект роботи графічного дизайну. У конкретному графічному дизайні розробник розробляє проєктний аналіз і вимагає неявного знання цільової аудиторії за допомогою аналогії, метафори, гіпотези, інтерв'ю та поглибленої розмови і т. д. Неявні знання – це передача у візуальну форму мови, яку легко зрозуміти і прийняти аудиторією через весь процес проектування [2].

Інформаційний дизайн, також відомий як комунікаційний дизайн, став важливою вимогою, яка полегшує наше життя, та швидко зростаючою дисципліною, яка опирається на типографіку, графічний дизайн, прикладну лінгвістику, прикладну психологію, прикладну ергономіку, обчислювальну техніку та інші області. Для того, щоб продемонструвати успішні проєкти в цій галузі, важливі міждисциплінарна бізнес-асоціація та дисципліни графічного дизайну, які



формують і спрямовують проекти в рамках цієї бізнес-асоціації. Існує потреба в правильному дизайні простору, правильному матеріалі та правильній візуальній комунікації, щоб міждисциплінарний дизайн працював разом для правильного і ефективного проектування інформації.

З огляду на мету інформації, мету ефективної комунікації і міждисциплінарний підхід, видно, що інформаційний дизайн має таке ж розуміння і характер, як дизайн візуальної комунікації. Визначення змісту повідомлення та інформування цільової аудиторії шляхом візуалізації цільової аудиторії є однією з найважливіших загальних цілей як графічного дизайну, так і дизайну інформації. Загальна мета перетину графічного дизайну та інформаційного дизайну – ідея про те, що *інформаційний дизайн* є підрозділом графічного дизайну. Однак ні графічний дизайн, ні інформаційний дизайн не є дочірніми елементами один одного [1].

Дизайн перестав бути продуктом, орієнтованим на маси, він став поєднанням для широких мас, які живуть у комунікативному цифровому просторі. Дизайн став методом конструювання нового досвіду глядача, його різних реакцій, вражень і бажань [5]. Комунікативна модель дизайн-продукту передбачає конструювання візуального повідомлення, яке створює певне враження. Світогляд людини стає більш візуальним і комунікативним, інтерактивним. Зоровий образ водночас інформує, розважає і взаємодіє з людиною. Візуальна комунікація відбувається шляхом передання інформації за допомогою візуального послання – концепту (смыслового ядра), візуального образу – метафори, візуальних кодів – різних зображень, знаків, кольорів, стилістичних характеристик і т. д. з одного боку, і можливості адресатів (цільових аудиторій) цю інформацію актуалізувати, тобто «прочитати» – з іншого.

Н. Синєпуова дає таке визначення: «Візуальна комунікація – це практика взаємодії, у результаті якої виникають чи синхронізуються спільні поняттєві поля і народжується спільна реальність, що її починають розуміти всі сторони комунікації як однакове в означеному та означальному аспектах». Цифрова комунікація більшою мірою впливає на те, як людина відчуває реальність, що її оточує, і освоює нові візуальні світи. Вона є масовою – і водночас індивідуально, із залученням і глибоким зануренням людини в павутину візуального контенту. Віртуальна й доповнена реальності перетворюють глядача із пасивного учасника на активного, а повідомлення – на емоційно насичену подію. Крім інтерактивності, важливою характеристикою цифрової комунікації є кінетичність [5].

Станкевич М., досліджуючи проблему верифікації та структурування основних понять, що стосуються видових напрямів проектної культури початку ХХІ століття, виділяє напрям, який є актуальним в контексті нашого дослідження, а саме: *графічний і мультимедійний дизайн*, який охоплює системи візуальної комунікації. Це передовсім друкована продукція, а також засоби візуальної ідентифікації, рекламно-інформаційна продукція телевізійних і комп'ютерних технологій, зокрема й проектування вебсайтів. Очевидно вже в недалекому майбутньому цей напрям буде розділений на два: екранний та поліграфічний [6].

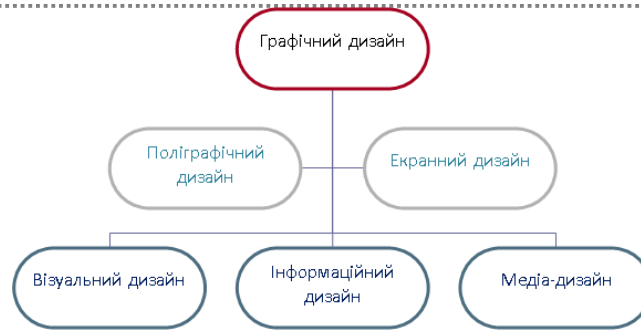


Рис 1. Взаємозв'язок графічного та інформаційного дизайну

Професійна підготовка сучасного дизайнера включає такі спеціалізації як дизайн графічний дизайн та дизайн інформаційних систем. *Графічний дизайн* – це художньо-проектна діяльність основним засобом якої є графіка. *Дизайн інформаційних технологій* – це дизайн мультимедійних, комунікаційних і комп'ютерних технологій, кіно- і телебачення, www-публікацій, віртуальних ігор. Спеціалізація «*Дизайн віртуальної реальності*» сьогодні тільки-но починає своє існування на теренах України. Поняття «віртуальна реальність» сформувалось у сфері комп'ютерної діяльності і охоплює дизайн-об'єкти, які характеризуються існуванням в уяві, на екранах моніторів, телевізорів, кінотеатрів чи у видовищному просторі масових культурних заходів і т. ін. Тобто до цієї спеціалізації можна щонайменше віднести такі спрямування, як «Дизайн видовищних заходів», «Дизайн тривимірної анімації», «Футуродизайн» [7].

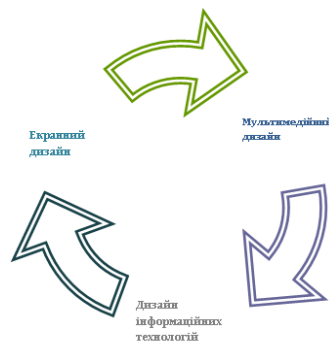


Рис 2. Сфера інформаційного інтерактивного дизайну

Таблиця 1

**Об'єктна спрямованість інтерактивного інформаційного дизайну як дисципліни у професійній підготовці сучасного графічного дизайнера**

Галузь знань «Культура і мистецтво»	
Спеціальність «Дизайн»	
Спеціалізації	Спрямування (об'єктність)
Графічний дизайн	Дизайн електронних видань
	Дизайн цифрових візуальних комунікацій
	Дизайн інтерактивних додатків
Дизайн віртуальної реальності	Дизайн реклами в соціальних мережах
	Дизайн цифрових видовищних заходів
	Дизайн тривимірної анімації
	Цифровий футуродизайн

З представлених діаграми 2 та таблиці 1 видно, що інформаційний дизайн є підрозділом графічного дизайну і знаходиться на одному рівні із візуальним та медіа-дизайном. Екранний, мультимедійний та дизайн інформаційних технологій є сферою проектування об'єктів інформаційного інтерактивного дизайну. Об'єктна спрямованість інтерактивного інформаційного дизайну як дисципліни у професійній підготовці сучасного графічного дизайнера може бути представлена у спеціалізаціях графічного дизайну різноманітними спрямуваннями.

### Список використаних джерел

1. Алимпиева, Е.В. Информационные истоки культуры как система художественно-образных средств в дизайн-деятельности : на примере информационного интерактивного дизайна. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*, 2, 2002, с. 75-81.
2. Сергеева, Н.В. Нові засоби та технології візуального мистецтва медіа-дизайну. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*, 8, 2004, с. 95-99.
3. Синепупова, Н. Композиція: Тотальний контроль. Київ : ArtHuss, 2019, с. 240.
4. Станкевич, Михайло. Протодизайн, концепції і морфологія дизайну. У : Яковлева, М., ред., Нариси з історії українського дизайну ХХ століття: Збірник статей. К. : Фенікс, 2012, с. 122-131.
5. Сьомкін, В.В. До проблеми обґрунтування системи спеціалізацій зі спеціальності «Дизайн». У: Ліфінцев, М.П., ред., Реклама і дизайн в умовах глобалізації вищої освіти та інформаційної інтеграції : зб. наук. праць. К. : Інститут реклами, 2004, 3, с. 294-297.
6. Cihan Aybay. The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication – TOJDAC, 7(3), 2017, pp. 454-462. DOI: 10.7456/10703100/008.
7. He-Min Du, Wei-De Yu. The study of graphic design encoding based on knowledge coupling. *Procedia – Social and Behavioral Sciences, ARTSEDU*, 51, 2012, pp. 480-488.

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ SOFT SKILLS У ДІТЕЙ 6-РІЧНОГО ВІКУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

**Шолудько Христина Олегівна**

студент спеціальності «Дошкільна освіта»,

Національний педагогічний університет імені Михайла Петровича Драгоманова,  
Christysha2009@gmail.com

**Васютіна Тетяна Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, професор кафедри педагогіки і методики початкового навчання,  
Національний педагогічний університет імені Михайла Петровича Драгоманова,  
t.m.vasyutina@npu.edu.ua

Система освіти у 2020 році опинилася в умовах дистанційної форми навчання. Перші тижні карантинних заходів відкрили проблему неготовності закладів освіти і суспільства до нових вимог і викликів ізоляції. Відсутність матеріально-технічної бази для організації дистанційного навчання, цифрова компетентність педагогічних кадрів, застосування цифрових сервісів з урахуванням технічних можливостей і психолого-педагогічними особливостями навчання та виховання дітей різного віку, спроможність батьків забезпечити умови та контроль виконання завдань під час дистанційного навчання, інформаційна безпека учасників освітнього процесу при використанні дистанційних платформ тощо. Окремо постало питання про можливість розвитку життєвих навичок дітей в умовах ізоляції за допомогою цифрових сервісів.

Формування наскрізних умінь є спільною вимогою до дошкільної і початкової освіти. «Спільними для ключових компетентностей дошкільної та початкової освіти є вміння дитини: проявляти творчість та ініціативність, керувати емоціями, висловлювати та обґрунтовувати власну думку, критично мислити, приймати рішення, розв'язувати проблеми, співпрацювати в колективі», – зазначено в Презентації «Базового компонента дошкільної освіти» (нова редакція) [1]. Згідно з Державним стандартом початкової освіти, «метою початкової освіти є всебічний розвиток дитини, її талантів, здібностей, компетентностей та наскрізних умінь відповідно до вікових та індивідуальних психофізіологічних особливостей і потреб, формування цінностей, розвиток самостійності, творчості та допитливості» [4].

Говорячи про наскрізні вміння, маємо на увазі *soft skills* (м'які навички), які включають в себе розумові, комунікативні та лідерські навички і забезпечують результат у досягненні певних цілей. Це надпрофесійні навички, які допомагають бути гнучкими і досягати мети незалежно від умов. Через зростаючу потребу в «м'яких» навичках, перед освітою постало питання в розвитку даних навичок.

Критичне мислення – це комплекс розумових операцій і тактики, завдяки яким людина здатна бачити проблему, аналізувати, висувати гіпотези та ухвалювати обґрунтовані рішення [2]. «Емоційний інтелект – це тип соціального інтелекту, який передбачає здатність стежити за своїми емоціями та емоціями інших, розрізняти їх та використовувати інформацію для керування своїми думками та діями», – зазначили Джон Д. Майер та Пітер Саловей [6]. Саме пізнання себе та інших, засвоєння правил і норм спілкування до досягнення 10-11-річного віку є вкрай важливим, що зумовлено найбільшою пластичністю кори головного мозку і сенситивним періодом. Комунікація, яка перетинає усі структури соціального життя, забезпечує спілкування, інформаційний взаємозв'язок. Мовленню дитини приділено цілий освітній напрям в Базовому компоненті дошкільної освіти і, навіть, на наступних ланках освіти є одним з важливих компонентів ключових компетентностей.

Невід'ємною частиною розвитку «м'яких» навичок є робота в команді. Більшість з них розвивається в умовах активної взаємодії. В час пандемії та ізоляції цей процес ускладнюється.

У типовій освітній програмі початкової освіти (за Р. Б. Шияном) виділено окрему змістову лінію «Театралізуємо», де зазначено, що дана діяльність покликана розвивати комунікативні вміння, вміння моделювати різні ситуації, які виникають під час спілкування, емоційний інтелект, ініціативність, взаємодію в групі, креативність, допомагає досліджувати несловесні засоби спілкування. Самовираження, спілкування, пізнання себе – те, чого досягає дитина під час театралізованої діяльності. Учні першого циклу навчання інсценізують казки та вірші, ставлять вистави, створюють театральні проекти, програють ролі в групових роботах та ранкових колах (журналіст, диктор, кореспондент, бібліотекар тощо). Під час театралізованої діяльності діти вчаться передавати почуття за допомогою міміки, жестів, інтонації, розвивають креативність та критичне

мислення під час створення декорацій та театрального реквізиту, а під час перегляду вистав вчать розуміти мову почуттів [5, с. 6– 6].

Згідно з Базовим компонентом дошкільної освіти, дошкільник перед школою має набути таких навичок, як образне мовлення, акторські здібності, ідентифікувати почуття та вчинки персонажів і вміє передавати настрій та емоції. У закладах як дошкільної освіти, так і потім у початковій школі вихованці впродовж дня залучаються до театралізованої діяльності в іграх-драматизаціях, в іграх-інсценізаціях, при підготовці вистав, свят та розваг [1].

Сьогодні постало питання, які саме цифрові сервіси допоможуть сформувати відповідні навички, які саме тенденції та стратегії інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій слід залучити в освітню діяльність здобувачів дошкільної та початкової освіти, як за допомогою дистанційних платформ виконати групову роботу і як відобразити результат роботи загалом [7]. Нам пропонують безліч засобів, але ми розглянемо декілька з них, які доречно використовувати на початкових етапах театралізованої діяльності.

На етапі підготовки до театралізованої діяльності варто використовувати ігри-драматизації, драматичні ситуації і рольові ігри. В цьому випадку зручні для застосування такі сервіси, які передбачають синхронне спілкування. ZOOM, Google Meet – найпопулярніші з них. Це безкоштовні сервіси з простим та зрозумілим інтерфейсом. Розглянемо детальніше такий засіб, як гра-драматизація. Під час підготовки до гри педагог читає або розповідає літературний текст і обговорює з дітьми особливості характерів персонажів. Потім діти переказують зміст тексту, закріплюючи послідовність подій та пряму мову персонажів. Завдяки функції «Демонстрація екрану» можна підтримати переказ вихованців сюжетними малюнками. На наступному етапі варто залучити дітей до виконання спеціальних ігрових вправ, які покликані допомогти розвинути імітаційні рухи, міміку, почуття для створення образу («Їмо лимон», «Сердитий», «Щасливий», «Стрибаємо як зайчики», «Котик задоволений»). Аби допомогти дітям краще зануритися в сюжет, пропонуємо намалювати декорації до гри або побудувати їх за допомогою LEGO. За допомогою онлайн-дошок Padlet або Jamboard можна влаштувати виставку дитячих робіт «Декорації до казки». Така творчість допомагає розвивати креативність і критичне мислення. І, як підсумок, проводимо гру-драматизацію на задану тему, під час якої діти, що не приймають участі, виступають в ролі глядача та набувають навичок культури глядача [3, с. 310–311]. Щоб показати дітям результати власної роботи, пропонуємо скористатися сервісами You Tube, де завантажити відеоматеріали, або мобільним додатком Toontastic. За допомогою нього можна створити власну історію або обрати, із запропонованих додатком, декорації та героїв, які можна рухати і озвучувати і програти історію в мультиплікаційній анімації. Створення власного мультфільму захопить дітей до подальшої творчої діяльності.

Пандемія стала викликом для системи освіти і для суспільства загалом. Але завдяки їй ми маємо можливість долучити до освітнього процесу нові форми роботи з дітьми, використати в своїй діяльності нові цифрові сервіси, зробити навчання та виховання сучасним і цікавим.

