

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 цифровізації освіти НАПН України

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

Збірник тез

**XII Міжнародної науково-практичної
інтернет-конференції**

*з нагоди 35-річчя кафедри
інформатики та методики її навчання*

Тернопіль
9-10 листопада
2023

Усі матеріали подаються у авторській редакції

Рекомендовано до друку вченою радою Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка
(протокол № 6 від 28 листопада 2023 року)

Рецензенти:

Олександр БАРМАК – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук Хмельницького національного університету.

Наталія МАЛАНЮК – доктор педагогічних наук, доцент, доцент кафедри вищої математики, математичного моделювання Державного університету телекомунікацій.

Ігор ГЕВКО – доктор педагогічних наук, професор, проректор з навчально-методичної роботи, професор кафедри комп'ютерних технологій Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка

Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали XII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2023), 279 с.

У збірнику містяться матеріали подані на XII Міжнародну науково-практичну інтернет-конференцію з нагоди 35-річчя кафедри інформатики та методики її навчання «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, Техніко-гуманістична академія (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, 2023
© Фізико-математичний факультет,
ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2023

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ.....	11
METHODOLOGY OF USE OF FONT IN POLYGRAPHIC COMPOSITIONS	11
Tsidylo Iryna Igorivna Tsidylo Khrystyna Ivanivna	
WEB BLOGGING AS A DIGITALIZATION OF THE TRAVEL COMPANIES	14
Silvena Yordanova	
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗВ’ЯЗУВАННІ КОМПЕТЕНТІСНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	17
Білянська Вікторія Андріївна Гоменюк Ганна Володимирівна	
ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ЗАСОБАМИ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	20
Бідун Борис Васильович	
РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ТА СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СЕРЕДОВИЩ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ.....	22
Бондарчук Володимир Романович Грод Інна Миколаївна	
ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ	24
Бучак Жан Олегович	
ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ	27
Василенко Оксана Анатоліївна	
ПІДХОДИ ДО РОЗРОБОК ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ	29
Василюк Іван Олександрович Грод Інна Миколаївна	
ВИКОРИСТАННЯ ПРИЙОМІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПРИ НАВЧАННІ УЧНІВ ОСНОВ КІБЕРБЕЗПЕКИ	31
Ворончак Володимир Ігорович Барна Ольга Василівна	
ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ.....	34
Габрусев Валерій Юрійович Кулянда Олена	
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОГО СТОРІТЕЛІНГУ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ.....	39
Гавришків Надія Григорівна Слєпцова Ольга Ярославівна	
ВИКОРИСТАННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ МАЙБУТНІХ ОПЕРАТОРІВ З ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. 42	
Газдик Мирослава Миронівна	
ВИКОРИСТАННІ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У РОБОТІ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ.....	44
Гапонова Олена Юріївна	

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СФЕРИ ТУРИЗМУ У ЗАКЛАДАХ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ.....	46	
Гарбич Ярослав Володимирович		
ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	48	
Генсерук Віктор Анатолійович		
ІНТЕРАКТИВНИЙ РОБОЧИЙ АРКУШ ЯК НАУКОВИЙ ТА НАВЧАЛЬНИЙ МЕДІА	50	
Генсерук Галина Романівна Бойко Марія Миколаївна		
ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ	52	
Генсерук Галина Романівна Гром'як Мирон Іванович		
СПЕЦИФІКА ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ОСНОВАМ ВЕБДИЗАЙНУ	53	
Гесик Мирослав Романович Шмигер Галина Петрівна		
ВИКОРИСТАННЯ STEM–ПРОЄКТІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ДІТЕЙ З ООП.....	56	
Головик Наталія Дмитрівна Скасків Ганна Михайлівна		
ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З КУРСУ «ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»	59	
Гулька Ольга Василівна Омельяненко Володимир Григорович		
ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАЙБУТНІМ ВЧИТЕЛЕМ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ	62	
Гулька Ольга Василівна Грабик Надія Михайлівна		
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ В ПРОЦЕСІ ПЕРЕКЛАДУ ТА РЕДАГУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ.....	65	
Долинський Євген Володимирович		
ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	68	
Зарембичський Олександр Юрійович		
ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМОВАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ.....	69	
Заяць Володимир Ігорович Грод Інна Миколаївна		
ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ	72	
Кабак Віталій Васильович Хиць Руслан Андрійович		
СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МОЛОДШИХ ІНСПЕКТОРІВ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ.....	75	
Калаур Світлана Миколаївна Наголюк Микола Васильович		75
ЗНАЧИМІСТЬ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ У СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ	77	
Карабін Оксана Йосифівна		

ПЕДАГОГІЧНА СТУДІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕТОДИЧНОГО СУПРОВОДУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ.....	79
Костенко Оксана Василівна Беспарточна Олена Іванівна	
ЕЛЕМЕНТИ РОБОТОТЕХНІКИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	81
Костецька Ольга Павлівна	
СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ	84
Кривуляк Тарас Ігорович Струк Оксана Олегівна	
ІНТЕРАКТИВНІ МОДЕЛІ ЯК ДОПОВНЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО АСТРОНОМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ	86
Кульчицький Роман Володимирович Мохун Сергій Володимирович	
ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА РОЗВ'ЯЗАННЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ.....	89
Лехняк Марія Василівна Федчишин Ольга Михайлівна	
РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ СНАТГРТ У НАВЧАННІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ТА ЇХ МІНІМІЗАЦІЯ	91
Лідіч Альона В'ячеславівна Васютіна Тетяна Миколаївна	
ОСНОВНІ ПІДХОДИ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ.....	93
Лоза Олег Васильович Ліннік Ірина Сергіївна	
ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПІДГОТОВЦІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ	96
Лукашук Микола Миколайович Марушко Лариса Петрівна	
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ НА УРОКАХ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА.....	99
Мигдаль Лілія Богданівна Лещук Світлана Олексіївна	
РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ	101
Микитюк Іван Петрович	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ДОПОВНЕНОЇ РАЛЬНОСТІ В ІНТЕГРОВАНОМУ КУРСІ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ»	104
Мідак Лілія Ярославівна Кузишин Ольга Василівна	
АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЇ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ	107
Пахомський Петро Мирославович Грод Інна Миколаївна	
ЦИФРОВІ НАВИЧКИ В ОСВІТІ ДОРΟΣЛИХ.....	109
Пехота Олена Миколаївна Прасол Надія Олексіївна	
ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ СНАТГРТ НА УРОКАХ ФІЗИКИ.....	112
Федчишин Ольга Михайлівна Яцишина Мар'яна Михайлівна	

ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA ДЛЯ УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗНАНЬ З ТЕМИ «ФУНКЦІЇ».....	115
Хохлова Лариса Григорівна Хома Надія Григорівна	
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	117
Шот Галина Степанівна	
ІНТЕГРАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У ПІДГОТОВКУ АСПІРАНТІВ: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	119
Яцишин Анна Володимирівна	
СЕКЦІЯ: ІНСТРУМЕНТИ, МЕТОДИ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ	122
ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ОСВІТНИМИ ДАНИМИ В LMS	122
Балик Надія Романівна	
МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ВМІНЬ УЧНІВ ГІМНАЗІЇ В УМОВАХ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ	124
Богонович Христина Андріївна Мацюк Віктор Михайлович	
СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ	127
Васильчук Юлія Сергіївна Василенко Ярослав Пилипович	
ТРЕНАЖЕРИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ НАВИЧОК: ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТА ПАПЕРОВИХ ЗАСОБІВ У ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ	130
Гаврилюк Ангеліна Олександрівна Біланік Ірина Богданівна	
ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ.....	133
Герасімова Марія Олександрівна Федчишин Ольга Михайлівна	
ВИКОРИСТАННЯ ОПОРНИХ КОНСПЕКТІВ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНИХ СХЕМ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ ТА ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ	135
Гладка Оксана Едуардівна	
ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	138
Головко Микола Васильович Крижановський Сергій Юрійович	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ В 5–9 КЛАСАХ.....	140
Горохівська Тетяна Вікторівна Олексюк Василь Петрович	
ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З ІНФОРМАТИКИ В 5–6 КЛАСАХ	142
Гречух Олег Васильович Скасків Ганна Михайлівна	
ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ МЕТОДИКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВИБІРКОВОГО КУРСУ «ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН»	146
Данилець Ярославна Ярославівна Лещук Світлана Олексіївна	

СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У НАВЧАЛЬНИХ АУДИТОРІЯХ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ.....	148
Драбик Степан Ігорович Балик Надія Романівна	
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ	150
Карабін Оксана Йосифівна Громяк Мирон Іванович	
НАУКОВО-ОСВІТНЄ ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ АСТРОНОМІЧНОГО ЗМІСТУ ДЛЯ НАВЧАННЯ АСТРОНОМІЇ	
Крячко Іван Павлович	
РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.....	155
Мацюк Віктор Михайлович Приймак Іванна Михайлівна	
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ РНЕТ-СИМУЛЯЦІЙ У ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ	157
Мельник Юрій Степанович	
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ДЛЯ ПОЯСНЕННЯ ОСНОВ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ.....	160
Олійник Костянтин Вікторович Цідило Іван Миколайович	
РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОГО ОНЛАЙН-ПОСІБНИКА З ІНФОРМАТИКИ В 7 КЛАСІ	162
Похмурська Вікторія Вікторівна Романишина Оксана Ярославівна	
РОЗРОБКА ПРОМО-ВІДЕО У СЕРЕДОВИЩІ ADOBE PREMIERE	165
Савчук Богдан Сергійович Лещук Світлана Олексіївна	
МІКРОНАВЧАННЯ ЯК ПРОВІДНА ІДЕЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ.....	167
Сікора Ярослава Богданівна	
СЕКЦІЯ: ОСВІТНІ СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІТ-ГАЛУЗІ.....	170
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ УНІВЕРСАЛЬНОГО ДИЗАЙНУ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У 5-6 КЛАСАХ	170
Барна Ольга Василівна Халупа Наталя Богданівна	
АСПЕКТИ ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ GRADLE ДЛЯ ЗБИРАННЯ ПРОЄКТІВ	172
Галас Анатолій Віталійович Василенко Ярослав Пилипович	
ІТ-СТУДІЇ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ У ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ	174
Джаган Ангеліна Валеріївна Шмигер Галина Петрівна	
ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ	177
Засядівко Вікторія Володимирівна Соє Олена Миколаївна	
СТВОРЕННЯ ВЕБДОДАТКІВ ДЛЯ ПОТРЕБИ ВЧИТЕЛЯ.....	179
Зубик Тарас Леонідович Струк Оксана Олегівна	

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОПРАЦЮВАННЯ ПРИРОДНОЇ МОВИ.....	182
Крошняк Петро Ярославович Карабін Оксана Йосифівна	
ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ШКІЛЬНУ ОСВІТУ	184
Мойсей Наталія Романівна Шмигер Галина Петрівна	
ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ СПІЛЬНОЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ З ПИТАНЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У ОСВІТІ ТНПУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА ТА ІНСТИТУТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ НАПН УКРАЇНИ.....	186
Олексюк Василь Петрович	
РОЗРОБКА САЙТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОТІОН-ДИЗАЙН».....	188
Околович Віталій Васильович Романишина Оксана Ярославівна	
ІГРОФІКАЦІЯ ЯК ОСВІТНЯ СТРАТЕГІЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ.....	190
Скасків Ганна Михайлівна	
ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ОСВІТИ: АНАЛІЗ ДАНИХ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	192
Сокотов Денис Юрійович Лещук Світлана Олексіївна	
ПРО СТРАТЕГІЮ ЗБІЛЬШЕННЯ КІЛЬКОСТІ СПЕЦІАЛІСТІВ У ГАЛУЗІ ІНТЕРНЕТ- ТЕХНОЛОГІЙ	195
Стельмашук Володимир Миколайович Мартинюк Сергій Володимирович	
РОЗРОБКА ОСВІТНЬОЇ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЄВІ.....	198
Теличин Андрій Андрійович Генсерук Галина Романівна	
РОЛЬ ОЛІМПІАДНИХ ЗАВДАНЬ У РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ТА ПРОБЛЕМНОГО РОЗВ'ЯЗАННЯ.....	200
Тодосій Катерина Русланівна Струк Оксана Олегівна	
РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	203
Якименко Андрій Ігорович Габрусєв Валерій Юрійович	
СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	207
ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ДРОНОЗНАВСТВА	207
Балабух Ольга Ігорівна Балик Надія Романівна	
ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	209
Галюка Ольга Степанівна Антоняк Софія Борисівна	
ЗНАЧЕННЯ STEM-ОСВІТИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ	212
Галюка Ольга Степанівна Кісіль Ірина Романівна	
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ	214
Гарах Ольга Анатоліївна Карабін Оксана Йосифівна	

УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ STEM-ПРОЄКТІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ	217
Головик Наталія Дмитрівна Струк Оксана Олегівна	
РОЗВИТОК STEM-ОСВІТИ ТА STEM-ІНФОРМАТИКИ В УКРАЇНІ.....	219
Жига Віталій Миколайович Балик Надія Романівна	
РОЛЬ ТЕОРІЇ МНОЖИН У РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНИХ НАВИЧОК ДЛЯ STEM-ОСВІТИ ...	221
Клюка Микола Іванович Біланик Ірина Богданівна	
ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ НА ОСНОВІ АЛГОРИТМІВ ШІ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ.....	223
Ковальчук Ольга Ярославівна Іваницький Роман Іванович	
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ ЯК ЕЛЕМЕНТ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ.....	227
Кокарева Анастасія Віталіївна	
ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ В УМОВАХ STEM-ОСВІТИ	229
Мацюк Віктор Михайлович Ткач Віталій Віталійович	
ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕФЕКТИВНОГО ЗАСОБУ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДО НАВЧАННЯ	231
Меленчук Любов Іванівна Чорноока Людмила Миколаївна	
МАТЕМАТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ У STEM: АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛУ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ MATHSTUDIO, MATLAB, MATHEMATICA.....	234
Мізьолик Роман Олегович Біланик Ірина Богданівна	
ВІРТУАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕТАП ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄСУ	237
Онищук Софія Олександрівна Грод Інна Миколаївна	
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ УРОКІВ РОБОТОТЕХНІКИ В ШКОЛАХ.....	240
Смоляк Ірина Михайлівна Шмигер Галина Петрівна	
ПРО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПОЗАУРОЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ	243
Стельмащук Людмила Володимирівна Бойко Ольга Ігорівна	
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ	247
Федчишин Ольга Михайлівна Мадар Лариса Андріївна	
СЕКЦІЯ: СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОГО НАВЧАННЯ.....	249
ВИВЧЕННЯ ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	249
Бабій Олег Богданович Халупа Наталя Богданівна	

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ.....	251
Грушко Роман Сергійович	
ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В ОСВІТІ – НЕОБХІДНИЙ ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ.....	254
Єфименко Наталія Романівна Дорогейко Любов Іванівна	
РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ НЕЙРОКОНТРОЛЕРА ДЛЯ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО БУДИНКУ	256
Конончук Олександр Олександрович Мартинюк Сергій Володимирович	
ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ НА ЯКІСТЬ ВИВЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ.....	259
Повк Мартіна Іванівна Мартинюк Сергій Володимирович	
ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СУСПІЛЬНОГО ЖИТТЯ І НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ	262
Поліщук Олександр Сергійович Поліщук Олена Володимирівна	
ТЕХНОЛОГІЇ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ВЕБ-БАЗОВАНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗВО: КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД	266
Романишин Юлія Любомирівна	
СТВОРЕННЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОВІДОМЛЕННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ СТУДЕНТАМ ГРУПИ.....	268
Стець Катаріна Олексіївна Бугасць Наталія Олександрівна	
ВИВЧЕННЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В КЛАСАХ 5–6 КЛАСАХ НУШ	270
Сушко Іванна Богданівна Мартинюк Сергій Володимирович	
ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО УКРАЇНСЬКОГО ІНДЕКСУ ЦИТУВАНЬ OUCI.	272
Франчук Наталія Петрівна	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗПОДІЛЕНОГО РЕЄСТРУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	274
Хрипко Сергій Леонідович Щербаков Сергій Сергійович	
ПЕДАГОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФРЕЙМВОРКУ RYGAME: ВПРОВАДЖЕННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННЯ	277
Яценяк Дарія Віталіївна Габрусєв Валерій Юрійович	

СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

METHODOLOGY OF USE OF FONT IN POLYGRAPHIC COMPOSITIONS

Tsidylo Iryna Igorivna

Candidate of Pedagogical Sciences,
Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University,
iryna.tsidylo@tnpu.edu.ua

Tsidylo Khrystyna Ivanivna

a student majoring in Computer Science (Digital Analytics),
Volodymyr Hnatyuk Ternopil National Pedagogical University,
tsidylo_hi@fizmat.tnpu.edu.ua

In the process of learning any graphic editor working with text is an integral element. All vector and raster editors include an interactive «Text» palette in their interface. One of the pedagogical conditions of information technology training of future designers involves the formation of the basics of visual literacy in information technology training. Working with the text involves their assimilation of knowledge from artistic and technical editing about the graphic features of fonts which is an artistic and figurative aspect of studying a graphic editor. It is important for students to know what typeface and its elements are, typeface, drawing, font size (cone) and font classification. All of the listed concepts are reflected in the «Text» palette toolset, the mastery of which is an information technology aspect in the study of a graphic editor [2].

The pattern (character) of a font is what we know about a shape when we see it. We see these forms and recognize them. Sun: We know that the font image is Times New Roman. For most font designs, the normal or Latin version is used. This means that the strokes are straight and not cursive, of medium thickness, not too heavy and not too light. Each font image is usually part of a larger family (font family). The simple family includes normal, latin, semi bold, italic for emphasis and semi bold italic versions of the font. Different versions of a font in the same family are its outline. This forms a simple font family. One thing that often causes some confusion is the difference between a image and a typeface of the font. Often in computer programs, a font image is described as its typeface, but the two terms are not synonymous. A font image is one style in a font family. For example: Times Italic, Times Roman, Times Bold are font designs. And no matter what pin you set for that font style, the font style will remain the same, Times Roman. When used correctly, the term «set» actually refers to the pattern of the typeface and the pin set for it. For example, a 72-point Times Roman font will be a completely different typeface compared to a 36-point Times Roman font, although these fonts will have the same pattern. The considered knowledge used in typography is the basis for creating a sample of polygraphic design, in which the interactive «Text» palette of any graphic editor will be actively used.

Students work with a standard US size business card (3.5×2 inches), which can be in either a horizontal or vertical orientation. They need to make a list of contents to understand what will actually be on the business card. The name, email address, phone and monogram will be on the card that they will create. The monogram will be a design based on the initials of their first and last names.

In the examples given, we used the letters «I» and «Ts» in the design, because they are the personal first letters of the name and surname («Ts» is the Latin transliteration of the Ukrainian letter «ІІ»). So the first thing to do is to start looking at different font designs and these particular letters in a series of font designs, which gives you the opportunity to see many different shapes, many different I's and Ts. At the same time, we actually do not think about how to use the letters «I» and «Ts». We don't know how they will be combined in a monogram, but we do know that we might be able to find interesting shapes in the process of browsing their range.

Students enjoy looking at a range of traditional fonts from different time periods, a little more fanciful and unusual. But sometimes you can take the standard form of a letter, and, looking at it from close up, notice unusual and interesting features. Students can choose which typeface to use for the letters. For a number of reasons, it can be chosen simply based on personal preference, because what they like, this choice can be purely subjective – just fonts with interesting shapes. And probably none of them will work.