## Список використаних джерел

1. Базовий компонент дошкільної освіти в Україні. Міністерство освіти і науки України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/doshkilna-osvita/bazovij-komponent-doshkilnoyi-osviti-v-ukrayini> (Дата звернення 29.10.2021).
2. Пометун О. Нова українська школа: розвиток критичного мислення учнів початкової школи: навч.-метод. посіб. Київ: Видавничий дім «Освіта», 2020. С. 8–9.
3. Поніманська Т. І. Дошкільна педагогіка: підручник / Т. І. Поніманська. 4-те вид., перероб. Київ: ВЦ «Академія», 2018. С. 310-311.
4. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/87-2018-%D0%BF#Text> (Дата звернення 29.10.2021).
5. Типова освітня програма для 1–2 класів закладів загальної середньої освіти. Київ, 2018. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-pochatkovoyi-shkoli> (Дата звернення 01.11.2021).
6. The intelligence of emotional intelligence – ScienceDirect. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0160289693900103> (Дата звернення 29.10.2021).
7. Vasiutina T. ., Cherednyk L. ., Klymenko O. ., Sokur O. ., Shevchuk A., & Zatserkivna M. (2021) New Trends and Strategies For the Integration of Information and Communication Technologies in Educational Activities. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, VOL.21 No.9, September 2021.p. 169 – 172 URL: [http://paper.ijcsns.org/07\\_book/202109/20210923.pdf](http://paper.ijcsns.org/07_book/202109/20210923.pdf) (Дата звернення 03.11.2021).

## ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ НАВЧАЛЬНО-ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МИСТЕЦЬКОЇ ОСВІТНЬОЇ ГАЛУЗІ

### Янковська Інна Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та методики початкового навчання,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
[i.jankovskya@gmail.com](mailto:i.jankovskya@gmail.com)

### Давидович Роксолана Василівна

магістрантка спеціальності «Початкова освіта»,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
[odavidovic6@gmail.com](mailto:odavidovic6@gmail.com)

Реалізація вимог сучасної Нової української школи вимагає вдосконалення професійної підготовки вчителів початкових класів, яке криється в перегляді змісту програм навчальних дисциплін з фахової підготовки, оновлення дидактичних і методичних матеріалів, пошуку нетрадиційних форм і методів організації освітнього процесу тощо. Проблема підготовки вчителів до впровадження інноваційних методик навчання, зокрема навчально-ігрових технологій, які дозволяють докорінно переглянути напрямки та підходи нової організації та здійсненню освітнього процесу в «Новій українській школі» сучасним вчителем.

У процесі професійної підготовки майбутнього вчителя виникає інтерес та потреба до проблеми використання інноваційних технологій. Ця проблема привернула і нашу увагу щодо навчально-ігрових технологій навчання, дослідження яких відображено у наукових працях багатьох вітчизняних і зарубіжних учених.

Стандарт вищої освіти ставить перед педагогічними працівниками нові цілі щодо використання універсальних навчальних прийомів роботи, які мають стати основою для мотивації навчання молодших школярів. На нашу думку, саме один з таких підходів досягнення цілей може бути застосування ігрових технологій на уроках мистецької освітньої галузі, оскільки гра - це активний і цікавий спосіб досягнення освітніх цілей. Вони спрямовані на підвищення ефективності навчально-пізнавальної діяльності молодших школярів, на засвоєння отримуваних знань, на підвищення інтересу та мотивації до навчальної діяльності.

Наш час потребує професійно активного, творчого, креативного компетентного вчителя, готового до використання інноваційних засобів і технологій навчання у підготовці підростаючого покоління до глобальних викликів інформаційного суспільства. Вчитель має бути носієм загальнолюдських цінностей, глибоких і різноманітних знань, високого рівня культури й інтелекту і при цьому постійно вдосконалювати особистісні якості і професійні здібності, які визначають успішність його професійно педагогічної діяльності. Значною мірою це залежить від рівня фундаменту, який закладається у педагогічному закладі вищої освіти.

Аналіз психолого-педагогічних досліджень свідчить, що вчителі Нової української школи потребують методичних розробок, коментарів практиків щодо досвіду роботи з проектування й використання на уроках різних навчальних ігрових технологій. Передбачаємо, що ефективне впровадження в викладанні змісту дисципліни «Методика та технології навчання мистецької освітньої галузі» ігрових технологій сприяє ефективності формування у студентів рівня ігрової компетентності.

Сутність поняття «ігрова компетентність» є однією зі складових понятійно-категоріального апарату для теоретичного обґрунтування проблеми підготовки майбутніх учителів до використання навчально-ігрових технологій на уроках в початковій школі. Цілком логічно, що ігрова компетентність вчителя на уроках образотворчого мистецтва взаємопов'язана з іншими поняттями – «професійна компетентність» та «мистецька компетентність».

Варто зазначити, що сутність поняття «мистецька компетентність» розглядається як інтегрована особистісна характеристики фахівця, яка може показати рівень підготовленості вчителя до здійснення практичної діяльності у мистецькій освітній галузі і забезпечення високих досягнень у володінні методичними прийомами, для формування у здобувачів початкової освіти умінь виявляти художньо-образне, асоціативне мислення у процесі художньо-творчої діяльності через образотворче, музичне та інші види мистецтва. Також, варто звернути увагу на формування умінь пізнавати мистецтво, себе через художньо-творчу діяльність в ньому. Особливої уваги надавати інтерпретуванню художнього образу, набуваючи емоційно-чуттєвого досвіду, цим сами проявляючи ціннісне ставлення до мистецтва [1].

Готовність майбутніх вчителів початкових класів до впровадження ігрових технологій під час викладання мистецької освітньої галузі передбачає створення

умов для формування ключових компетентностей здобувачів освіти, які зазначені в Концепції Нової української школи [1].

Таким чином, наше дослідження проблеми щодо підготовки майбутніх учителів початкової школи до застосування навчально-ігрових технологій, передбачає створення педагогічних умов, а саме: 1) трансформація змісту дисципліни «Методика та технології викладання мистецької освітньої галузі» в контексті інтеграції психолого-педагогічної та методичної інформації щодо навчально-ігрових технологій; 2) взаємний обмін здобувачами вищої освіти досвіду організації ігрової діяльності під час практичних та лабораторних занять та педагогічної практики.

Отже, підготовленість майбутніх учителів початкових класів до застосування навчально-ігрових технологій – це цілісний педагогічний процес набуття студентами знань, умінь, цінностей, компетентностей та досвіду розробки, організації і проведення дидактичних ігор, навчально-ігрових технологій, які дозволяють активізувати й урізноманітнити освітню діяльність молодших школярів. Особливості підготовки майбутніх учителів початкових класів до застосування навчально-ігрових технологій у професійній діяльності полягає в тому, що задані нормативними документами вимоги до освітньої підготовки (знання, вміння, навички), на основі набуття студентами досвіду організації навчально-ігрової діяльності, стають їх особистісним надбанням, досягненням особистості, яка забезпечує урізноманітнення, активізацію й ефективність проведення освітнього процесу з мистецької освітньої галузі в Новій українській школі.

### **Список використаних джерел**

1. Концепція Нової української школи [Електронний ресурс]/ Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/> (дата звернення 30.10.2021).
2. Красовська, О. О. та Виговський, І. В., 2012. Використання інноваційних освітніх технологій у фаховій підготовці творчої особистості майбутнього вчителя початкової школи. Педагогіка і психологія професійної освіти, № 4, с. 131-141.
3. Отич О.М. Розвиток творчої індивідуальності студентів професійнопедагогічних навчальних закладів засобами мистецтва: монографія / за наук. ред. І. А. Зязюна. Чернівці: Зелена Буковина, 2011. 246 с.



**СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ: ТЕХНОЛОГІЇ, МЕТОДИКИ,  
РИЗИКИ. СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ СЕРЕДОВИЩА  
ЦИФРОВОГО НАВЧАННЯ**

**ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО ОНЛАЙН-  
СЕРЕДОВИЩА LEARNINGAPPS У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ  
УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ**

**Барабус Аріна Андріївна**

магістрантка спеціальності «Початкова освіта»,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
arinabarabus@ukr.net

**Васютіна Тетяна Миколаївна**

кандидат педагогічних наук, професор кафедри педагогіки і методики початкового навчання,  
Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова,  
t.m.vasyutina@npu.edu.ua

Використання інформаційних технологій в освітньому процесі – один з найсучасніших трендів освіти. Важливість впровадження інтерактивних технологій у процесі навчання обумовлено нормативними документами. У Національній доктрині розвитку освіти стверджується, що головним пріоритетним напрямком її розвитку є застосування сучасних інформаційних технологій, що забезпечують подальше вдосконалення освітнього процесу, його доступність та ефективність, підготовку підростаючого покоління до функціонування в інформаційному просторі [3].

У професійному стандарті за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» міститься ряд професійних компетентностей, якими має володіти сучасний учитель. Однією з них є інформаційно-цифрова компетентність. Вона включає в себе: вміння орієнтуватися в інформаційному просторі, знаходити та критично оцінювати інформацію, застосовувати її в професійній діяльності; вміння ефективно використовувати наявні та створювати власні нові електронні освітні ресурси; вміння користуватися цифровими технологіями [2].

Прикладом прояву даної компетентності є здатність учителя початкових класів використовувати у своїй роботі інноваційні технології навчання з використанням засобів Інтернет-простору, зокрема сервісів Веб 2.0 і хмарних технологій, створення навчально-педагогічних продуктів вчителями та застосування в інформаційному просторі. Одним із таких є LearningApps.org онлайн сервіс Веб 2.0, який є інструментом для створення різнопланових вправ з багатьох навчальних предметів. Робота з даним ресурсом відбувається в ігровій формі, що сприяє підвищенню рівня мотивації та пізнавального інтересу [4].

Платформа доступна на 13 мовах, завдання з іншого мовного середовища можна перекласти українською або використовувати мовою оригіналу. Аналіз практики показав, що інтерактивне освітнє середовище LearningApps надає готові інтерактивні завдання, поділені на групи: за предметом і освітнім рівнем (від дошкільної до післядипломної освіти). Будь-якою вправою можна скористатися на своєму уроці, підлаштувати під потреби конкретного класу, створити інший або подібний навчальний модуль, який зберігатиметься у власному «кабінеті». Для створення власних вправ користувач може використати готові шаблони. Усього їх 22 (рис. 1).



Рис. 1. Шаблони для створення вчителем власних вправ до занять

Як показав наш власний досвід роботи вчителем початкових класів, інтерактивні вправи, створені в освітньому середовищі LearningApps можна використовувати на будь-якому етапі уроку: актуалізація опорних знань, засвоєння нового матеріалу, узагальнення і систематизація знань учнів, підсумок уроку тощо. На основі завдань може здійснюватися фронтальна, групова або індивідуальна робота. Учитель має можливість зареєструвати учнів свого класу, після чого система генерує логін і пароль для входу. За допомогою посилання Class Folder можна переглянути папку з роботами вчителя й учнів класу [1]. Це є надзвичайно корисною функцією під час дистанційного навчання, адже вчитель може не тільки створювати вправи для своїх учнів, але і контролювати їх виконання.

Отже, використання вчителями початкової школи у своїй професійній діяльності інтерактивного освітнього середовища LearningApps сприяє підвищенню активності учасників освітнього процесу, підвищує мотивацію навчання. Вправи, створені на цьому ресурсі, можуть бути використані під час самостійної роботи учнів за умов дистанційного навчання.

### Список використаних джерел

1. Аман І.С. Інтернет-сервіс мультимедійних дидактичних вправ LearningApps URL:<http://internet-servisi.blogspot.com/p/learning-apps.html> (дата звернення: 7.11.2021).

2. Професійний стандарт за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти», «Вчитель закладу загальної середньої освіти», «Вчитель з початкової освіти (з дипломом молодшого спеціаліста)» Наказ Міністерства освіти і науки України № 2736 від 23.12.2020 р. <https://www.me.gov.ua/ascod/List?lang=uk-UA&id=d6a26174-d0fd-406b-9c30-7a4043f04eb5&tag=SistemaOblikuPublichnoiInformatsii&pageNumber=8&fCtx=inName&fSort=date&fSdir=desc> (дата звернення: 7.11.2021).

3. Указ Президента України «Про Національну доктрину розвитку освіти» від 17 квітня 2002 року. № 347/2002. Офіційний вісник України. 2002. № 16. С. 15 (дата звернення: 6.11.2021).

4. Learningapps: більше чим просто гра. URL: <https://learningapps.org/about.php> (дата звернення: 6.11.2021) 5. LearningApps.org – створення мультимедійних інтерактивних вправ URL: <https://learningapps.org/createApp.php> (дата звернення: 6.11.2021).

## ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ СОЦІОМЕТРИЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

### Барна Ольга Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
ернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[barna\\_ov@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:barna_ov@fizmat.tnpu.edu.ua)

### Деренівський Ярослав Володимирович

магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[derenivskyj\\_yv@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:derenivskyj_yv@fizmat.tnpu.edu.ua)

Питання комунікації та взаємодії на робочому місці відіграють важливу роль в створенні позитивного мікроклімату, швидкого досягнення спільних цілей, прийняття рішень та розподілу обов'язків та відповідальності у колективі. Одним із шляхів усунення проблеми комунікації є визначення та урахування міжособистісних відносин. Тому питання діагностики міжособистісних і міжгрупових відносин з метою їхньої зміни, поліпшення й удосконалювання є актуальним.

Цифрова трансформація суспільства вимагає необхідності у цифровізації наукових досліджень, засобів та методів збору та аналізу, зокрема і статистичної інформації [1]. Для збору даних в соціометричній процедурі можна застосовувати різні цифрові технології. Метою даного дослідження є добір критеріїв до сервісів збору та опрацювання інформації соціометричного дослідження.

Дослідники, які опираються на соціометричну техніку, розроблену Дж. Морено [2] зазначають, що проведення соціометричного опитування повинно відповідати наступним вимогам:

- *сталість групи*, яка передбачає, що опитування можна проводити для осіб, які працюють разом принаймні чотири місяці;
- *обмеженість вибірки* дослідження – учасники дослідження мають активно і безпосередньо спілкуватись;
- *однозначність питань*: для питань, що задаються, повинні одночасно бути критерії;
- *зрозумілість* змісту обраного критерію;

– *визначеність кількості виборів у відповіді*. Коли потрібно отримати повну картину взаємовідносин між членами даної групи, дозволяється робити необмежене число виборів (непараметрична процедура). Якщо дослідника цікавлять лише типові елементи структури, то вводиться обмежена кількість виборів (параметрична процедура);

– *замкненість вибору* – член колективу може вибирати собі партнерів для спільної діяльності тільки в межах свого колективу;

– *незалежність інтерв'юера*;

– *самостійність вибору* кожним членом групи [3].

Відповідно до вимог щодо процедури соціометричного опитування складемо критерії добору відповідного сервісу для автоматизації добору та аналізу даних:

– доступ до опитувальника має бути в режимі зручному для користувачів і не потребувати додаткових реєстрацій чи налаштувань;

– учасники опитування мають бачити весь перелік запитань, які сформульовані коротко та зрозуміло;

– сервіс має забезпечувати різні типи запитань – з однією відповіддю, з множинним вибором, з вільною відповіддю, тощо;

– інтерв'юер має отримати інструментарій для опрацювання результатів опитування без додаткових надбудов;

– учасники мають мати можливість відповідати на питання опитувальника самостійно, без стороннього втручання;

– результати опитування можна отримати та опрацювати на локальному чи захищеному ресурсі.

Особливості сервісів, які можна використати для проведення опитувань подані у таблиці 1.

Таблиця 1

### Результати опитування

№ з/п	Сервіс	Умови використання: А) безкоштовно; В) обмежений безкоштовний тариф; С) платна	Кількість запитань	Можливість завантаження результатів	Аналітика А) доступна; В) обмежена; С) відсутня
1	<a href="https://simpoll.ru/">https://simpoll.ru/</a>	В	10	Ні	В
2.	<a href="https://www.surveymonkey.com/en/">https://www.surveymonkey.com/en/</a>	С	∞	Так	С
3.	<a href="https://www.google.com/forms">https://www.google.com/forms</a>	А	∞	Так	А
4	<a href="https://www.typeform.com/">https://www.typeform.com/</a>	В	10	Так	С
5.	<a href="https://www.alchemer.com/">https://www.alchemer.com/</a>	В	∞	Ні	С
6.	<a href="https://onlinetestpad.com/">https://onlinetestpad.com/</a>	А	∞	Так	А
7.	<a href="https://www.surveylab.com/">https://www.surveylab.com/</a>	В	∞	Так	А
8.	<a href="https://surveynuts.com/en">https://surveynuts.com/en</a>	А	10	Ні	С
9.	<a href="https://www.surveymonkey.com/">https://www.surveymonkey.com/</a>	С	∞	Так	В
10.	<a href="https://www.zoho.com/survey/">https://www.zoho.com/survey/</a>	А	10	так	В
11.	<a href="https://surveyplanet.com/">https://surveyplanet.com/</a>	А	∞	так	С
12.	<a href="https://www.examinare.com.ua/">https://www.examinare.com.ua/</a>	С	∞	так	В

На основі проведеного аналізу, можна виокремити два ресурси – №3 та №6 у таблиці 1. Глибший аналіз функціоналу цих ресурсів (зручність у роботі, можливість розсилання форми для залучення учасників опитування, форма подання результатів та наявність додаткових функцій для проведення аналітики) дозволяє констатувати, що для проведення соціометричного дослідження варто обрати сервіс Google Forms [4]. За допомогою даного додатку, можна створювати опитувальні форми для збору інформації, формувати звіти, а також створювати діаграми на основі потрібних даних. Результатом створеної форми є таблиця, в якій показані всі вибори опитувальників, що необхідно для побудови соціометричної діаграми.

### Список використаних джерел

1. Барна О. В., Кузьмінська О. Г. Визначення готовності закладу вищої освіти до цифрової трансформації. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : матеріали IV Міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 30 квітня 2020 р.
2. Метод соціометрії Я. Л. Морено. URL: [https://www.researchgate.net/publication/343126606\\_METHOD\\_SOCIOMETRII\\_AL\\_MORENO](https://www.researchgate.net/publication/343126606_METHOD_SOCIOMETRII_AL_MORENO) (дата звернення 21.10.2021).
3. Соціометрія та соціологічні дослідження з елементами точних наук. URL: <https://osvita.ua/vnz/reports/sociology/12299/> (дата звернення 21.10.2021).
4. Google Forms: Соціометрія. URL: [https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScdPtc2sUo8TuuNKcVxTuAmDVFuIVf2S-Qkml19WGqSAhzrw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScdPtc2sUo8TuuNKcVxTuAmDVFuIVf2S-Qkml19WGqSAhzrw/viewform?usp=sf_link) (дата звернення 21.10.2021).

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СТРУКТУРИ САЙТУ ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

### Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[yava@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:yava@fizmat.tnpu.edu.ua)

### Дідик Марія Олегівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[didyk\\_mo@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:didyk_mo@fizmat.tnpu.edu.ua)

Питання розвитку освіти перебувають сьогодні у центрі суспільної уваги, вони інтенсивно обговорюються у професійних колах, у пресі, на офіційному рівні. Велика увага приділяється можливостям нових інформаційних та телекомунікаційних технологій, що виводять освіту на новий рівень, забезпечують вільний доступ до освітніх ресурсів широким верствам населення незалежно від місця проживання. Мережеві технології є вирішальним чинником у розвитку дистанційних методів навчання та реалізації ідеї безперервної освіти.

Актуальність даного питання пояснюється суперечністю між потребами освітньої практики в інформативних якісних сайтах та реальністю. У разі жорсткої конкуренції між освітніми установами важливим є своєчасне інформування споживачів освітніх послуг можливості реального освітнього закладу. Сьогодні інформація в мережі інтернет є доступною для користувачів,

зручною та потрібною. У зв'язку з цим розробка значущого за змістом сайту для будь-якого освітнього закладу школи стає актуальною.

Інформаційний сайт школи – це новий освітній ресурс, процес розробки якого потребує дослідження. Від змістовного наповнення сайту, його структури та функціональних можливостей залежить не лише успіх презентації школи в навколишньому світі, але й організація всього навчального процесу.

У теперішній час змістовний і цікавий шкільний сайт повинен:

- містити довідкову інформацію, яка цікавить батьків при вступі до школи (у тому числі, про вчителів, навчальні програми, традиції тощо);
- відображати інформацію про події, що відбуваються в школі (свята, конференції, конкурси тощо);
- динамічно висвітлювати постійно діючі напрями у роботі школи (наприклад, розповідати про роботу шкільного музею, про проєкти, які реалізуються в школі);
- бути місцем, де учні можуть презентувати свої творчі роботи (у тому числі, гумористичні);
- надавати можливість вчителям розмістити свої матеріали (аж до окремого розділу з навчальної дисципліни);
- містити елементи дистанційної підтримки навчання (наприклад, віртуальний консультативний пункт);
- підтримувати особисті сторінки (кабінети, профілі) учнів, вчителів, цілих класів;
- містити спеціальний розділ для випускників;
- представляти шкільний заклад міжнародному співтовариству.

Із проведеного нами аналізу багатьох шкільних сайтів слідує, що переважна більшість з них є чисто презентаційними і містять лише загальну інформацію про начальний заклад та напрями його діяльності: адреса, контактні дані, інформація про проведені заходи, фотогалереї, в кращому випадку перелік освітніх послуг, корисні посилання щодо освітньої діяльності на інші ресурси. Вкрай рідко можна побачити розклад уроків, інформацію про факультативи про гуртки, навчально-методичне забезпечення, розроблене учителями школи, інноваційні проєкти освітньої діяльності, які реалізує школа: впровадження у навчальний процес принципів нової української школи, STEM-проєкти, використання платформ для організації онлайн-навчання.

Висновок можемо зробити такий: теперішні сайти закладів загальної середньої освіти є інформаційними і розповідають лише про традиційні напрями шкільної діяльності в очному режимі, але не інформують користувачів про сучасні інноваційні підходи в освіті, не відображають сучасні тренди навчальної діяльності.

Перш ніж приступати до розробки сайту освітнього закладу, на нашу думку, потрібно розробити цілісну концепцію навчальної, виховної та організаційної діяльності закладу, яка враховує всі напрями діяльності. Тоді шкільний сайт

стане основою для інформаційного забезпечення всіх сторін діяльності закладу освіти.

До вебсайту закладу загальної середньої освіти ставляться такі вимоги:

- висвітлювати загальну інформацію про заклад;
- надавати інформацію про кадровий (педагогічний) склад;
- відображати навчально-методичне забезпечення, розроблене вчителями школи;
- містити рубрику шкільних новин;
- відображати корисну інформацію для батьків (зокрема, повідомлення від соціального педагога та практичного психолога);
- містити опис заходів із виховної роботи школи;
- містити посилання на корисні освітні ресурси;
- включати чати чи форуми для безпосереднього спілкування з батьками, громадськими організаціями тощо.

Інформаційна структура сайту – це спосіб організації інформаційних матеріалів сайту разом з усіма зв'язками, що дозволяють цим матеріалами взаємодіяти один з одним. Взаємодія між окремими модулями сайту (схема інформаційних зв'язків) повинна бути логічно обґрунтованою та добре реалізованою практично, бо від цього залежить зручність і простота користування сайтом. Структура сайту розробляється після збирання та класифікації інформації для змістовного наповнення сайту.

Збираючи інформацію для шкільного сайту необхідно дотримуватися наступних принципів:

- враховувати інтереси різних категорій користувачів;
- подавати інформацію в різних рубриках, дотримуючись однакового стилю;
- відображати офіційну інформацію про школу (назва, профіль, адреса, контактні дані, директор) та її кадровий склад;
- динамічно поновлювати інформацію.

Модель інформаційної структури сайту може бути різною: лінійною, ієрархічною, нелінійною («павутина»). Опис цих моделей легко знайти в Інтернеті. Кожна з цих моделей має свої переваги та недоліки.

Створюючи Вебсайт необхідно добре продумувати назви інформаційних розділів (рубрик), їх вкладеність.

Проаналізувавши моделі та структурну організацію сайтів освітніх закладів у мережі Інтернет можна виділити типові структурні розділи сайту освітнього закладу та їх складові частини (підрозділи, рубрики):

Офіційна інформація про школу:

- адреса школи;
- опис напрямків діяльності школи;
- керівництво школи та педагогічний колектив;
- контактна інформація;

– інформація для вступників до школи: правила прийому, список необхідних документів, підготовчі курси, дні відкритих дверей, навчальні матеріали для вступників до школи;

- історія школи, традиції, здобутки;
- співробітництво з закладами вищої освіти;
- батьківський комітет;
- партнери та спонсори.

Новини, оголошення

- Навчальна діяльність:
  - напрямки навчання;
  - освітні програми для різних профілів;
  - навчальні плани;
  - розклад уроків тощо.

Культурно-масові та виховні заходи.

Інноваційна та проєктна діяльність:

- участь школи у проєктах;
- партнерські проєкти між двома чи кількома закладами освіти;
- інтернет-проєкти – всеукраїнські чи міжнародні конкурси та олімпіади

для школярів;

- внутрішні шкільні проєкти;
- гуртки, секції;
- шкільний музей;
- різні заходи.

Педагогічна майстерня:

- методичні розробки вчителів;
- навчальні матеріали за шкільною програмою;
- тематичні огляди освітніх ресурсів.

Основні етапи створення сайту закладу освіти є такими ж самими як і етапи створення більшості інформаційних сайтів.

Кожний сайт закладу освіти – це інформаційний проєкт і до його розробки потрібно дотримуватись принципів чіткої інформаційної структурованості, динамічності у своєчасному поновленні інформації, корисності та цікавості інформації для різних категорій користувачів. Від кількості і якості поданих на сайті матеріалів залежить його успішність та популярність.

### **Список використаних джерел**

1. Боднар Л. В. Методичні рекомендації щодо створення Інтернет-сайту освітнього закладу. Одеса: «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2019. 52 с.

2. Про методичні рекомендації щодо організації роботи сайту закладу освіти (із фокусом на повагу прав людини в онлайн-просторі). Лист ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» від 04.06.2020р № 221/10-1154. URL: <https://sgu-boguslav.gov.ua/metodichni-rekomendacii-schodo-organizacii-roboti-sajtu-zakladu-osviti-14-27-51-19-01-2021/> (дата звернення 01.11.2021).



## ВИКОРИСТАННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ У СТАРШИХ КЛАСАХ

**Вівчарик Віра Володимирівна**

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
vira.vivcharik@gmail.com

**Мартинюк Сергій Володимирович**

кандидат фізико-метематичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка.  
sergmart@gmail.com

Швидкий розвиток інформаційних технологій та доступність великої кількості інформації призвело до того, що вчитель – не єдине джерело знань. Необхідність використання інтернет-технологій, онлайн-ресурсів у процесі навчання – це реальність життя [5, с. 76].

Існує чимала кількість онлайн-майданчиків для отримання знань, які заслуговують на увагу, але оцінити які учні не завжди можуть. У цьому питанні їм може допомогти вчитель, вказавши посилання на достовірні джерела отримання знань.

На сьогоднішній час в освітній процес загальноосвітніх навчальних закладів все активніше впроваджуються сучасні ІКТ, які тим самим сприяють появі нових видів і форм його організації, зокрема змішаного навчання. Концепція «змішаного навчання» з'явилася ще у 1990-х як протипага онлайн навчанню, проте вивчати та впроваджувати її почали лише з 2000-х років.

Змішане навчання – це освітній підхід, що поєднує онлайн-навчання та роботу з вчителем. Вчитель пропонує елементи самостійного контролю для учня, який сам визначає шляхи, час, місце і темп навчання в рамках певного періоду [4, с. 127].

Змішане навчання – це спільне використання традиційних форм навчання та електронного навчання, що дозволяє пов'язувати навчання та інші сфери діяльності, пов'язані з освітою.

Плюси змішаного навчання:

- розширення освітніх можливостей учнів за рахунок доступності та гнучкості освіти;
- стимулювання формування активної позиції учня;
- трансформація, актуалізація стилю викладання;
- індивідуалізація та персоналізація освітнього процесу.

На сьогоднішній день вчителі, при переході на змішане навчання, стикаються із низкою труднощів, серед яких виділяють: [6]

Технічні проблеми: відсутність технічних пристроїв, утруднення доступу до Інтернету.

Методичні проблеми: недостатність практичних напрацювань, значні трудовитрати під час підготовки, страх використання технічних засобів.

На даний момент існує кілька моделей реалізації змішаного навчання.

Основними є:

Ротація, коли група ділиться на дві підгрупи, перша – займається безпосередньо з вчителем, друга – вивчає матеріал із засобів онлайн-навчання, потім вони міняються місцями [3, с. 22].

Змішане навчання при вивченні інформатики у старших класах - це навчання та самонавчання, що пропонує учню в різних формах супровід процесу навчання:

- 1) планування процесу навчання;
- 2) підтримку освоєння та засвоєння навчального матеріалу;
- 3) підтримку застосування отриманих знань у практичній діяльності;
- 4) контроль за ходом виконання тренувальних, діагностичних та підсумкових робіт;
- 5) їх оцінювання;
- 6) керівництво рефлексією навчального процесу та/або її експертизу.

Ключовим у визначенні змішаного навчання є слово взаємодія. Змішане навчання при вивченні інформатики – технологія організації освітнього процесу, в основі якого лежить концепція об'єднання технологій традиційної класно-урочної системи та технологій електронного навчання, що базується на нових дидактичних можливостях, що надаються ІКТ та іншими сучасними засобами навчання.

Змішане навчання покликане допомогти подолати мінуси технологій, що використовуються сьогодні у практиці вивчення інформатики. При очному, класно-урочному, навчанні, по-перше, не завжди можна реалізувати вимогу включеності кожного учня в освітній процес.

Не всі і не завжди можуть брати участь в обговореннях, через певний розподіл соціальних ролей у класі (відомий-лідер), особливостей темпераменту (пасивно-активний), об'єктивних обставин (відсутність поважної причини). По-друге, часові рамки уроку не дозволяють багатьом досягти бажаної глибини розуміння обговорюваних питань, що не дає можливості реалізувати вимогу гнучкості освітнього процесу, що передбачає задоволення різних персональних пізнавальних стилів учня.

Перехід на змішане навчання можна здійснювати поступово шляхом впровадження окремих елементів.

Змішане навчання при вивченні інформатики дозволяє вирішити нові завдання, що висуваються сьогодні в сфері освіти [1, с. 39]:

– розширити освітні можливості учнів за рахунок збільшення доступності та гнучкості освіти, обліку їх індивідуальних освітніх потреб, а також темпу та ритму освоєння навчального матеріалу;

– стимулювати формування суб'єктної позиції учня: підвищення його мотивації, самостійності, соціальної активності, в тому числі освоєння навчального матеріалу, рефлексії та самоаналізу і, як наслідок, підвищення ефективності освітнього процесу загалом;

– трансформувати стиль педагога: перейти від трансляції знань до інтерактивної взаємодії з учнями, що сприяє конструюванню учням власних знань;

– персоналізувати освітній процес, спонукавши учня самостійно визначати свої навчальні цілі, способи їх досягнення з огляду на власні освітні потреби, інтереси та здібності, вчитель же є помічником учня

Перевагами змішаного навчання при вивченні інформатики є сформовані класно-урочному режимі особисті зв'язки, спонтанність, що дає можливість швидшого засвоєння нових знань, та формуються при електронному навчання в інформаційно-освітньому середовищі гнучкість, адаптивність, індивідуалізація, інтерактивність навчання та глибина рефлексії.

### Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Технологія змішаного навчання у процесі вивчення сучасних інформаційних тех-нологій студентами хіміко-біологічних факультетів педагогічних університетів. *Наукові записки*. Серія: Педагогіка. 2011. № 1. С.10–17.

2. Бугайчук К.Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2016. Т. 54, вип. 4. С. 1–18.

3. Волошинов С. А. Запровадження змішаного навчання у професійну підготовку майбутніх фахівців морської галузі. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. №. 70, № 2. С. 104-120.

4. Габенко І. М., Габенко І. Н. Змішане навчання як необхідна умова удосконалення парадигми системи вищої освіти. – 2015 / «Актуальные научные исследования в свете развития научного потенциала Восточной Европы»: мат. Международной конференции студентов и молодых ученых (Харьков, 1 июня 2015 г.). Харків, 2015. С. 20–29.

5. Гагіна Н., Борисенко В. Концептуальні засади змішаного навчання в мовній освіті у вищій школі. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2018, № 1 (75). С. 174-184.

6. Mamuta M. Створення електронних освітніх ресурсів для студентів технічних зво засобами sharepoint designer. *Problems of Engineer-Pedagogical Education*. 2020. №. 66. С. 64-73.