But the important thing is that they learn a number of different font designs, a good look at a number of letters. Thus, performing such an exercise, they familiarize themselves with typography and learn to choose a font design. This forces them to familiarize themselves with their font library. So, as a result of such work with the interactive «Text» palette, they get different forms of letters that can be worked with. It is necessary to experiment a little with them and see what will result from the combination of the letters «I» and «Ts» of each typeface in different ways in a polygraphic composition [1].

Let's consider several strategies for combining the letters «I» and «Ts». Fig. 1(c): we tilted the «S» to connect with the «T» and got an interesting harmonic repetition of the angle of the strokes and the uniformity of the auxiliary and main spaces. It is very interesting. Fig. 1(a–b): we slightly superimposed or moved the letters on top of each other and determined how they could fit into the intra-letter lumen of another letter shape.

Therefore, further creation of a business card involves adding information to it: name, email address and phone number. First, this data is typed with a fairly normal typeface drawing to get an idea of the shape created by the typeface, the top and bottom outliers, just by looking at the texture and color of the typography. Therefore, first you need to type the text in different font images. Since this is a readable piece of typography, it pays to keep it simple to begin with.

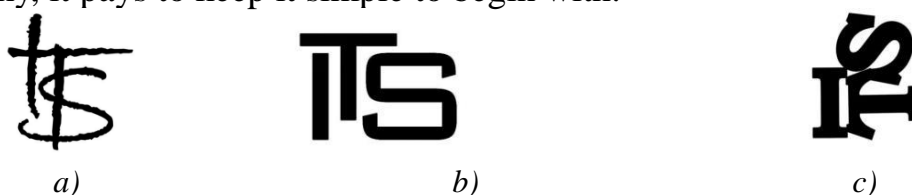


Fig. 1. Variants of monograms created using the interactive «Text» palette in the graphic editor: a–c

So, here, first of all, you should consider the choice of font design for the set of information on the card. This can be done with the help of the solutions we have considered. Selection can be started by choosing a Serif or Sans Serif family and determining the severity level of the font. Will it be all uppercase or uppercase and lowercase. But in general, you need to find something that you like in appearance. You can always try a few different font designs. Next, you need to take a few of them and place them in the context of a business card to get an idea of how it will actually look.

First you should look at alignment. The font can be centered, right or left aligned. Next, you should think about how to place it on the card. Depending on the location of the text: in the corner or at the top, the perception can be very different. You need to think about the scale of the typography on your own business card. Should the text be very small? Should it be really big, dominant? You can experiment and see which typefaces work at different scales, and you can also try tilting the typography.

We are used to seeing text horizontally, but it can also be placed vertically and at an angle. Or the card can have a vertical or horizontal orientation. When adding a monogram to a design, you will need to think about its position, scale and angle. But one of the most difficult questions to think about is how the elements are related to each other, how will the monogram interact with other parts of the typography? You can choose a very active composition, with different contrast and scale, where the text can be divided into separate elements that also have different scales. There can be a significant contrast between the size of the largest element and the size of the smallest element. In addition, the interaction of the main font with the logo font should be carefully considered. On Fig. 2 (c), as we can see, the font is included in the auxiliary space of the monogram. Here it overlaps it (Fig. 2 (b)), and here it does not interact with it (Fig. 2 (a)). Or, for business, you may want a more static composition, but still maintain some scale and contrast between the monogram and the typography below (Figure 2 (a)). On Fig. 2(c) all elements are centered, there is a lot of empty space around them. There is a clear hierarchy between the monogram and the supporting typography. Or if you go in a less traditional direction, you might consider a more extreme scale contrast. On Fig. 2 (b) the monogram actually completely occupies the area of the card and the auxiliary typography interacts with it, repeating the lines created by the letterforms.

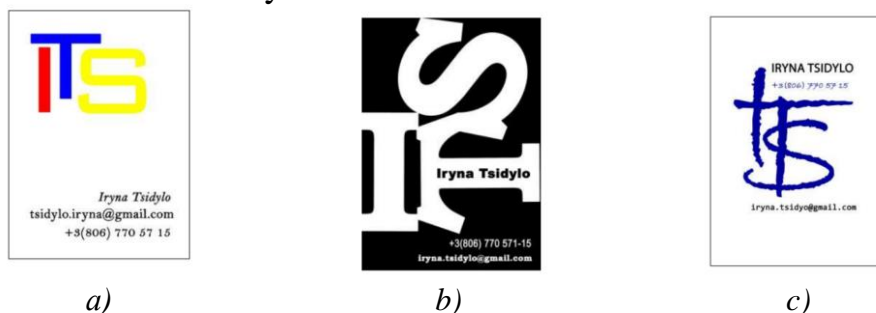


Fig. 2. Polygraphic compositions in business card design: a–c

Conclusions. One of the educational tasks in computer graphics for working with text is the development of the design of your own polygraphic monogram and using it for the design of a business card. This gives students some typography

context: they learn new knowledge and apply it to a specific design sample. Such educational work gives them an insight into the process and methodology of using a font.

References

1. Fundamentals of Graphic Design. California Institute of the Arts. URL: <https://www.coursera.org/learn/fundamentals-of-graphic-design/home/info> (date of application: 06.02.2023).
2. Tsidylo I. I. Preparation of future designers for the use of computer technologies in professional activities: dissertation.... candidate of ped. Sciences 13.00.04 ; Tern. national ped. University named after V. Hnatyuk. Ternopil, 2015. 244 p.

WEB BLOGGING AS A DIGITALIZATION OF THE TRAVEL COMPANIES

Silvena Yordanova

Assoc.prof. Ph.D.,
Varna university of management,
silvena.dancheva@vumk.eu

Introduction. Travel blogs are individual entries, which will be assigned to planned travels, real or final trips, they are the equivalent of personal online diaries... usually writings from tourists, for and reporting to friends and families for their activities and experiences time for exercise [1].

Web blogging is used primarily as a social form for interaction and self-expression, where tourists can publish positive and negative experiences [1]. Web blogs are online diaries of travels, taken from the history of specific trip plus pictures and videos. Besides this, the travel blogs represent goal-oriented actions through which the bloggers seek and help other tourists as they create and present stories for their travel that are very realistic.

Tourist blogs are a variety of advertisements from mouth to mouth lips, which somehow bleached in a mountain-like manner in the presentation, giving an excellent results. Typical form behind the basin on digital technology tourism, what type of interaction is consumer-consumer, i.e. information content is created from consumers, sharing their positive experience to other potential tourists [3].