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЯІСНОГО ЦИФРОВОГО ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ОСВІТИ

### Генсерук Галина Романівна

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

### Бойко Марія Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки  
і методики початкової та дошкільної освіти,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
mariyaboykodek@gmail.com

Формування цифрового освітнього середовища закладу освіти є важливим, оскільки таке середовище дозволить підготувати всебічно розвиненого випускника, який має необхідний набір компетентностей та готовий до професійного саморозвитку у цифровому суспільстві [2].

Використання цифрових інструментів в цифровому освітньому середовищі закладу освіти має носити системний порядок та відповідати вимогам до формування умов реалізації освітньої програми, сприяти досягненню запланованих програмних результатів навчання. Окрім того, таке середовище має стати єдиним простором комунікації для всіх учасників освітнього процесу, дієвим інструментом управління якістю реалізації освітніх програм.

Цифрове освітнє середовище закладу освіти – це система ефективного надання інформаційних та комунікаційних послуг, цифрових інструментів об’єктам процесу навчання, яка керується і динамічно розвивається з урахуванням сучасних тенденцій діджиталізації освіти.

Відповідно до вимог державних освітніх стандартів освітньої програми цифрове освітнє середовище закладу освіти має включати ефективне управління закладом освіти з використанням сучасних цифрових інструментів, сучасних механізмів фінансування; планування та організацію навчального процесу; проектування та організацію індивідуальної та групової діяльності з використанням цифрових технологій; результати пізнавальної, навчально-дослідної та проектної діяльності студентів з використанням цифрових технологій [1].

Цифрове освітнє середовище закладу освіти повинно забезпечити вирішення наступних завдань:

- інформаційно-методична підтримка освітнього процесу;
- планування освітнього процесу та його ресурсного забезпечення;
- моніторинг та фіксацію результатів освітнього процесу;
- сучасні процедури створення, пошуку, збору, аналізу, обробки, зберігання та подання інформації;
- якісна комунікація та співпраця усіх учасників освітнього процесу
- представлення закладу освіти в інформаційному просторі.

Формування цифрового освітнього середовища у кожному закладі – процес унікальний і повинен враховувати безліч факторів.

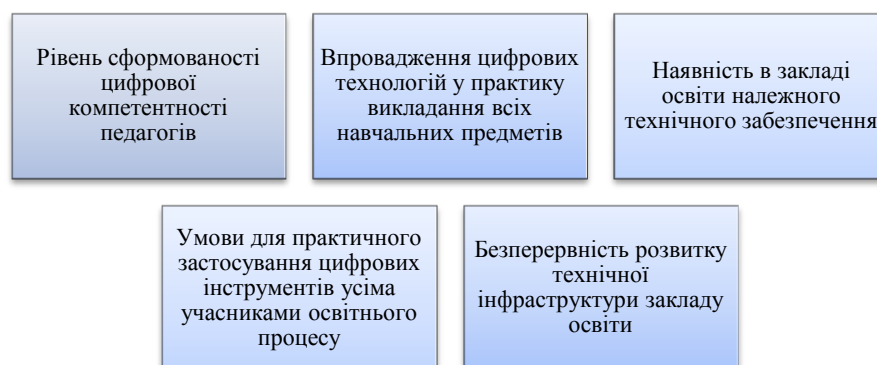


Рис. 1. Фактори формування цифрового освітнього середовища

У процесі формування цифрового освітнього середовища закладу освіти можна виділити кілька етапів:

#### 1. Організаційний етап:

- оцінка відповідності наявної матеріально-технічної бази вимогам цифрового освітнього середовища;
- планування закупівлі матеріально-технічної бази;
- аналіз рівня цифрової компетентності педагогів;
- планування траєкторії розвитку цифрової компетентності педагогів;
- вибір програмного забезпечення для формування цифрового освітнього середовища.

2. Етап створення цифрового освітнього середовища:

- створення служби методичного та технічного супроводу;
- формування матеріально-технічної бази;
- навчання персоналу;
- формування єдиного інформаційного простору;
- забезпечення інформаційної безпеки.

3. Аналітичний етап:

- оцінка якості сформованого цифрового освітнього середовища;
- внесення змін до планування розвитку цифрового освітнього середовища.

Важливим критерієм при формуванні цифрового освітнього середовища є доступ до всіх сервісів через браузер та мультиплатформенність використовуваних інструментів, що забезпечує гнучкість налаштування, мобільність та зручність роботи для всіх учасників освітнього процесу.

Формування цифрового освітнього середовища закладу освіти дозволить забезпечити модернізацію освітнього процесу, впровадити у педагогічну практику технології електронного навчання, моделі змішаного навчання, автоматизує процеси управління якістю освіти, формування у студентів навичок навчання у цифровому світі, уміння створювати цифрові проекти, популяризацію закладу освіти в інформаційному цифровому просторі.

### Список використаних джерел

1. Морзе Н., Базелюк О., Воротникова І., Дементієвська Н., Захар О., Нанаєва Т., Пасічник О., Чернікова Л. Опис цифрової компетентності педагогічного працівника (проект). Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. 2019. Спецвип. С. 1–53.
2. Концепція розвитку цифрових компетентностей. [Он-лайн]. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/167-2021-%D1%80#n13> (дата звернення 1.11.2021).

## ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ХМАРНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАСОБАМИ FIGMA

**Карабін Оксана Йосифівна**

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

**Петрів Христина Богданівна**

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
petriv\_hb@fizmat.tnpu.edu.ua

Комп'ютеризація та модернізація закладів загальної середньої освіти відбувається не просто сама собою, а залежить від спільних зусиль керівників управлінь освітою, дирекції загальноосвітніх навчальних закладів, вчителів, програмістів, розробників віртуальних освітніх ресурсів. Якщо така взаємодія буде продуктивною, то вона приведе до створення нового освітнього середовища, у якому визначну роль відіграє інтеграція освітніх та інформаційних підходів до змісту освіти, методів та технологій навчання. Впровадження різноманітних проєктів в освітні процеси дає поштовх до підвищення інформаційно-комунікаційної компетентності освітян, розуміння ефективних напрямків розвитку освіти та створює умови для широкого застосування хмарних технологій.

Сьогодні хмарні технології – це найперспективніший напрямок розвитку засобів та сервісів інформаційно-комунікаційних мереж. Даний термін походить від англійського словосполучення «cloud technology», дослівний переклад слова «cloud» означає «хмара», проте інше значення цього слова – «розсіяний» або «розподілений». Хмарні технології набувають широкого застосування в освітній діяльності навчального закладу та в професійній діяльності ІТ користувачів. Їх використання в процесі навчання дозволяє заощадити кошти на технічному та програмному забезпеченні, об'єднати технологічну інфраструктуру навчання в єдину мережу, надати доступ до електронних засобів і ресурсів навчального призначення, проводити різноманітні форми навчальної та контролюючо-оцінювальної роботи, поєднувати науку та практику. Прикладами використання хмарних технологій в освітньому процесі є: особисті кабінети учнів і викладачів, електронні щоденники та журнали, інтерактивна приймальня, тематичні форуми, де можна обмінюватися інформацією, пошук інформації й можна вирішувати певні освітні завдання тощо.

Хмарні навчальні середовища дають своїм користувачам широкий спектр можливостей: застосування безкоштовних і відкритих у доступі електронних ресурсів; самостійна чи колективна розробка навчальних матеріалів; виконання індивідуальних чи колективних освітніх досліджень; спостереження за діяльністю інших користувачів навчального середовища; опанування навичок пошуку та використання навчальних матеріалів тощо. При розробці хмарного навчального середовища окреме місце відводиться його візуалізації, що поєднує в собі кольорову гаму, шрифти, розміщення блоків, розміри тих чи інших деталей.

Середовище з унікальним вебдизайном дозволяє виділити його серед інших і привернути до себе більшу увагу інтернет-користувачів.

Звертаючи увагу, на вищесказане, розуміємо, що дизайн вебсайту повинен бути спрямований на досягнення таких цілей: унікальність – важливо, щоб вебдизайн був оригінальним та відрізняв його від інших подібних ресурсів. Вебсайт буде вважатися унікальним, якщо для його оформлення було використано оригінальні рішення графіки та кольору із застосуванням індивідуально-творчих прийомів; привернення уваги – в свою чергу вебдизайн повинен зацікавлювати увагу якомога більше користувачів, збільшуючи популярність вебсайту та формуючи його цільову аудиторію; зручність в користуванні – добре продумана навігація вебсайтом сприяє залученню широкого кола цільової аудиторії, тому основне завдання вебдизайнера створити привабливий, зручний та зрозумілий інтерфейс, що допоможе користувачам отримати необхідну інформацію; донесення інформації – контент ресурсу має бути правильно організований, скомпонований, доповнений ілюстраціями, так щоб користувачі отримували потрібну інформацію.

Оскільки вебдизайн хмарного навчального середовища, також, має відповідати певним вимогам і сприяти досягненню перерахованих цілей, тоді для його розробки варто підібрати такий сервіс, який надає можливості для виконання всіх умов. У контексті дослідження розглянемо застосунок Figma. Даний застосунок нового покоління для дизайнерів інтерфейсів програм, вебсайтів, мобільних додатків та для самих веброзробників. Перш за все, застосунок Figma являє собою онлайн сервіс, що надає можливість для встановлення програм на Mac та Windows. Тобто, при потребі можна завантажити та встановити саму програму, або просто працювати через вебпереглядач. Із точки зору функціоналу, це зручний графічний редактор, в якому можна створювати: прототипи вебсайтів та мобільних застосунків, окремі елементи інтерфейсу, векторні зображення та ілюстрації. Для кращого розуміння переваг застосунку Figma, варто розглянути його певні особливості та переваги, а саме:

1. Відносна безкоштовність. Якщо над проєктом працює не більше двох вебдизайнерів та немає необхідності в бібліотеці компонентів чи в історії всіх версій файлу, то можна цілком безкоштовно використовувати застосунок Figma для будь-якої кількості проєктів.

2. Режим редагування розрахований на багатьох користувачів. Оскільки працювати над одним проєктом двом вебдизайнерам досить неоднозначно, відтак, даний застосунок надає можливість працювати в режимі реального часу і іншим членам команди. Кожен користувач, який знаходиться в даний час на проєкті, сигналізує про власну присутність у даному застосунку (мигаючим курсором із ім'ям).

3. Зберігання та організація файлів. Усі файли зберігаються в хмарі Figma і організовані деревом «команда → проєкт → файл». Це дозволяє відмовитись від Dropbox, Google Drive та інших сервісах, в яких колись зберігались файли проєкту. Також, зручним є автоматичне збереження проєкту після кожної зміни.

4. Коментування макетів. Для обговорення макетів у застосунку Figma будь-який користувач, який має доступ до проєкту може залишити свій коментар в потрібному місці, тому можна обійтися без використання додаткових сервісів для коментування.

5. Символи. Даний сервіс володіє більш зручною системою роботи з символами. Характеризується наявністю панелі, яка відображає всі символи проєкту, також, можливістю пошуку символів по їх назві та дозволом в наочній формі наслідувати ці символи на панелі шарів.

6. Панель Code. Для веброзробників зручним є наявність спеціальної панелі Code, використовуючи яку можна скопіювати CSS-стилі для веб та код розмітки розташувань для Android та iOS.

7. Сітка. Застосунок Figma відзначається наявністю панелі Grid Layout, за допомогою якої можна створити сітку будь-якого рівня складності, також, створити необмежену кількість сіток на одному макеті та розмалювати їх різними кольорами.

8. Бібліотека компонентів. У бібліотеку компонентів можна завантажувати власні символи, оновлювати їх, а відтак швидко знаходити їх за допомогою пошуку по назві. Кожен компонент зберігається, а також їх можна використовувати в нових проєктах.

9. Режим перегляду. Застосунок Figma є безкоштовним для будь-якого учасника проєкту: вебдизайнерів, програмістів, менеджерів, клієнтів у режимі перегляду. Тому кожен, хто має посилання на проєкт може бачити всі макети та презентації.

10. Багатозадачність. Багатозадачність полягає в можливості переходити між проєктами та швидко вносити в них зміни при необхідності. При цьому даний застосунок працює дуже швидко навіть у випадку коли відкрито більше десятка проєктів.

11. Прототипування. Корисною є функція протитипування, за допомогою якої можна встановити посилання з елементів макету на необхідний екран, щоб отримати інтерактивний прототип, який в подальшому можна буде використовувати. Зазначимо, що це лише незначна частина всіх особливостей та переваг роботи в застосунку Figma, яке відкриває нові можливості для веброзробників та вебдизайнерів. Даний застосунок є одним із найкращих для розробки власного вебдизайну хмарного навчального середовища.

Таким чином, можна зробити висновок, що стрімкий розвиток інформаційних технологій зумовлює зміни в освітньому процесі, а саме запровадження хмарних технологій, що дозволяють зробити доступними електронні освітні ресурси, забезпечити наповнення освітніх сервісів та сприяють підвищенню рівня якості освіти та ефективності навчального процесу. Для того, щоб розроблене хмарне навчальне середовище сприяло ефективному досягненню визначених цілей, його вебдизайн має бути унікальним, привабливим, зі зручним у навігації інтерфейсом, що допоможе користувачам швидко та легко орієнтуватися та працювати.



## Список використаних джерел

1. Смолин О. І., Олексюк В. П. Розумне навчальне середовище як складник сучасного освітнього простору. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи* : Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (12-13 листопада 2020 року, м. Тернопіль). Тернопіль : ТНПУ імені В. Гнатюка, 2020. С. 147-150.
2. Туранський П. В., Лещук С. О. Створення сучасних веб-додатків з використанням технології PWA. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (12-13 листопад 2020 року, м. Тернопіль). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2020. С. 53-56.

## ВИКОРИСТАННЯ ВЕБКВЕСТІВ ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ В УЧНІВ ЗЗСО

### Карабін Оксана Йосифівна

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

### Халупа Наталя Богданівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
babij\_nb@fizmat.tnpu.edu.ua

Найважливішими умовами становлення сучасної особистості стають такі якості, як ініціативність, здатність творчо мислити і знаходити нестандартні рішення, вміння працювати з інформацією та інформаційними технологіями. Одним з основних напрямків освітнього процесу стає розвиток здатності учнів до навчально-дослідницької діяльності.

Концепція «Нової української школи» за головну мету вважає розвиток особистості школяра. Де важливо не просто передати нові знання, а навчити школяра самого здобувати їх, та застосовувати у повсякденному житті. Перед учителями ставляться завдання формування знань відповідно до нових стандартів, формування універсальних навчальних дій, що забезпечують всі навчальні предмети, формування компетенцій, які дозволяють учням діяти в новій ситуації на якісно високому рівні. І серед розмаїття компетентностей, які формуються в учнів під час навчання у школі, одними з найважливіших є цифрова та математична, які в повній мірі можуть бути реалізовані у змістовій лінії «Основи алгоритмізації та програмування» курсу «Інформатики».

Відповідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти курс «Інформатика» змістова лінія «Основи алгоритмізації та програмування» є наскрізною для всього курсу. За новою програмою вивчення алгоритмізації та програмування у шкільному курсі інформатики розглядається у кожній паралелі, починаючи з другого класу. Вивчення алгоритмізації у шкільній інформатиці розділено на два цільові напрями: розвивальний напрям, який включає в себе розвиток алгоритмічного мислення учнів та програмістський напрям – вивчення технології створення програм. Зупинимось більш детально на першому з них, оскільки саме він сприяє розвитку цифрової та математичної

компетентностей в учнів ЗЗСО. І одним із сучасних методів, який в сучасних шкільних реаліях набув популярності, як серед вчителів, так і учнів, є вебквест. Вебквест – це проблемне завдання з елементами рольової гри, для виконання якого використовуються інформаційні ресурси Інтернету. Цей метод навчання і контролю знань, умінь і навичок, що відповідає сучасним вимогам і особливостям освітнього середовища, був розроблений в 1995 році професорами державного університету Сан Дієго Берні Доджем і Томом Марч. Новий метод швидко завоював популярність як серед американських, так і серед європейських педагогів, а з кінця 90-х років минулого століття став поширюватися і в Україні.

Дизайн вебквесту передбачає раціональне планування часу учнів, сконцентрованого не на пошуку інформації, а на її використанні. Вебквести розвивають у учнів критичне мислення, а також формують і удосконалюють уміння порівнювати, узагальнювати, класифікувати, аналізувати та систематизувати інформацію, а також мислити абстрактно. Вебквест сприяє розвитку умінь учнів шукати інтернет-інформацію на вимогу завдання, розвиває комп'ютерні навички в учнів, заохочує вчитись. Оскільки багато підлітків «на ти» з комп'ютером, вебквест також є сучасним і цікавим методом навчання. Учні сприймають віртуальне завдання як дещо «реальне» і «корисне», що призводить до підвищення ефективності навчання [2, с. 18].

Технологія вебквест дозволяє забезпечити реалізацію наступних принципів, таких як наочність, мультимедійність та інтерактивність навчання:

1. Наочність передбачає наявність різних видів демонстрацій, презентацій, флеш-анімацій, відео, показ графічного матеріалу в будь-якій кількості.
2. Мультимедійність – це використання звукової та відеоінформації, анімаційних та 3D ефектів.
3. Інтерактивність поєднує наочність і мультимедійність.

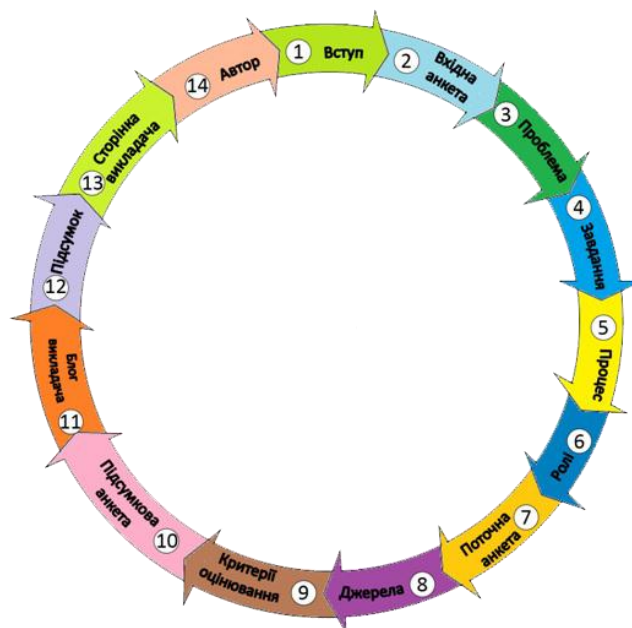


Рис. 1. Алгоритм побудови вебквесту

Структура вебквестів, включає чотири основні частини: вступ, завдання, виконання і оцінювання. Основним розділом будь-якого вебквесту є детально описана шкала критеріїв оцінювання, опираючись на яку, учасники проекту можуть оцінювати себе самостійно, а також інших учасників. Цими самими критеріями користується і вчитель. Вебквест є комплексним завданням, тому його оцінювання має охоплювати декілька критеріїв. Науковець Б. Додж рекомендує використовувати 4–8 критерії (табл. 1).

Таблиця 1

**Приклад оцінювання результатів**

	<b>1–5</b>	<b>6–10</b>	<b>11–12</b>
<b>Розуміння завдання</b>	Включені матеріали, що не мають безпосереднього відношення до теми; використовується одне джерело, зібрана інформація не аналізується і не оцінюється	Включаються як матеріали, що мають безпосереднє відношення до теми, так і матеріали, що не мають відношення до неї; використовується обмежена кількість джерел	Робота демонструє точне розуміння завдання
<b>Виконання завдання</b>	Випадкова підбірка матеріалів; інформація неточна або не має відношення до теми; неповні відповіді на питання; не робляться спроби оцінити або проаналізувати інформацію	Не уся інформація узята з достовірних джерел; частина інформації неточна або не має прямого відношення до теми	Оцінюються роботи різних періодів; висновки аргументовані; усі матеріали мають безпосереднє відношення до теми; джерела цитуються правильно; використовується інформація з достовірних джерел
<b>Результат роботи</b>	Матеріал логічно не побудований і поданий зовні непривабливо; не дається чіткої відповіді на поставлені завдання	Точність і структурованість інформації; привабливе оформлення роботи. Недостатньо виражена власна позиція і оцінка інформації. Робота схожа на інші учнівські роботи	Чітке і логічне представлення інформації; уся інформація має безпосереднє відношення до теми, точна, добре структурована і відредагована. Демонструється критичний аналіз і оцінка матеріалу, визначеність позиції
<b>Творчий підхід</b>	Учень просто копіює інформацію із запропонованих джерел; немає критичного погляду на проблему; робота мало пов'язана з темою веб-квеста	Демонструється одна точка зору на проблему; проводяться порівняння, але не робляться виведень	Представлені різні підходи до вирішення проблеми. Робота відрізняється яскравою індивідуальністю і виражає точку зору мікрогрупи

У змістовій лінії «Основи алгоритмізації та програмування» курсу «Інформатики» для учнів кожної паралелі наявні теми, що доступні для розуміння та посилені для самостійного опрацювання. Звісно можна запропонувати учням опрацювати матеріал самостійно за допомогою підручника, а можна створити вебквест з даної теми та запропонувати учням ознайомитись з ним та опрацювати у вигляді проекту, в якому учні розуміють елементи гри або змагання. Зрозуміло, що у другому випадку ефект від самостійної роботи учнів з теми буде набагато кращим, оскільки такий підхід забезпечить і роботу в команді, і мультимедійність, і інтерактивність, і візуалізацію інформації, дасть змогу учням проявити себе та підвищить їх самооцінку, призведе до виникнення інтересу до вивчення предмету [3, с. 27].

Упровадження інноваційних засобів навчання, серед яких є і вебквести, у навчально-виховний процес закладів середньої освіти сприяє підвищенню якості навчання, зацікавленості учнів і вчителів, формуванню предметних і ключових компетентностей і є важливим етапом реформування української системи освіти в контексті приєднання до загальноєвропейського освітнього простору.

### **Список використаних джерел**

1. Генсерук Г. Р., Бойко М. М. Цифрові ресурси визначення рівня цифрової компетентності фахівців. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 134-136.
2. Дущенко О. С. Веб-квест як технологія урізноманітнення освітнього процесу. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2018. № 7 (151). С. 17–23.
3. Напалков С. О. Возможностях и перспективах применения вебквест технологии в школьном математическом образовании. *Научные записки. Серия: Проблемы методики физико-математической и технологической освіти*. 2017. № 11. Т. 3. С. 25-30.

## **СИНХРОННИЙ ТА АСИНХРОННИЙ РЕЖИМИ ПРИ ПЛАНУВАННІ ЕЛЕКТРОННОГО КУРСУ: ПРОБЛЕМИ ТА РІШЕННЯ**

### **Кузьмінська Олена Геронтіївна**

доктор педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій,  
Таціональний університет біоресурсів і природокористування України.  
o.kuzminska@nubip.edu.ua

### **Барна Ольга Василівна**

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

Зміни в системах освіти, які впроваджені через коронавірус, посилили роль онлайн навчання на різних освітніх ланках. Ймовірно, що після пандемії, в університетській освіті модель змішаного навчання, яка поєднує персональну навчальну діяльність учасників освітнього процесу в університетському кампусі та онлайн навчання студентів, залишиться і надалі. Тому питання організації електронного навчання у системі університетської освіти є актуальним та важливим для побудови моделей е-університету. Незважаючи на те, що не існує

єдиного «правильного» режиму навчання, для ефективного поєднання синхронної та асинхронної взаємодії викладача і студентів у процесі онлайн навчання доцільно переглянути підходи до подачі й структурування матеріалів електронного навчального курсу відповідно до змісту та завдань навчальної дисципліни, а також ставлення студентів до застосування синхронного та (чи) асинхронного режимів навчання у процесі її опанування [3].

Питання переваг та недоліків синхронного та асинхронного режимів навчання є предметом досліджень як вітчизняних [1] так і зарубіжних дослідників [5; 6]. Вони стверджують, що синхронне навчання – це будь-яка діяльність в онлайн-курсі, яка відбувається в режимі реального часу і вимагає, щоб усі учасники перебували в одному онлайн-середовищі, брали участь у пропонуваніх активностях в один і той самий час. В такому режимі учасники освітнього процесу мають можливість взаємодіяти у формі студент-викладач, студент-студент через запитання та відповіді, обговорення чи спільну практичну діяльність. Асинхронне навчання – це всі інші види діяльності в онлайн-курсі, які студенти можуть виконувати за власним розкладом. Хоча зазвичай усі завдання мають чіткі часові межі щодо виконання, студенти зазвичай можуть виконати їх у будь-який час протягом заданого терміну. Ці заходи можуть включати відеолекції, читання, завдання та групові дискусії або спільні завдання.

В рамках даного дослідження розглянемо структуру електронного навчального комплексу на базі LMS Moodle відповідно до основних одиниць навчальної діяльності (табл.1)

Таблиця 1

**Порівняння синхронного та асинхронного режимів в електронному курсі (платформа Moodle)**

Академічна діяльність	Синхронний режим	Асинхронний режим
Лекції	Рекомендовано для настановчих лекцій. Навчальний матеріал розбитий на сегменти та проводиться засобами онлайнконференцій. Тривалість лекцій по 7-10 хвилин, які перемежуються з взаємодією студентів (обговорення в середовищі трансляції дистанційного навчання, сесія запитань та відповідей. Додаткові ресурси: сервіси миттєвого опитування, наприклад, Mentimeter, або відповіді у чаті, кімнати для сеансів тощо. Проблеми: залучення студентів з технічними проблемами до діяльності	Рекомендовано для лекцій подання нового матеріалу. Теоретичний матеріал розбитий на підтеми (ресурс Книга чи діяльність Урок (передбачає наявність тестів для невідстроченої в часі самоперевірки рівня опанування пропонованого матеріалу)). Тривалість роботи над підтемою 15-30 хвилин. Додаткові ресурси: відео, презентації, веб-посилання на корисні ресурси для додаткового ознайомлення, опитування. Зручно скористатись плагіном H5P для створення інтерактивних відео. Проблеми: управління часом, супровід питань, які потребують додаткового вивчення
Тематичні дослідження	Рекомендовано для обговорення, аналізу завдань дослідження,	Рекомендовано для ознайомлення із завданнями дослідження, аналізу



Академічна діяльність	Синхронний режим	Асинхронний режим
	Learningapps тощо. Проблеми: достатність матеріалів для підготовки до атестації (оцінювання)	(застосування технології пірінгового оцінювання)

Описані підходи щодо планування електронного курсу реалізовані в курсі «Методика наукових досліджень» для магістрів першого року навчання спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка [4] та «Інформаційні технології» для магістрів першого року навчання спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» Національного університету біоресурсів і природокористування України [2]. За зведеними узагальненими результатами оцінювання курсів студенти вважають структурування інформації на курсі зручною для сприйняття (87 %), організацію навчальної діяльності високою (92 %), доступність викладу матеріалу та достатню наповненість додатковими матеріалами (95 %). Серед проблем називають незвичність системи оцінювання (46 %) та складність планування власної діяльності під синхронної взаємодії та асинхронної роботи на курсі (67 %). Останнє свідчить про адекватність обраної стратегії.

### Список використаних джерел

1. Гладка, І. А., & Романюк, В. Л. Синхронні та асинхронні форми навчання, як стратегія освіти в умовах пандемії. *Інтеграція освіти, науки та бізнесу в сучасному середовищі: зимові диспути: тези доп. II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції*, 4-5 лютого 2021 р.–Дніпро, Україна, 2021.–Т. 1. 502 с.
2. Інформаційні технології: електронний курс. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=252>
3. Кузьмінська, О., Мазорчук, М., Мокрієв, М., & Барна, О. (2021). Прийняття синхронної й асинхронної освітньої комунікації до і під час пандемії COVID-19: емпіричне дослідження реалізації електронного навчання у закладах вищої освіти України. *Фізико-математична освіта*, 30(4), 68-75.
4. Методика наукових досліджень: електронний курс. URL: <https://elr.tnpu.edu.ua/course/view.php?id=3115>.
5. Scheiderer, Juliana (2021) What's the Difference Between Asynchronous and Synchronous Learning? *Ohio State Online, blog post*, March 24, 2021. Retrieved from <https://online.osu.edu/resources/learn/whats-difference-between-asynchronous-and-synchronous-learning>.
6. Watts, L.K. (2016). Synchronous and Asynchronous Communication in Distance Learning: A Review of the Literature. *The Quarterly Review of Distance Education*, 17, 23-32.

## УРОК МЕДІАГРАМОТНОСТІ: БЛОГЕРИ - ІНФЛУЕНСЕРИ ЧИ МАНІПУЛЯТОРИ

### **Ладика Ольга Володимирівна**

кандидат філологічних наук, доцент кафедри англійської філології та  
методики навчання англійської мови,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
olha.ladyka@tnpu.edu.ua

### **Ярема Оксана Богданівна**

кандидат філологічних наук, доцент кафедри англійської філології та  
методики навчання англійської мови,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
oksana.yarema.05@gmail.com

Сучасна ситуація в Україні, яка нажаль стала полем для інформаційних війн та пропагандистських кампаній, ще більше вимагає від громадян елементарних практичних навичок з медіаграмотності, щоб мати змогу вибудувати свій власний медіаландшафт, дбати про свою інформаційну гігієну та відрізнити факти від суджень, маніпуляцій та відвертої брехні [2, с. 4; 3; 5].

Розробка навчальної програми з підготовки майбутніх вчителів шляхом забезпечення імплементації медіаграмотності та навичок критичного сприйняття інформації сприятиме сучасній професійній підготовці майбутніх учителів, які після закінчення університету впроваджуватимуть навички медіаграмотності у закладах загальної середньої освіти [1, с. 124]. Цей урок розроблено для студентів 1 курсу факультету іноземних мов ТНПУ ім. В. Гнатюка.

Завдання уроку мають на меті забезпечити розуміння шляхів маніпуляції блогерами гашими думками та розвиток критичного мислення.

На розробленому нами уроці студенти переглядають відеоролик «4 Ways Influencers Manipulate You». Вони обговорюють ключові аспекти та знаходять схожі випадки у соцмережах. Метою завдання є навчити студентів запобігти маніпулюванню та керуванню вибором життя блогерами та отримати необхідні навички для повсякденних життєвих ситуацій. Передбачається, що студенти мають певні знання та досвід спостереження за різними блогерами та в різній мірі слідуєть та підтримують їх ідеї, вибори, поради тощо.

Завдання 1. Ознайомлення з поняттям «blogger».

Викладач просить студентів пояснити слово «blogger».

Їхні ідеї викладач відображає на екрані / дошці / таблиці. Далі викладач наводить словникове визначення: «someone who writes a blog (= a regular record of someone's ideas, opinions, or experiences that is put on the internet for other people to read)» – «той, хто пише блог (= звичайний запис чийхось ідей, думок чи досвіду, який публікується в Інтернеті для читання іншими людьми)» (<https://dictionary.cambridge.org/>).

Студенти формують визначення слова «influencer», після чого викладач наводить словникове трактування: «someone who affects or changes the way that other people behave» – «той, хто впливає або змінює поведінку інших людей» (<https://dictionary.cambridge.org/>).



Викладач із студентами порівнюють наведені визначення із лексикографічним.

Завдання 2. «Основи ведення блогу - характеристики успішного блогера».

Студенти у парах діляться своїми ідеями на запропоновану тему. Потім студенти читають статтю «10 Things You Should Know about Blogging (from Someone Who Didn't)» та обговорюють її – погоджуються чи не погоджуються з наведеними ідеями. Вони аналізують або покращують власні «Основи ведення блогу».

QR-код та посилання на статтю:

<https://probblogger.com/things-you-should-know-about-blogging/>

Завдання 3. «Маніпуляції блогерів».



Студенти використовують наявний доступ до Інтернету та переглядають відеоролик «4 Ways Influencers Manipulate You». Викладач просить записати назви цих 4 способів. Студенти повинні вибрати один із них та прокоментувати його особливості та аспекти.

QR-код та посилання на відео:

<https://cutt.ly/CQDYmp>

Завдання 4. Обговорення у групах.



Викладач задає студентам наступні запитання:

*Do you have your favorite blogger(s)? How long have you been following them?*

*Do you watch all their videos? Do you often comment?*

*Do bloggers really love their followers?*

*Do you buy the products they advise? Think about these products - what did you buy or would like to buy?*

Викладач демонструє на екрані/дошці/плакаті слова:

opinions (думки), products (продукти), money (гроші), emotions (емоції).