Main body. In the conditions of the pandemic crisis, these blogs and blogs have gained more popularity due to their publicity related to travel and excursions. From business point of view, organizations in the sphere of tourism, blogging can provide a lot of useful information for creating long-term relationships and focusing on consumer loyalty in modern times [2]. On the other hand, a tourism blog is an extremely valuable tool for organizing business in the tourism sector, and therefore prefers to start collecting reliable information from a verified and trustworthy source, in the case of a consumer tourist who has visited the same tourist site, based on their social needs, claims and shares, and communication with similar interests to consumers.

The usefulness of the tourist community is in the forest for potential tourists, who trust in the goal of the degree to evaluate and comment on the quality of the service and separate the characteristics of the specific tourist object, which will help in a significant degree of selection. People tend to trust others when they search for

information regarding specific destination. That's why, travel blogs have become more effective as an advertising tools compared to traditional banner advertisement for example [3].

Web blogs offer dynamic content of their own with some attraction for consumers, the ability to read text content or see videos or pictures from a tourist destination, which differ in their format and content from traditional media. In these cases, tourists will be divided for their accommodation under a custom format, but everything is more readily available and divided into audio and video material [3]. A lot of blogging in the virtual space will provide the opportunity for readers and publish your comments, and add pictures of material like this. Tourist blogs are equally valuable in relation to the decision to give tourists, videos or sharing video and text, and they are also valuable as a tool for the organization itself, as well as a tourist site.

1. Traveling Buzz is a travel blog in English for travel and adventures in Europe. It shows 56 different types of tourism from extreme sports as parachute jumping, kayaking in the Black Sea to visiting interesting towns://www.travelsmart.bg.

2. When Woman Travels is a travel blog, targeted at women and discussed problems that women often meet during their trips.

3. «Travel without edge» is the author's blog on Veneta Nikolova – a journalist and traveler, from the source of writings, videos and photographs from the traveler from Bulgaria and foreign lands, which is why we know little about Ketchet – ethnographic villages, ancient monasteries and fortresses, from the walls of the church, from the nature of the area, as well as an interview with an interesting choir, which I met while traveling from Bulgaria. «Travel without edge» was nominated for an Annual award at the Ministry of Tourism in the category «Publication on the topic of tourism in Bulgaria for 2016 in an online blog.» www.pateshestvia.net

4. Samuil's fortress and ominous history, which was nominated for 2022 from the Patnicheskaya blog Moeto patuvashtoaz <https://moetopatuvashoaz.com>.

5. Piralkova travels is a travel blog for traveling around the world, traveling from homeland. It has letters from the saints, stories from the differences in destination, inspiration from the obstacle to the travels in mountains www.piralkovatravels.com

Web blogs were mainly studied regarding the advantages they provide for consumers and organizations in the field of tourism. In this regard, researcher Banyai, 2016 shared the idea that the majority of bloggers wish to communicate with an audience by using terms such as «you» using personal characteristics in the narrative, which indicates that bloggers have a historical social relationship with readers. In their blogs, they use a narrative style, detailing all the steps of their journey from the moment they leave their home, the journey itself, and the end of it, thus seeking empathy and easier inclusion of readers in their experiences. Researcher Banyai, in her research suggests a way to use the potential of the travel blog by marketing agencies in researching major destinations that want to improve or evaluate the effectiveness of their marketing strategies. In this regard, the researcher Banyai, highlights include the possibility that, in addition to providing insights into visitors'

travel experiences, by analyzing the content of travel blogs, destination marketers can gain access to the demographics and demographic profile of the readers of the weblog itself. Thus, knowing who is more likely to generate and share information on the Internet can provide destinations with a competitive advantage by responding and communicating with this market in a timely manner. In addition, a direct promotional offer or specific marketing offer can be made to the actual interested people.

Banyia, in their research concluded that the communication channels as well as the consumption and promotion of tourist destinations are influenced by the emerging trend of online diaries or blogs. Furthermore, the travel blog as a significant source of destination marketing information is an area of research that has been undervalued and neglected [1]. However, the gap identified in this study is limited to the travel blog itself. As researcher Banyia, 2016 argued, blogging is not an individual endeavor and that although there is a growing number of blog readers, this field is still undiscovered. The studies of a number of researchers prove the existence of interdependence between the publications and the growth of sales, proving indisputably that the blog posts influence the decision-making of tourists, therefore the researchers have focused on analyzing the publications in the travel online communities using modern technologies [3].

According to a study, the generation known as Gen Z are the main users, with 76 % of people who scroll through social media for travel saying it made them want to travel more [3].

86 % became interested in traveling to a specific destination after seeing images of it in travel blogs. According to the statistics, nearly half of Americans (45 %) say that friends' social image is the most influential factor when choosing a restaurant at a travel destination.

Over 57 % of people have made plans to dine at a restaurant based on images/videos on their feed, with approximately ¼ of Gen Z taking 50+ photos per day while on vacation, compared to 40 % who share them on social media (<https://passport-photo.online>).

That is why multimedia technologies can not only improve the experience of the tourist aimed at exploring the culture of the destination he is visiting, but through the digitization of cultural heritage, cultural institutions have an excellent opportunity to attract more visitors [2]. Thanks to digital technologies, on the one hand, services for users are accessible, and on the other hand, many users can be attracted, not only physically present, but also target the elderly or people who for health reasons cannot visit the place.

Web blogs are important at the different stages of customer online behaviour. They are very helpful for the planning of the destination, also during the selection process between different alternatives. Most of all they support the traveler to share experience of the travel during it or after it. They replace the traditional advertisement especially for generation Millennials who do not trust tv ads but tend to trust people with same motivation to travel.

References

1. Banyai M. «Travel Blogs in Marketing Research: Stories of Stratford, Canada». Travel and Tourism Research Association: Advancing Tourism Research Globally. 2016. P. 65.

2. Parusheva T. Digital future of sustainable cultural tourism, Annual book of Varna university of management, vol.XVI. 2023.

3. Yordanova S. How to apply digitization in the tourism and hospitality? Journal Economic studies, BAS, forthcoming. 2023.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ КОМПЕТЕНТНІСНО- ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Білянська Вікторія Андріївна

здобувач спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
bilyanska_va@fizmat.tnpu.edu.ua

Гоменюк Ганна Володимирівна

кандидат педагогічних наук, викладач кафедри математики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
homenyuk_hanna@tnpu.edu.ua

Оптимально і ефективно впровадити інформаційно-комунікаційні технології у навчальний процес з математики в рамках Нової української школи для покращення розвитку компетентностей учнів у вирішенні завдань, спрямованих на розвиток їхньої критичної думки, проблемного мислення і практичних навичок.

Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес має суттєвий вплив на розвиток навичок і вмінь учнів, зокрема в галузі математики. У 2017 році Міністерство освіти і науки України провело ключову реформу освіти, яка отримала назву – Нова українська школа (НУШ), головною метою якої є створення школи, яка даватиме учням уміння застосовувати отриманні знання, під час навчання, у повсякденному житті. Для цього учні навчаючись набувають компетентності – динамічні поєднання знань, умінь, навичок, стилів мислення, переконань, цінностей та інших особистих характеристик, які визначають здатність здобувача освіти до успішної соціалізації та здійснення професійної чи подальшої навчальної діяльності. Згідно нового державного стандарту базової освіти [1, с. 5], а також «Рекомендаціями Європейського Парламенту та Ради Європи щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя» виділено 10 ключових компетентностей:

- спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовами;
- спілкування іноземними мовами;
- математична компетентність;
- основні компетентності у природничих науках і технологіях;
- інформаційно-цифрова компетентність;
- уміння вчитися впродовж життя;
- ініціативність і підприємливість;
- соціальна та громадянська компетентності;
- обізнаність та самовираження у сфері культури;

- екологічна грамотність і здорове життя [2, с. 1].

Компетентісно-орієнтовані задачі спрямовані на формування або перевірку сформованості цих ключових компетентностей учнів. Формування здібностей учнів застосовувати математичні знання в різних ситуаціях є головною метою компетентісно-орієнтованих завдань. Такі ситуації потребують від учнів розглядати різні підходи, міркувати та використовувати інтуїцію для їх розв'язання. Використання ІКТ при розв'язуванні компетентісно-орієнтованих задач має значні переваги, зокрема покращення мотивації, зростання зацікавленості учнів та збільшення розуміння математичних концепцій.

Однією з форм використання ІКТ на уроках математики є використання спеціалізованих програм та веб-ресурсів. Наприклад, інтерактивні програми та графічні середовища дозволяють учням відчувати реальність та зорієнтуватися у запропонованих задачах. Конкретні випадки теми можуть бути візуалізовані учнями за допомогою графіків, діаграм та інших графічних зображень. Такі ресурси надають можливість активності та самостійності учнів, що позитивно впливає на процес засвоєння матеріалу.

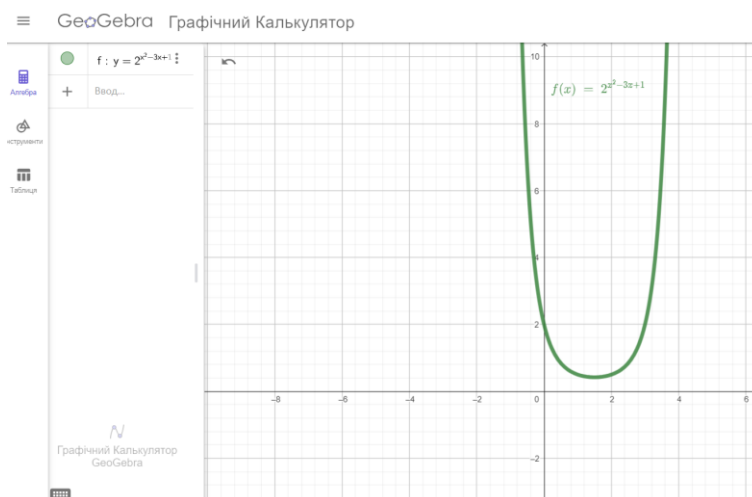


Рис. 1. Графічний редактор «GeoGebra»

ІКТ також дозволяють учням співпрацювати та комунікувати між собою. Інтерактивні дошки, спеціальні програми для спільної роботи над математичними задачами та форуми для обговорення допомагають учням обмінюватися думками, аналізувати різні підходи та шукати спільні рішення. Це підвищує роль активності та самостійності учнів, а також розвиває навички співробітництва, критичного мислення та комунікації.

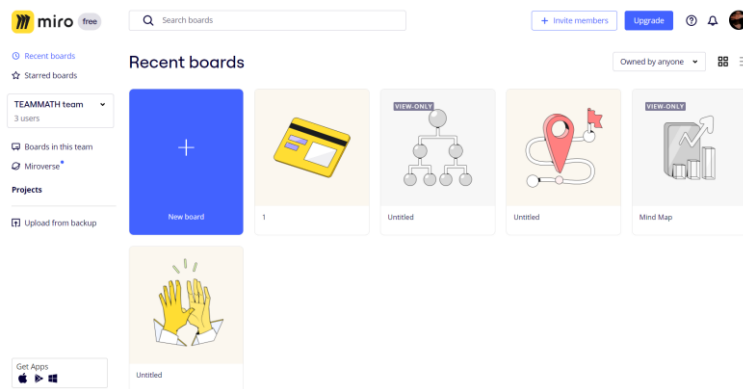


Рис. 2. Інтерактивна дошка «Miro»

ІКТ також дозволяють індивідуалізувати навчання. Завдяки спеціальним програмам та онлайн-ресурсам, учні можуть розв’язувати компетентнісно-орієнтовані задачі, враховуючи свої індивідуальні потреби та рівень підготовки. Використання таких програм допомагає забезпечити педагогічну адаптацію до різних рівнів знань учнів та задовольняти їх потреби у матеріалі, який відповідає їхнім можливостям.

У контексті вивчення математики, ІКТ можуть бути використані для створення компетентнісно-орієнтованих задач, які мімікрують реальне життя та вимагають використання математичних навичок у реальних ситуаціях. Наприклад, використання електронних таблиць та спеціальних програм дозволяє учням моделювати та аналізувати різні ситуації з обсягом даних та використанням різних математичних методів. Це допомагає учням бачити практичну застосовність знань у справжньому житті.

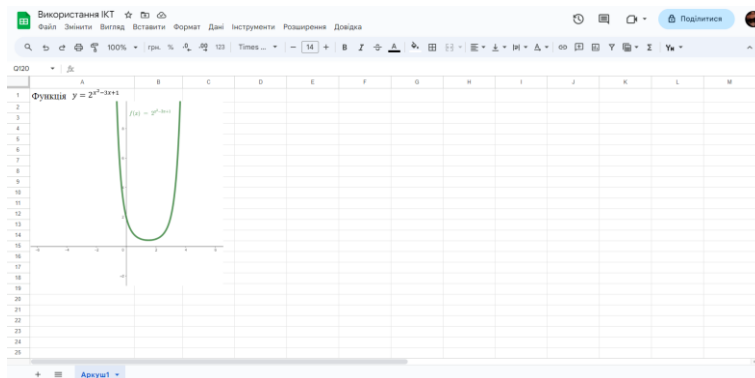


Рис. 3. Електронна таблиця «Google Sheets»

Прогрес технологій відкриває безліч можливостей для використання ІКТ на уроках математики. Це не тільки сприяє підвищенню якості навчання, але і робить процес вивчення математики цікавим та захоплюючим для учнів. Використання інформаційно-комунікаційних технологій при розв’язуванні компетентнісно-орієнтованих задач на уроках математики в Новій українській школі є перспективним напрямком розвитку освіти, який сприяє підвищенню якості навчання та підготовці учнів до життя в інформаційному суспільстві.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про повну загальну середню освіту». Відомості Верховної Ради України. 2020. № 463-ІХ.

2. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія) для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-dlya-10-11-klasiv> (дата звернення: 07.11.2023).

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ ЗАСОБАМИ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Бідун Борис Васильович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
narikoli@email.ua

Професійна підготовка інженерів-педагогів – це освітній процес, спрямований на підготовку фахівців, які можуть поєднувати технічні навички і знання з педагогічною експертизою, щоб навчати студентів або учнів в галузі технологій, інженерії та науки. Професійні інженери-педагоги зазвичай працюють в школах, коледжах або університетах, а також в навчальних центрах і підприємствах. Використання хмарних технологій в підготовці інженерів-педагогів сприяє покращенню навчання та розвитку цих фахівців.

У нормативно-правових державних документах: Законах України «Про освіту» (2017 р.), «Про вищу освіту» (2014 р.), Концепції розвитку педагогічної освіти (2018 р.), Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років (2014 р.), «Про професійно-технічну освіту», «Про національну програму інформатизації на 2000–2004 роки» окреслено напрями розвитку вищої освіти, що взято за основу наукового дослідження.

Наукові розвідки підготовки до професійної діяльності інженера-педагога відображено в працях Н. Ничкало, А. Сейтешева та ін. Особливості професійної підготовки інженерів-педагогів висвітлюються у працях Н. Брюханової, І. Васильєва, Р. Горбатюка, Р. Гуревича, С. Кучер, та ін. Застосування засобів комп'ютерних технологій у навчальному процесі розглядалися В. Биковим, М. Жалдаком, О. Карабін, Н. Морзе, О. Романишиною, Ю. Триусом та ін.

Підготовка інженерів-педагогів реалізовується у професійній освіті, що прогнозує формування особистості, придатної для реалізації складників інтеграційного процесу, до дієвої самореалізації в професійній сфері, до виконання повного спектра професійно-освітніх функцій.

За думкою науковця Н. Розумовської «структура практичної освіти в її послідовному ступеневому вираженні детермінується структурою поетапного освоєння діяльності, в якій виділяється, згідно із сучасними переконаннями, чотири основні етапи, що спираються на вихідне поступове вдосконалення знання алгоритму діяльності та системи «наскрізних» компонентів змісту практичної освіти визначається структурою діяльності, що освоюється» [2].

Найбільш оптимальним засобом для забезпечення практичної освіти майбутніх інженерів-педагогів можуть слугувати хмарні технології. Розглянемо декілька засобів, які можна використовувати в цій галузі.

Збереження та обмін документами. Це передбачає роботу із хмарними сховищами, такими як Google Drive, Dropbox або Microsoft OneDrive. Вони дозволяють зберігати та легко ділитися документами, презентаціями, відео та іншими матеріалами для навчання та підготовки.

Ще одним засобом хмарних технологій можна розглядати спільну онлайн роботу. Інженери-педагоги можуть спільно працювати над проектами та матеріалами в режимі реального часу завдяки хмарним інструментам для спільної роботи, таким як Google Docs або Microsoft Teams [1].

Віддалений доступ до навчальних матеріалів можливий завдяки хмарним технологіям, навчальний зміст може бути доступний із будь-якого пристрою та з будь-якої точки світу, що спрощує навчання для студентів та викладання для викладачів. Для організації відкритих лекцій, семінарів та спілкування зі студентами навіть на віддаленій відстані використовують платформи для відеоконференцій, таких як Zoom або Microsoft Teams.

Онлайн-платформи для навчання з використанням хмарних платформ для створення та навчання на основі відеокурсів та інтерактивних завдань.

Використання хмарних інструментів для створення, збереження та обробки оцінок, статистики та іншої інформації про студентів.

Збереження інформації та даних. За допомогою хмарних технологій інженери-педагоги можуть зберігати великі обсяги даних та аналізувати їх для покращення методів навчання та оцінки.

Організація професійного розвитку. Хмарні технології дозволяють проводити вебінари, тренінги та курси для підвищення кваліфікації вчителів та педагогів.

Загалом, використання хмарних технологій у підготовці інженерів-педагогів спрощує доступ до інформації, спільну роботу та навчання на віддаленій основі, що дозволяє покращити навчальний процес та розвивати якісніше освіту.

Список використаних джерел

1. Олексюк В. П. Досвід інтеграції хмарних сервісів google apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу. Інформаційні технології і засоби навчання, 2013, 35, вип. 3: С. 64–73.
2. Разумовська Н. Р. Специфіка професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій та загальноосвітніх школах 2013. № 29(82). С. 335–340.

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ ТА СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ СЕРЕДОВИЩ В ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

Бондарчук Володимир Романович

здобувач спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
bondarchuk_vr@fizmat.tnpu.edu.ua

Грод Інна Миколаївна

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

Комп'ютерні середовища динамічної математики та предметні інформаційні ресурси – сьогодні не лише інструменти допомоги учителю та учню, а й засоби організації навчального процесу. У майбутньому, та й у теперішньому, учню набагато частіше доведеться мати справу з комп'ютером, ніж з традиційними (папір, зошит, дошка та крейда) засобами запису та подання навчальних матеріалів та власних результатів. Варто зазначити ще, що термін «комп'ютер» не може сприйматися класично, як набір інструментальних засобів, які утворюють стаціонарне робоче місце учня, де відбувається вся робота учня і зберігаються результати його роботи. Йдеться про стаціонарні та портативні засоби доступу до додатків в інтернеті для обробки даних та їх зберігання. Включення різноманітних комп'ютерних предметних додатків до навчального процесу школи є важливим засобом моделювання майбутньої трудової діяльності учня.

Досить природною, через специфіку змісту (зокрема навчання роботі з алгоритмами, розуміння меж можливостей та сфери застосування цих алгоритмів), виглядає спроба прищеплення навичок такої роботи на уроках математики та інформатики. Таким чином, ще у вузі майбутній учитель математики та інформатики повинен як сам отримати досвід роботи зі спеціалізованими інтерактивними математичними середовищами та ресурсами, так і набути необхідного досвіду створення в цих середовищах власних методичних розробок.