Студентам пропонується обговорити те, що, на їхню думку, більше стосується концепції блогера і чому.

Підсумок заняття та зворотній зв'язок: Викладач запитує студентів: What have you learned about blogging?

Підводячи підсумок дискусії, викладач підкреслює, що ведення блогу переважно трактується як бізнес. Блогери створюють контент, який інформує, надихає або взаємодіє з метою монетизації своїх зусиль. Ми, як ті, що стежать за блогерами, повинні розвивати необхідні навички сприйняття та оцінки інформації.

Медіаосвіта на заняттях з циклу дисциплін гуманітарної підготовки є важливою складовою формування життєвих компетентностей здобувачів освіти, а саме орієнтування їх в інформаційному просторі, його усвідомлене та критичне сприйняття, переробка медійних даних, формування власної критично виваженої аргументованої думки. Під час розробленого уроку студенти формують уявлення про власний рівень знань з цієї теми і можуть аналізувати свої уподобання, улюблених, блогерів, їхніх звичок та поведінки, та розуміють і вчаться реагувати на випадки маніпулювання чи впливу на них.

## Список використаних джерел

1. Ладика О.В., Ярема О.Б. Інтернет-шахрайство: вчимося розрізняти. Збірник тез доповідей V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи» (30 квітня 2020 р.). Тернопіль. 2020. С 124-127.
2. Практичний посібник з медіаграмотності для мультиплікаторів / За загал. ред. В. Ф. Іванова. Київ: Академія української преси, Центр вільної преси, 2019. 100 с.
3. Jolls, T., Wilson, C. The Core Concepts: Fundamental to Media Literacy Yesterday, Today and Tomorrow. *Journal of Media Literacy Education* 6(2), 2014. P. 68-78. URL: <https://digitalcommons.uri.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1156&context=jmle> (дата звернення 10.10.2021).
4. Media Literacy Fundamentals. URL: <https://mediasmarts.ca/digital-media-literacy/general-information/digital-media-literacy-fundamentals/media-literacy-fundamentals> (дата звернення 10.10.2021).
5. Potter, W.J. Media Literacy. SAGE Publishing, 504 p. URL: <https://pdfcoffee.com/media-literacy-by-w-james-potter-pdf-free.html> (дата звернення 10.10.2021).

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ СУЧАСНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

### Олексюк Василь Петрович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua](mailto:oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua)

Впродовж останніх десятиліть відбувається зміна традиційних освітніх парадигм, зокрема їх трансформація з урахуванням цифрової трансформації суспільства. Ці процеси вимагають створення нових та модифікацію існуючих методичних систем навчання учнів та підготовки майбутніх фахівців. За таких умов заклади вищої освіти мають перетворитися на технологічні центри, у яких цифрові технології є чинником інтенсифікації навчально-пізнавальної та науково-дослідницької діяльності.

Загалом під цифровою трансформацією розуміють процес насичення простору освітнього закладу засобами ІКТ. Наслідком такого процесу є інтегральна взаємодія віртуальних та фізичних складників освітнього простору.

Виділимо деякі фактори, які є визначальними щодо цифрових змін у закладах освіти.

*Конкурентоспроможність.* З огляду на глобалізацію ринку боротьба за студента відбуватиметься вже не в межах одного регіону чи країни, а на міжнародному рівні, а також серед платформ неформальної освіти, зокрема масових відкритих онлайн курсів, що також створює конкуренцію «класичній» вищій освіті. У відповідь на це університети все частіше надають відкритий доступ до кращих зразків своїх електронних курсів.

*Цифрове покоління.* Згідно теорії поколінь, сучасні абітурієнти, мають дещо інший тип мислення, зокрема вони демонструють схильність до інтенсивного застосування ІТ-технологій не тільки в професійній галузі, а й у повсякденному житті, для соціалізації та комунікації. Цифрова трансформація у поєднанні з цифровою медіаграмотністю змінюють стиль світосприйняття та сприяють більш інтенсивній участі студентів у суспільних та демократичних процесах.

*Оптимізація ресурсів.* Збільшення ефективності взаємодії підрозділів, управління ними з метою налагодження ефективної роботи на рівні усього освітнього закладу є необхідною вимогою часу для проведення всіх інноваційних та культурних перетворень, які відбуватимуться в університетах при переході на нову освітню модель. Наприклад, міграція ІТ-інфраструктури на хмарні платформи вже сьогодні не лише забезпечує зручний, повсюдний доступ до обчислювальних ресурсів, а й дозволяє більш ефективно та збалансовано використовувати їх можливості.

Серед переваг цифрової трансформації освіти фундаментальним є сприяння розвитку особистості майбутнього фахівця [0]. За цих умов особливого значення набувають проблеми інтеграції цифрових засобів навчання в університеті [0]. Такі завдання покладаються на працівників з лідерськими якостями, як стосовно управління, так і стосовно технічно-методичної підготовки. Проте досить часто неформальні ІТ-лідери більш ефективно застосовують інноваційні практики та створюють цифрові освітні середовища. Проте вони не завжди беруть на себе відповідальність за управління складною та постійно мінливою технологічною .

Поряд із зазначеними перевагами цифрова трансформація має і негативні наслідки. Серед них виділяють проблеми кібербезпеки, цифрової нерівності, можливу втрату робочих місць через автоматизацію деяких виробничих процесів освітнього закладу, зменшення ролі викладача та як наслідок відчуття занепокоєння чи навіть тривоги у персоналу та професорсько-викладацького складу.

Загалом у процесах цифрової трансформації виділяють чотири виміри [1]:

*Технічний.* Він пов'язаний із впровадженням цифрових засобів як основних об'єктів трансформації університету. Сьогодні такими засобами є хмарні та туманні обчислення, інтернет-речей, великі дані, штучний інтелект, технології доповненої і віртуальної реальності тощо.

*Операційно-діяльнісний.* Оскільки впровадження цифрових технологій не обов'язково має наслідком ініціювання процесів розвитку, то це почасти призводить до зворотнього ефекту – студенти ставлять під сумнів не лише рутинні, на їх погляд, навчальні операції, а й навіть соціальні та культурні орієнтації.

*Компетентнісний.* Цифрові технології, як і будь-які засоби навчання ставлять вимоги щодо попередньої підготовки здобувачів освіти. У цьому контексті важливими є звернення до вітчизняних та міжнародних моделей цифрових та ІК-компетентностей (DigComp, Jisc Frameworks).

*Управлінський.* Цифрові технології також є інструментами для спільної діяльності, консультування та прийняття рішень. Відповідно вони можуть мати вплив на напрямок цифрової трансформації освітніх закладів.

Автори [2] пропонують свою модель для визначення цифрової «зрілості» освітнього закладу. Вона містить такі критерії:

Обладнання та технології. Передбачає якнайповніше обладнання цифровими пристроями, використання легального програмного забезпечення, розгортання

сучасної ІТ-інфраструктури для отримання однорідного та стандартизованого технологічного ландшафту.

**Стратегія та лідерство.** Вимагають розробки та реалізації цифрової стратегії провадження освітньої діяльності. Такі завдання мають виконувати досвідчені менеджери, здатні аналізувати нові інформаційні технології та розуміти пріоритети та можливості цифрової трансформації.

**Організація.** Оцінює достатність фінансових ресурсів для забезпечення технічної та методичної підтримки (відповідно до локальної та аутсорсингової моделей), можливість здійснення ефективних закупівель та обслуговування ІТ-інфраструктури.

**Співробітники.** Розглядає компетентних професіоналів як основний ресурс для впровадження завдань цифрової трансформації. Показниками критерію є високий рівень ІК-компетентностей щодо ефективного та автономного використання пристроїв та послуг, відповідального ставлення до своїх обов'язків, готовності до подальшого навчання.

**Культура.** Передбачає відкритість працівників до нових технологій та змін. Складниками цього критерію є відкрите спілкування, взаємопідтримка.

Сучасні студенти отримують значно більше можливостей у високотехнологічних середовищах. На нашу думку, теоретично обґрунтоване, технічно та методично верифіковане застосування цифрових технологій у сучасному університеті забезпечить розвиток умінь студентів самостійного навчання; формування умінь швидко адаптуватися до змінних умов провадження професійної діяльності, посилення мотивації до самоосвіти та саморозвитку; створення умов для співпраці та інтерактивності; побудову індивідуальних освітніх траєкторій.

### **Список використаних джерел**

1. Карабін О. Особливості сучасного стану інформаційного середовища в вищих навчальних закладах. URL: <https://ps.journal.kspu.edu/index.php/ps/article/download/2109/1919> (Дата звернення 01.11.2021).
2. Олексюк В. Деякі аспекти інтеграції веб-сервісів вищого навчального закладу. URL: [http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/98/1/Oleksyk\\_Gabrusev.pdf](http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/98/1/Oleksyk_Gabrusev.pdf) (Дата звернення 01.11.2021).
3. Ifenthaler D., Hofhues S., Egloffstein M., Helbig C. Digital Transformation of Learning Organizations. URL: [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-55878-9\\_14](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-55878-9_14) (Дата звернення 02.11.2021).
4. Egloffstein M., Ifenthaler D. Tracing Digital Transformation in Educational Organizations: From Individual to Organizational Perspectives. URL: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55878-9\\_3](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-55878-9_3) (Дата звернення 02.11.2021).

## **СТРУКТУРНІ КОМПОНЕНТИ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ**

**Скасків Ганна Михайлівна**

асистентка кафедри інформатики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua

**Глад Надія Ігорівна**

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
adiaglad99@gmail.com

Реформи у галузі загальної середньої освіти, що впроваджуються відповідно до змін національної концепції та нового Державного освітнього стандарту, розглядають цифрову компетентність в освітньому процесі як один з можливих інноваційних інструментів для підвищення якості навчання. Зміна парадигми освіти для середніх навчальних закладів потребує впровадження в освітній процес інноваційних технологій. Серед великої кількості інновацій для закладів загальної середньої освіти вагоме значення має застосування цифрових технологій в освітньому процесі. Цифрова компетентність передбачає впевнене і водночас критичне застосування діджитал технологій сучасним вчителем цифрового суспільства у повсякденному житті, у педагогічній діяльності, в онлайн просторі та процесі безпосереднього обміну інформацією зі школярами.

Метою дослідження є виділення основних структурних компонентів цифрової компетентності вчителя інформатики. Цифрову компетентність розглядають як одну з важливих складових професійної компетентності вчителя інформатики. Такий підхід до аналізу структури особистості вчителя-предметника зумовлений активним використанням діджиталізації у різних галузях людської діяльності, зокрема й в освіті. Професійні компетентності вчителя, проблеми їх формування та вдосконалення досліджено багатьма науковцями. Особливості розвитку інформаційних компетентностей описали у своїх роботах такі науковці, як І. Зязюн, С. Сисоєва, В. Петрук, В. Краєвський Р. Гуревич [1]. Цифрова компетентність вчителя інформатики активно вивчається впродовж останніх років, що дає можливість прогресивно налаштованим педагогам використовувати в роботі з дітьми найактуальніші розробки комп'ютеризованого навчального середовища, реалізовувати на практиці цікаві цифрові проєкти. На сьогодні цифрова компетентність є невід'ємною структурною одиницею професійних компетентностей сучасного передового вчителя. Відповідно до теорії В. Краєвського кожна компетентність складається з наступних елементів: 1) мотиваційно-цільового; 2) когнітивного; 3) операційно-діяльнісного; 4) рефлексивного [2].

Перший компонент поєднує потреби у професійному навчанні та розвитку з вдосконаленням та самовихованням, доповнює ціннісні установки професійної діяльності з творчим проявом вчителя у роботі з дітьми. Мотиваційно-ціннісна складова передбачає наявність професійного інтересу до активної діяльності в

оновленому цифровому просторі, що демонструє потребу педагога у знаннях та оволодінні сучасними цифровими технологіями організації навчальної діяльності. Також даний структурний елемент компонує мотиви реалізації педагогічної діяльності та спрямованість на формування цифрової компетентності учнів.

Другий компонент забезпечує вільне оволодіння учителем практичними навичками для аналізу цифрового простору, що беззаперечно впливають на професійний розвиток, здатність до міжпредметної інтеграції. Рівень розвитку когнітивної складової визначається повнотою та глибиною, системністю та структурованістю знань педагога у конкретній галузі.

Третій компонент зорієнтований на застосування цифрових технологій та гаджетів у шкільній практиці як засобів пізнання і розвитку діджитал компетентності, до формування відповідних наскрізних компетентностей у школярів. У діяльній складовій цифрової компетентності вчителя інформатики можна виділити два рівні: базовий і предметно-орієнтований [3].

Під базовим рівнем визначають сукупність знань, умінь і досвіду, які необхідні педагогові для вирішення освітніх завдань засобами цифрових технологій та гаджетів загального призначення. Для даного рівня компетентності характерне використання інформаційних технологій сучасного цифрового простору (комп'ютерних, мультимедійних, інтернету речей, смарт-засобів тощо) для обміну інформацією та налагодження комунікації між школою та учнем, вчителем та батьками, суспільством.

Для предметно-орієнтованого рівня характерне впровадження в освітній процес спеціалізованих технологій і ресурсів, які розроблені відповідно до оновлених стандартів освіти та освітніх програм з кожного навчального предмету.

Четвертий компонент цифрової компетентності учителя характеризується ставленням до педагогічної практичної діяльності, здатністю до самоконтролю, та усвідомлення власної позиції в колективі, умінням брати відповідальність за результати своєї діяльності через використання засобів цифрових технологій.

Розвиток кожного структурного компонента цифрової компетентності вчителя інформатики пов'язаний з формуванням його характеристик і властивостей як частини цілісної системи. Цифрова компетентність передбачає критичне впровадження цифрових технологій в освітню галузь для підвищення якості процесу навчання та активного спілкування школярів, професійного зростання та саморозвитку.

Організація нового освітнього середовища в умовах суцільної діджиталізації вимагає від сучасного вчителя інформатики швидкої адаптації та мобілізації для правильного і доцільного використання цифрових технологій у навчальному процесі та управлінні закладами загальної середньої освіти.

Структурований підхід до формування та вдосконалення цифрової компетентності вчителя має перейти від впровадження одноразових проєктів до системного і безперервного процесу залучення усіх учасників освітнього простору до різних видів діяльності в режимах онлайн чи офлайн.

Аналізуючи структуру складових цифрової компетентності, варто вказати на їх безпосередній вплив на формування системного обсягу знань, умінь та навичок

для учителя та школярів задля доцільного та ефективного перетворення різних галузей людської діяльності та якісного використання професійних функцій.

### Список використаних джерел

1. Генсерук Г. Мартинюк С. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. Інноваційна педагогіка. Випуск 19. Т. 2. 2019. С.158-162.
2. Balyk N., Shmyger G. Formation of Digital Competencies in the Process of Changing Educational Paradigm from E-Learning to Smart-Learning at Pedagogical University. Monograph «E-learning Methodology – Effective Development of Teachers’ Skills in the Area of ICT and E-learning». Katowice – Cieszyn. University of Silesia. 2017. Vol. 9.P. 483-497.
3. Nadiia Balyk, Yaroslav Vasylenko, Galina Shmyger, Vasyl Oleksiuk, Olha Barna. The Digital Capabilities Model of University Teachers in the Educational Activities Context. // ICTERI 2020 ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer. Volume VI. 1097-1112 p.

## ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ У ПРОЦЕСІ МОНІТОРИНГУ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

### Со́я Олена Миколаївна

кандидати педагогічних наук, старший викладач кафедри математики та інформатики,  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
soia.om@vspu.edu.ua

### Косовець Олена Павлівна

кандидати педагогічних наук, старший викладач кафедри математики та інформатики,  
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,  
kosovets.op@vspu.edu.ua

Розвиток суспільства на сучасному етапі еволюції відбувається в контексті широкої інформатизації всіх його сфер. Актуальна й достовірна інформація є основним джерелом і ресурсом розвитку особистості. А прискорення темпів зростання обсягів інформації та забезпечення вільного доступу до неї позитивно впливає на становлення високотехнологічного ринку інформаційних продуктів і послуг, розширення меж застосування цифрових технологій у всіх галузях життєдіяльності людини, включаючи сферу освіти [1; 5, с. 6]. Зокрема швидкий розвиток сучасних мобільних засобів зв'язку задовольняє нагальну необхідність та спровоковану COVID-19 вимушену потребу в засобах дистанційного розповсюдження серед здобувачів освіти продуктів навчального контенту та здійснення контролю щодо засвоєння ними програмного матеріалу, виконанням діагностичних робіт, здійснення контрольних заходів тощо.

Наразі в умовах інформаційного суспільства людство все активніше рухається до того, що сучасні гаджети замінюють паперові зошити й підручники. Можливо, все що потрібно буде брати з собою в заклад освіти в недалекому майбутньому – це планшет чи смартфон або інший девайс, що міститиме необхідний мінімум ресурсів навчального контенту, необхідний для успішного засвоєння програмного матеріалу, з максимальною можливістю використовувати

мобільних технологій та засобів навчання математики та інформатики як безпосередньо в освітньому середовищі закладу освіти, так і в процесі моніторингу навчальних досягнень здобувачів освіти. Наведемо перелік сервісів, що стануть у нагоді під час оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти та здатні урізноманітнити навчальний процес й зробити його цікавішим, інтерактивнішим тощо.

*Kahoot* – сервіс для створення онлайн-вікторин, тестів і опитувань, який можна ефективно використовувати в дидактичних цілях та з метою встановлення зворотного зв'язку з аудиторією [2]. Для цього знадобиться учительський комп'ютер чи ноутбук, проектор та наявність смартфонів у здобувачів освіти. Процес розуміння, обговорення або моніторингу перетвориться в справжню захоплюючу гру. Учні (студенти) можуть відповідати на створені вчителем (викладачем) тестові завдання з планшетів, ноутбуків, смартфонів, тобто пристроїв, що має доступ до мережі Інтернет.

Створені в *Kahoot* завдання, що містять фото й відео фрагменти, варто транслювати проектором на екран або надати здобувачам освіти доступ до них. Темп виконання вікторин, тестів регулюється шляхом уведення часової межі для кожного запитання. За бажання педагог може ввести бали за відповіді на поставлені запитання: за правильні відповіді та за швидкість. Табло результатів відображається на моніторі вчительського комп'ютера. Для участі в тестуванні здобувачі освіти повинні відкрити сервіс і ввести PIN-код, який надає вчитель (викладач) зі свого комп'ютера. Доки на комп'ютері відображається запитання, учень (студент) бачить лише колір варіантів відповідей. Використання цього сервісу може бути хорошим способом оригінального отримання зворотного зв'язку від учнівської аудиторії.

*Plickers* – це безкоштовний, абсолютно інноваційний веб-інструмент, який скорочує час проведення фронтальних опитувань у формі тестування [6]. Програма дозволяє педагогові легко підтримувати зворотній зв'язок з учнівською аудиторією за допомогою мобільного пристрою вчителя (викладача), карток з QR-кодом та наявності доступу до мережі Інтернет. У програмі можна створити папки класів (груп) з темами й тестами, а для учнів (студентів) роздрукувати листки з QR-кодом, де у формі кожної картці присвоюється ім'я здобувача освіти. Він використовує одну й ту ж особисту картку відповідей протягом року, щоб відповідати на запитання. Унікальний квадратний візерунок можна порівняти з відбитком пальця, що використовує програмне забезпечення *Plickers* для ідентифікації кожного здобувача освіти під час сканування карт. Здобувачі освіти відповідають на запитання тримаючи картки та обертаючи їх так, щоб правильна відповідь була вгорі. Педагог сканує картки всі відразу, повертаючи камеру на мобільному пристрої у напрямку до класу. Коли система розпізнає кожну карту, результати відображаються миттєво на мобільному пристрої вчителя (викладача) для моментального або відкладеного аналізу. Завершивши тест він також може відразу на дошку вивести правильні і неправильні відповіді учнів, натиснувши *Reports*.



Цікавим для оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти стане *ClassDojo* – це зручний і простий інструмент для оцінки роботи класу в режимі реального часу. Насамперед розрахований на учнів початкової та середньої школи – яскраві кольори, симпатичні аватари, кумедні персонажі виразно привертають увагу дітей молодшого та середнього шкільного віку [3]. У закладах вищої педагогічної освіти варто використовувати з метою відпрацювання практичних навичок на заняттях з методики навчання математики та інформатики. Сервіс допомагає у створенні зручної, наочної, легко керованої системи заохочення з різними ролями й рівнями доступу. У *ClassDojo* можна зареєструватися як: вчитель (який і буде створювати бейджи, ставити цілі, збирати статистику і робити групові розсилки); учень (якому надсилається персональний код для доступу до свого профілю, де він може змінити свій аватар і налаштувати профіль під себе); батько/мати (які мають доступ до профілю своєї дитини). Відображати прогрес класу можна за допомогою проектора прямо під час уроку, якщо вчитель вважатиме це досить ефективним і мотивуючим. Мета сервісу – надати учням швидкий відгук про їхню роботу в класі й мотивувати їх на ефективну навчальну діяльність за допомогою бейджів двох категорій: позитивних і негативних. Серед стандартних позитивних бейджів – «Відмінна робота!», «Спасибі за участь», «Гарно потрудився»; серед негативних – «Перебиває», «Не підготувався», «Не виконав домашнє завдання». Таким чином журнал вчителя перетворюється в інтерактивний сервіс.

*Socrative* – це інтерактивна система веб-відповідей здобувачів освіти (доступна через додатки для iOS, Android або Chrome), яка може допомогти вчителям (викладачам) розпочати навчання за допомогою створених користувачем опитувань та вікторин [4]. Учні (студенти) отримують доступ до питань на своєму мобільному пристрої за допомогою коду кімнати, а відповіді відразу з'являються на комп'ютері педагога. Коли всі відповіли, вчителі (викладачі) можуть відображати результати, використовуючи кнопку «Як ми це зробили?». Вони можуть створювати вікторини, швидкі запитання. На додаток до цих основних стратегій оцінювання, учні (студенти) можуть об'єднатися в космічну гонку, задля спільної діяльності, яка дозволяє командам відповідати на запитання якомога швидше; педагог може отримати доступ до результатів цієї гонки в режимі реального часу, а також визначати команди. Наприкінці вчителі (викладачі) можуть переглянути результати вікторини та завантажити їх через аркуш Excel або надіслати електронною поштою для подальшого планування. *Socrative* є простим, гнучким і працює практично на будь-якому пристрої, що підтримує Інтернет або додатки. Правильно реалізований, цей інструмент моніторингу дозволяє педагогам створювати насичений вміст для вікторини та повністю залучати аудиторію за допомогою питань швидкого формального оцінювання чи командних змагань, тому здобувачі освіти, які неохоче піднімають руки в аудиторії, оцінять можливість відреагувати цифровими відповідями. Використовуючи *Socrative*, як первинне місце, вчителі (викладачі) можуть розвивати ефективні навички спілкування, заохочуючи молодь критично мислити та ретельно обдумувати й обговорювати відповіді.

Таким чином, мобільні технології стають у нагоді не лише в процесі пояснення й візуалізації навчального матеріалу, але і осучаснюють представлення й подання роздаткового матеріалу під час перевірки та контролю знань учнівської (студентської) молоді. За допомогою мобільних технологій і засобів можна створити фото або відеокolleкцію навчального змісту й успішно використовувати на заняттях. А система мобільного опитування є ефективним засобом під час організації контрольних робіт, тестувань та реалізації інших методів моніторингу навчальних досягнень здобувачів освіти.

### Список використаних джерел

1. Бияковська В. М., Косоветь О. П. Розв'язування прикладних задач з використанням ІТ-книги на уроках інформатики у 7 класі ЗЗСО. *Актуальні проблеми освітньо-виховного процесу в умовах карантинних обмежень та дистанційного навчання*. URL: <http://dSPACE.khntusg.com.ua/bitstream/123456789/16660/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BD%D0%B0%D1%83%D0%BA.%D0%BF%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%8C-321-327.pdf> (дата звернення: 05.10.2021).

2. Использование Вебинструментов в образовании: веб-сайт. URL: <https://iokot.wordpress.com/category/полезные-инструменты/> (дата звернення: 05.10.2021).

3. Лютинська М. О. Використання ClassDojo в навчально-виховному процесі. URL: <http://timso.koippo.kr.ua/hmura12/2016/10/21/vykorystannya-class-doj-v-navchalno-vyhovnomu-protsesi/> (дата звернення: 05.10.2021).

5. Semenets D. A., Soia O. M., Tyutyun L. A. Using of electronic educational content in higher education institutions. *Фізико-математична освіта*. Суми, 2020. Вип. 1 (23). С. 6–11. DOI: 10.31110/2413-1571-2020-023-1-2-001.

6. Wilkins K. Plickers! My new obsession! URL: <http://toengagethemall.blogspot.com/2014/03/plickers-my-new-obsession.html?m=1> (дата звернення: 05.10.2021).

## ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В УМОВАХ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ

### Хохлова Лариса Григорівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
[larysa\\_khokhlova@ukr.net](mailto:larysa_khokhlova@ukr.net)

### Хома Надія Григорівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики,  
Західноукраїнський національний університет,  
[nadiiakhoma@gmail.com](mailto:nadiiakhoma@gmail.com)

В даний час колективи наукових і навчальних закладів активно формують рекомендації по створенню і впровадженню в навчальний процес інформаційних технологій, розробляють електронні освітні ресурси з різних дисциплін [1]. Однак цих розробок поки що не достатньо для повного забезпечення навчальних курсів, зокрема курсу вищої математики. Крім того, в подібних електронних матеріалах недостатньо використовуються освітні можливості інформаційних технологій, в більшості випадків вони є перенесенням сторінок звичайного друкованого підручника на комп'ютерні сторінки. Слід зауважити також, що посібники, які

готуються для студентів заочної форми навчання, з врахуванням їх специфіки, повинні відповідати особливим вимогам.

В даній роботі розглянуті особливості і досвід застосування інформаційних технологій в навчанні вищої математики студентів Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка та Західноукраїнського національного університету.

В даний час існує багато універсальних математичних пакетів для розв'язування математичних та інженерних задач, однак їх широке впровадження в навчальний процес пов'язане з матеріальними затратами, які вищий навчальний заклад не завжди може здійснити. В той же час подібні програмні продукти, які не є навчальними, не забезпечують всіх потреб педагогів. Використовуючи, наприклад, такі відомі комплекси для розв'язування математичних проблем, як MathCAD, Math lab, Derive, Mathematica, студент може ввести вихідні дані задачі і відразу отримати кінцевий результат. Ці програми не завжди дають уявлення про хід і метод розв'язування, а отже, не сприяють основній меті навчального процесу – навчити студентів думати, аналізувати, навчити їх вчитися. Викладачами кафедри математики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка та кафедри економічної кібернетики та інформатики Західноукраїнського національного університету на протязі багатьох років ведеться робота по підготовці і впровадженню навчальних посібників різного призначення, оснований на комп'ютерних технологіях, до якої залучаються і студенти вказаних кафедр. Розглянемо основні напрямки роботи.

Підготовка і апробація допоміжних матеріалів для читання лекцій і проведення практичних занять.

Завдяки обладнанню студентських аудиторій проекційною технікою з'явилась можливість мультимедійного супроводу навчальних курсів, які особливо потребують наочності викладу. В створюваних з допомогою програми PowerPoint ілюстраціях лекційного і практичного матеріалу на слайдах наводяться опорні моменти теми, що вивчається, розглядаються розв'язки задач і побудова креслень. Пояснення питання стає більш доступним; послідовна поява слайдів, додавання анімаційних ефектів, виділення потрібних елементів кольором, шрифтом, рамками сприяє чіткості і динамічності викладу. Викладач може вернутися до будь-якого слайду, акцентуючи увагу на найбільш складних і важливих моментах лекції, показати те, що не завжди вдається зобразити на дошці. Враховується думка спеціалістів про те, що біля 80 % людей є «візуалами», тобто найбільш повно сприймають інформацію зорово. Психологи радять змінювати стилі і форми подачі матеріалу для його максимального засвоєння. Можливості сучасних комп'ютерних технологій сприяють цьому.

Розробка і апробація електронного конспекту лекцій, матеріалів з окремих тем курсу для самостійної роботи студентів.

На початковій стадії ставилась задача максимального спрощення роботи по створенню і використанню електронних посібників. Вибір був зроблений на користь стандартного набору програм Microsoft Office. В якості прикладів можна навести електронний практикум «Електронна шпаргалка», навчальний посібник

«Практикум з вищої математики». Ці електронні навчальні посібники в даний час використовуються в навчальному процесі: застосовуються на практичних заняттях з математики в комп'ютерних класах, видаються студентам для самостійної роботи. Основне завдання названих посібників – допомогти студентам при самостійному опрацюванні навчального матеріалу, у виконанні контрольної роботи і підготовці до атестації. Одна з важливих особливостей електронних розробок – їх багаторівнева структура, розрахована на студентів з різною базовою підготовкою і різним ступенем розуміння [2]. В процесі розробки скористатися «Електронною шпаргалкою» пропонувалося студентам, які навчаються на різних факультетах. На практичних заняттях в комп'ютерному класі кожний студент отримав можливість самостійно розібрати способи розв'язування типових задач за попередньо викладеним на лекції теоретичним матеріалом. В цілому з допомогою «Шпаргалки» з завданням справилися всі, але з індивідуальними часовими затратами. Таким чином, темп і зміст заняття були індивідуалізовані, комфортні для кожного студента. Викладач, спостерігаючи за процесом, мав можливість відслідковувати ступінь і швидкість засвоєння матеріалу. Отримані результати апробації вказують на перспективність подібних посібників.

Створення електронних підручників і повнофункціональних мультимедійних навчальних курсів.

В даний час завершується робота над створенням електронного навчального посібника з вищої математики «Елементи векторної алгебри і аналітичної геометрії», виконаного в технології HTML. Основне його завдання – з допомогою комп'ютера донести до користувача теоретичний і практичний матеріал, максимально використовуючи різні способи зображення інформації, наближаючи процес передачі знань до природнього спілкування педагога з студентами. Кожний розділ посібника містить основний теоретичний матеріал; ілюстрації, в тому числі з комп'ютерною анімацією; багато практичних задач з розв'язками. Більшість розв'язків супроводжується детальними покроковими поясненнями у вигляді анімаційних фрагментів, які вдало доповнюють текстовий виклад і вигідно відрізняють електронний посібник від його книжкових аналогів. Використовується мультимедіа, що дозволяє забезпечити максимальний ступінь сприйняття викладеної інформації. Система навігації посібника містить велику кількість гіперпосилань для вибору альтернативного шляху роботи. Передбачена можливість зв'язку між різними компонентами інформації всередині посібника, наприклад, повернення до означення чи основних властивостей поняття, що вивчається. Посібник містить також предметний вказівник і вказівник формул, що забезпечує швидкий пошук потрібної інформації. Навчальний матеріал супроводжується тестами для самоперевірки по кожному розділу і в цілому по всьому викладеному курсу. Така структура дає студенту можливість формування індивідуальної схеми навчання у відповідності з вибраним ним сценарієм і темпом, що не завжди можливе в ході аудиторних занять, де викладач подає матеріал, орієнтуючись на деякого «усередненого» студента. Таким чином, досягається індивідуалізація навчання – можливість покращити якість навчання за рахунок врахування індивідуальних особливостей студентів, що особливо важливе

в умовах заочної форми навчання. Ще один напрямок застосування сучасних інформаційних технологій – розробка і впровадження в навчальний процес систем тестування студентів для проведення проміжного і підсумкового контролю і самоконтролю [3].

Досвід використання сучасних інформаційних технологій для викладання вищої математики дозволяє зробити наступні висновки. В умовах заочної форми навчання з врахуванням її специфіки застосування сучасних інформаційних технологій є особливо ефективним. Електронні освітні ресурси – лекційні курси, практикуми, довідники, тестові бази – суттєво покращують якість самостійної роботи студентів-заочників. Використання ілюстраційного матеріалу у вигляді презентацій дає можливість викладачу успішно поєднувати різні форми викладу, оптимізувати розподіл аудиторного часу.

### **Список використаних джерел**

1. Гасов В.М. Методы и средства подготовки электронных изданий : учеб. пособие / В.М. Гасов, А.М. Цыганенко. М. : МГУП, 2001. 735 с.
2. Применение информационных технологий в обучении высшей математике студентов инженерных специальностей заочных вузов. / Динамика систем, механизмов и машин : материалы VI Междунар. Научно-технич. конф. Омск : ОмГТУ, 2007. Кн. 1. С. 202-205.
3. Тестові завдання з вищої математики : навч. посіб. / Гургула С.І., Мойсишин В.М., ред. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ Факул, 2008. 737 с.

## **ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ STEAM НАВЧАННЯ**

### **Балик Надія Романівна**

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

### **Шмигер Галина Петрівна**

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

Рух від STEM до STEAM впроваджується протягом останніх кількох років і набирає обертів як позитивний спосіб педагогічних практик, щоб задовольнити потреби економіки 21-го століття [1–4]. Тільки STEM упускає кілька ключових компонентів, які багато роботодавців, педагогів та батьків озвучили як критичні для дітей, щоб вони процвітали в сьогоденні та в майбутньому. Сучасна економіка вимагає набагато більше, ніж розуміння науки, технології, інженерії та математики. Вона вимагає застосування, творчості та винахідливості.

STEAM навчання – це підхід до навчання, що використовує науку, технологію, інженерію, мистецтво та математику як точки доступу для спрямування студентських та учнівських запитів, діалогу та критичного мислення.

STEAM як навчальна дисципліна має на меті викликати у дітей інтерес і любов до мистецтва та науки на все життя з раннього віку. Наука, технологія, інженерія, мистецтво та математика є подібними галузями навчання, оскільки всі

вони включають творчі процеси, і жодна не використовує лише один метод для дослідження. Навчання відповідним, затребуваним навичкам, які підготують учнів стати новаторами у світі, що постійно розвивається, має першорядне значення не лише для майбутнього самих учнів, а й для майбутнього країни.

Зазначимо, що STEAM надає вчителям можливість використовувати проєктне навчання, яке перетинає кожен з п'яти дисциплін, і сприяє інклюзивному навчальному середовищу, в якому всі учні можуть брати участь і вносити свій внесок. На відміну від традиційних моделей навчання, викладачі, які використовують структуру STEAM, об'єднують дисципліни, використовуючи синергію між процесом моделювання та змістом математики та природничих наук, наприклад, для того, щоб стерти межі між техніками моделювання та науково-математичним мисленням. Завдяки такому цілісному підходу учні можуть тренувати обидві сторони мозку одночасно, відбувається взаємодія між мистецтвом і наукою, у якій наука значною мірою покладається на людей, які володіють навичками візуального мистецтва.

Освіта STEAM особливо важлива в наукових дисциплінах, оскільки наступне покоління вчених має розвивати свої комунікативні навички, як за допомогою традиційних засобів письма й усного мовлення, так і більш художніх засобів, включаючи ілюстрування, анімацію, відеозйомку, мультфільм і моделювання.

На нашу думку, STEAM – це спосіб скористатися перевагами STEM, інтегруючи ці принципи через мистецтво і в мистецтво. STEAM виводить STEM на наступний рівень: він дає можливість учням та студентам поєднати своє навчання в цих важливих галузях разом із мистецькими практиками, елементами, принципами дизайну та стандартами, щоб надати всю палітру навчання в їхнє розпорядження.

Виокремимо у моделі STEAM кілька основних компонентів:

STEAM – це інтегрований підхід до навчання, який вимагає чіткого зв'язку між стандартами, оцінками та розробкою/реалізацією уроку.

Справжній досвід STEAM включає два або більше стандарти з природничих наук, техніки, технології, математики та мистецтва, які викладаються та оцінюються разом.

Запити, співпраця та акцент на процесному навчанні є основою підходу STEAM.

Використання цілісності мистецтва є важливим для справжньої ініціативи STEAM.

Щоб впровадити цю модель та досягти поставлених цілей, школи повинні враховувати низку факторів, зокрема:

Спільне планування, включаючи перетин викладачів у кожній команді.

Коригування розкладу, щоб пристосуватись до нового способу викладання та навчання.

Професійний розвиток для всього персоналу в практиках і принципах STEAM.

Створення схеми STEAM для навчального плану та процесу розробки оцінювання.

Узгодження та розпакування стандартів та оцінок.

Безперервні процеси та стратегії впровадження уроку.

Підсумовуючи власний досвід [1; 4], виділимо особливості реалізації STEAM орієнтованого заняття, незалежно від того, в якій галузі викладає учитель.

1. Фокусування. На цьому кроці учитель обирає важливе запитання, на яке потрібно відповісти, або проблему, яку потрібно вирішити. Важливо чітко зосередитися на тому, як це питання чи проблема пов'язані з обраними галузями STEM та мистецтва.

2. Деталізація. Під час фази деталізації учитель шукає елементи, які сприяють виникненню проблеми чи запитання. Коли учитель спостерігає за взаємозв'язками з іншими областями або з'ясовує, чому проблема існує, він починає знаходити багато ключової довідкової інформації, навичок або процесів, які учні вже мають для вирішення цього питання.

3. Відкриття. Відкриття – це активне дослідження та навчання. На цьому кроці учні досліджують поточні рішення, а також те, що не працює на основі вже існуючих рішень. Учитель може використовувати цей етап як для аналізу прогалин в учнів у навичках чи процесах, так і для чіткого навчання цим навичкам чи процесам.

4. Застосування. Ось де відбувається найцікавіше! Після того, як учні глибоко занурилися в проблему чи питання та проаналізували поточні рішення, а також те, що ще потрібно вирішити, вони можуть почати створювати власне рішення проблеми. Саме тут вони використовують навички, процеси та знання, яким навчилися на етапі відкриття, і впроваджують їх у роботу.

5. Презентація. Після того, як учні створили своє рішення, настає час поділитися ним. Важливо, щоб робота була представлена для зворотного зв'язку та як спосіб висловлення на основі власної точки зору учня щодо розглянутого питання чи проблеми. Це також важлива можливість сприяти зворотному зв'язку та допомогти учням навчитися давати та отримувати внесок.

6. Покликання. Цей крок замикає цикл. Учні мають можливість поміркувати над відгуками, якими поділилися, а також про свій власний процес навчання і здобуті навички. На основі цих роздумів учні можуть переглядати свою роботу за потреби та виробляти ще краще рішення.

Узагальнюючи досвід особливостей реалізації, відзначимо, що STEAM навчання, у першу чергу, не про те, що, де чи коли – це про те, чому і як. STEAM – це процес застосування. Це дає можливість учням створювати смисли для себе та інших.

Якщо ми плануємо змінити навчання у напрямі STEAM, це повинні бути наміри щодо того, чому ми навчаємо, і як ми можемо приділити більше часу для застосування, створення та оцінювання.

Такий підхід до навчання, безумовно, є нелегким завданням, але користь для учнів та всієї шкільної спільноти є величезною. Учні та учителі, які працюють у STEAM, налагоджують більше реальних зв'язків, тому школа є не просто місцем,

куди йдуть вчитися, а стає цікавим досвідом самого навчання. Ми завжди вчимося, постійно розвиваємося, постійно експериментуємо.

Школа не має бути місцем, а радше настроєм, який використовує мистецтво як важіль для зростання, соціально-емоційних зв'язків і фундаментом для новаторів завтрашнього дня сьогодні.

### **Список використаних джерел**

1. Nadiia Balyk, Galina Shmyger, Yaroslav Vasylenko, Vasyl Oleksiuk, Anna Skaskiv. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education. Monograph «E-learning and STEM Education». Katowice – Cieszyn. University of Silesia. 2019. Vol. 11. P. 109 – 123.
2. Барна О., Кузьмінська О. Моделі та ресурсне забезпечення навчання STEM-дисциплін в умовах пандемії COVID-19. Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. 2021. Вип. 1. С. 224–232.
3. Карабін О. Й. Впровадження ІКТ із використанням елементів STEM-технологій в освітньому процесі. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи : матеріали VII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 8 квітня, 2021). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. С. 43-45.
4. Мазуренко О.Р., Скасків Г.М. Динаміка розвиток сучасної STEM-освіти в освітньому просторі України. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 7–8 листопада, м. Тернопіль, Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2019. С. 41–43.

## **ВІРТУАЛЬНИЙ АСТРОНОМІЧНИЙ ПРАКТИКУМ**

### **Ліннік Ірина Сергіївна**

магістрантка спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка,  
linnkiryna19@gmail.com

### **Мохун Сергій Володимирович**

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка,  
mohun\_sergey@ukr.net

Одним з головних і актуальних напрямків модернізації вищої і середньої школи є уточнення змісту освіти з урахуванням сучасних досягнень науки. Основною метою навчання стає розвиток учня як особистості. Така позиція веде до змін в підході до навчання, в характері взаємодії учня і вчителя, студента і викладача з тим, щоб той, кого навчають дійсно став суб'єктом навчального процесу.

У вирішенні багатьох освітніх і розвиваючих завдань важливу роль відіграє астрономічна освіта. Якими б переконливими не були досягнення інших природничих наук – всі вони досліджують земну природу. Астрономія вважається однією з основних світоглядних наук, що постійно підкреслювалося основоположниками методики викладання астрономії в нашій країні. По-перше, це пояснюється змістом астрономічних питань, які розкривають сучасні уявлення про наукову картину світу та місце людини у Всесвіті. По-друге, астрономія є хорошою дослідною лабораторією для практичного застосування законів фізики з метою вивчення матерії, що знаходиться у відмінних, ніж на Землі, станах і



математичних методів аналізу явищ природи. По-третє, астрономія є однією з найдавніших наук, яка вбирала в себе і була невіддільна від багатьох «сучасних» природних наук. Тому астрономія є наукою загальнішою ніж, наприклад, фізика [1].

На сучасному етапі розвитку науки і техніки потрібно прищепити учням та студентам навички практичного застосування досліджуваних ними наук. Одним із способів здійснення цього завдання, як у закладах вищої освіти (ЗВО), так і в закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО), є виконання лабораторно-практичних робіт.

У багатьох випадках практичні роботи з астрономії в кращому випадку замінюються розв'язуванням задач і опитуванням. Рішення задач, звичайно, має велике значення, але яким би корисним воно не було, все ж не може замінити лабораторно-практичних робіт, при виконанні яких учні знайомляться з методами наукових досліджень.

У зв'язку з цим виникає особлива потреба в розробці сучасних астрономічних практикумів для ЗВО, за допомогою яких зміст навчання і діяльність студентів при виконанні лабораторно-практичних робіт сприятимуть розвитку самостійності в отриманні нових знань, глибшому засвоєнню астрономії, формуванню у студентів сучасного наукового світогляду, інтересу до астрономії.

У період пандемії виникла потреба не тільки в модернізації практичних робіт, але і перенесенні їх у віртуальний простір, щоб студенти могли виконувати завдання практикуму під час змішаного чи дистанційного навчання.

Саме це визначає актуальність теми дослідження і формує проблему, якими повинні бути сучасні астрономічні практикуми, включаючи їх наповнення та навчально-методичне забезпечення, які б сприяли розвитку самостійності, глибшому засвоєнню астрономії, формуванню у студентів сучасного наукового світогляду.

Вивчення роботи вищих учбових закладів показує, що успіх підготовки спеціалістів вирішальним чином залежить від діяльності і якостей особи викладача, його педагогічної майстерності [2].

Фундаментальна підготовка вчителів астрономії, які б змогли вирішувати основні завдання шкільного курсу астрономії, була завжди актуальною, особливо сьогодні, в умовах бурхливого розвитку космічних технологій. Астрономія має також важливе прикладне значення – її засобами можна стимулювати учнів до вивчення інших шкільних предметів [3].

Компетентнісний підхід до навчання студентів передбачає, що після закінчення навчання у ЗВО новоспечений фахівець повинен бути компетентний, зокрема, в області постановки фізичного експерименту і проведення вимірювань з їх подальшою інтерпретацією.

Цілком очевидно, що виконання лабораторно-практичних робіт в природничо-наукових дисциплінах дуже важливо, оскільки тільки завдяки практиці можливе глибоке засвоєння матеріалу, оволодіння основними методами досліджень і розвиток критичного підходу до аналізу наукових ідей і фактів. При цьому, на відміну від інших природничих дисциплін – таких як фізика – астрономія значною мірою базується на спостережному матеріалі і в переважній

більшості випадків в астрономії або дуже важко, або неможливо поставити прямий фізичний експеримент або пряме фізичне вимірювання.

Поява гігантських наземних і космічних телескопів істотно змінило наше уявлення не тільки про природу різних космічних об'єктів, але і про Всесвіт в цілому. Разом з тим зміст навчального матеріалу не в повній мірі відображає нові відкриття в Сонячній системі, позагалактичної астрономії, космології, а в практикумі з астрономії педагогічного вузу не приділено належної уваги справжнім науковим спостереженням, науковим статтям, інтернет-технологіями і т.д.

Необхідно також відзначити, що організація і проведення навіть елементарних астрономічних спостережень мають вагому залежність від погодних умов на місцевості, умов протікання того чи іншого явища і наявності необхідного обладнання.

Описані вище проблеми частково, а в деяких випадках – повністю, можна зняти за допомогою активного використання інформаційних комп'ютерних технологій в лабораторному практикумі. При цьому слід особливо відзначити, що комп'ютер в даному випадку є рядовим інструментом дослідження і використовується в двох напрямках, які суттєво відрізняються. У першому випадку комп'ютер дозволяє візуалізувати математичну модель астрономічного явища, в другому випадку він дозволяє проводити обробку та аналіз даних, отриманих в процесі астрономічних спостережень і вимірювань [4].

Відсутність вітчизняних електронних ресурсів дозволило вийти на технології зарубіжних електронних матеріалів, що містять сучасну наукову і навчальну інформацію з дисципліни «Астрономія». У зв'язку з цим виникає гостра потреба в підготовці компетентного вчителя, який повинен володіти не тільки астрономічними знаннями, а й володіти сучасними інформаційними технологіями та методикою їх використання в навчальному процесі. Тому перед викладачем ставиться завдання адаптації, розкриття потенціалу закордонних електронних навчальних матеріалів і розробки методики для їх використання з метою оснащення курсу астрономії сучасними електронними навчальними засобами.

Недостатня кількість вітчизняних педагогічних програмних засобів для практикуму з астрономії (лише педагогічний програмний засіб «Астрономія, 11 клас», 2006 р., який розробила компанія ЗАТ «Транспортні системи», – це перший досвід створення в Україні «електронного підручника» з астрономії) сприяли пошуку можливостей його виконання за допомогою Інтернет-технологій. Для вирішення даної проблеми було проведено аналіз різних освітніх сайтів найбільших університетів Росії («Открытая астрономия»). Розробник цього електронного підручника – російська компанія "Физикон". Автори: канд. пед. наук Н.М. Гомуліна та канд. фіз.-мат. наук В.Г. Сурдін. Можливо це найкраща реалізація ідеї електронного підручника), США, Мексики, Англії, Німеччини та ін.

Аналіз показав, що в мережі Інтернет є цілком достатня кількість інтерактивних моделей і моделюючих програм, на основі яких можна розробити необхідний лабораторний комплекс з астрономії для студентів.

Практика експериментального навчання показує, що якість методичних і дидактичних матеріалів для роботи з ІКМ має принципове значення. З одного боку, це важливо для результативного засвоєння навчального матеріалу, з іншого – для формування у студентів умінь володіння новим для освітнього середовища засобом навчання, освоєння методики його використання.

### Список використаних джерел

1. Левитан Е.П. Основы обучения астрономии. Пособие для преподавателей ОПТУ. - М.: Высшая школа, 1987. - 136 с.
2. Мохун С.В. Викладання фізики і педагогічна майстерність викладача. *Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю*. 2017. Випуск 23. С. 142-146.
3. Ліннік І. С., Мохун С. В. Формування предметної компетентності здобувачів вищої освіти в процесі вивчення курсу «Практикум з астрономії» в умовах змішаного навчання. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи*: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 20 травня 2021 р. С. 271-275.
4. Емец Н.П. Использование электронных интерактивных учебных материалов в лабораторном практикуме по астрономии // *Современные проблемы науки и образования*. – 2018. – № 4. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27748> (дата обращения: 17.09.2021).

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЗА МАТЕРІАЛАМИ VIII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

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

11-12 листопада 2021 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://conf.fizmat.tnpu.edu.ua)