З урахуванням наявної сьогодні у школі різноманітності в університеті студенти – майбутні вчителі мають можливість познайомитися з багатьма комп'ютерними інструментами математичної діяльності. Коротко опишемо накопичений досвід роботи з ними.

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 [1].

Жива математика – програма, відома також під оригінальною англійською назвою The Geometer's Sketchpad – одна з перших серед динамічної математики, набула сьогодні досить широкого поширення. Доречно згадати і, мабуть,

найбільш поширене у світі (і розповсюджене безкоштовно) середовище Geogebra, вивчення і створення сценаріїв до роботи у якому також входить у програми окремих викладачів. Геометрія дає можливість поєднання наочного подання математичних об'єктів та дедуктивних побудов (доказів), застосування евристичних міркувань, здогадів, перевірки гіпотез, що підкріплюються наочними образами, при побудові доказів. Сучасні інструменти ІКТ відкривають значні можливості для математичного експериментування на геометричному матеріалі як підстави для висунення гіпотез, які потім доказово обґрунтовуються.

Робота з такими програмними середовищами дозволяє студентам віртуозно опанувати елементарне програмування в обсязі шкільної програми; при цьому здійснюється практичне знайомство з програмним забезпеченням, що вільно розповсюджується, і можливим варіантом методики навчання алгоритмізації та програмування в школі.

Заняття з освітньої робототехніки – найважливіший елемент формування основ алгоритмічного мислення та початкової інженерної культури учнів. В університеті відповідні речі реалізуються на конструкторах компаній «Лего» та «Ардуіно».

Масові відкриті онлайн-курси – найважливіший засіб навчання, що дозволяє використовувати досвід провідних професіоналів. На жаль, на сьогодні питання методики викладання різних дисциплін і в школі, і у вузі залишаються поза фокусом уваги розробників багатьох освітніх платформ у сфері онлайн-освіти.

Методична підготовка майбутніх вчителів математики та інформатики, втім, як і будь-яких інших вчителів-предметників, передбачає формування у них навичок роботи в сучасному цифровому освітньому середовищі, у тому числі навичок роботи з електронними освітніми ресурсами.

Безпосереднє занурення у високотехнологічне цифрове освітнє середовище відбувається у наших студентів у рамках педагогічної практики. На заняттях за методикою студенти знайомляться з технологією підготовки уроків математики та інформатики з використанням готових сценаріїв уроків та атомарного контенту – текстів, фото, відео, слайдів, таблиць тощо, на практиці – проводять уроки за розробленими сценаріями з використанням сучасного обладнання.

Висновок. На закінчення важливо зауважити, що у всіх випадках застосування комп'ютерних засобів навчання не може йтися про відмову від доступної школяреві та студенту математичної суворості викладу матеріалу. При цьому включення до процесу навчання елементів дослідження – це сьогодні вимога і елемент традиції вітчизняної школи, а комп'ютерні програми та бібліотеки – потужний засіб підтримки дослідницької діяльності учнів. 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 [2].

Список використаних джерел

1. Грод І. М. Важливість вивчення майбутніми вчителями предметниками інформаційних технологій. Збірник тез Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 11–12 листопада 2021, № 8. С. 120–122.

2. 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.

ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Бучак Жан Олегович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 011 «Освітні, педагогічні науки»
Кременчуцький Національний Університет імені Михайла Остроградського,
thetempstofemotions@gmail.com

Розвиток та впровадження технологій штучного інтелекту (ШІ) у сфері освіти у провідних країнах набуває стрімкого темпу і водночас часткове впровадження та використання має ситуативний і дещо хаотичний характер у закладах вищої освіти (ЗВО) в Україні. Це містить в собі актуальність проблем, щодо побудови більш ефективної моделі навчання, що підвищує конкурентну спроможність ЗВО, які своєю чергою зацікавлені відповідати сучасним потребам ринку і готувати ефективних спеціалістів. Широку популярність набирають дослідження ШІ в освітній сфері.

С. Пачеко-Мендоза, С. Гевара, А. Майорга-Альбан, Х. Фернандес-Ескобар демонструють значний і прямий вплив технологій ШІ на академічну успішність студентів [2, с. 12]. Враховуючи вектор національної стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні на 2021–2030 роки, систематичне впровадження технологій ШІ в закладах ЗВО потребує розв'язання багатьох проблем які пов'язані з науковими дослідженнями та підготовкою сучасних умов для інтеграції. Важливе значення у процесі інтеграції технологій ШІ в освітню систему має модель оцінки навчання. До основних відносять моделі традиційної або сумативної та формувальної оцінки навчання. Визначення найбільш ефективної моделі оцінки навчання з урахуванням інтеграції технологій ШІ несе дискусійний характер та належить до актуальних проблем освітньої сфери. Враховуючи те, що вже зараз ШІ функціонально спроможний реалізувати такі аспекти навчання як: персоналізація, автоматизація, зворотний зв'язок, оцінка тощо. Тому виникає необхідність робити крок на зустріч до впровадження більш адаптивної моделі оцінки навчання, що в повному обсязі буде відповідати функціональним можливостям ШІ, формуючи таким чином синергію технологій ШІ та ефективної моделі оцінки навчання в ЗВО.

Потреба у впровадженні технологій ШІ в ЗВО обумовлено продуктивним та глобальним перетворенням вимог до сучасного спеціаліста. Інтерпретація

цих вимог пов'язана з перенесенням акценту зі статичного навчання у рамках стабільності умов праці до більш креативного навчання з урахуванням мінливості умов праці та потребою в безперервному навчанні, постійною необхідністю підвищення кваліфікації та професійної переорієнтації. Тенденції до масового розповсюдження та використання ІІІ в освітньому процесі в ЗВО є очевидним та реальним явищем. Поява таких технологій не тільки торкається, але і трансформує майже всі сфери нашого життя. Освітня система в ЗВО переживає постійні зміни та намагається адаптуватися до нових викликів та потреб нашого часу, щоб зберігати конкурентоспроможність на мінливому ринку праці, готуючи спеціалістів, що здатні адаптуватися до цих нових умов. Також важливо, щоб впровадження технологій ІІІ в ЗВО відповідало не тільки конкретним реаліям, а також тенденціям розвитку. На сьогодні, однією з провідних тенденцій розвитку освіти є забезпечення персоналізації навчання кожного студента, а також як один із головних принципів організації освітнього процесу в рамках концепції студентоцентрованого навчання. На відміну від традиційного освітнього процесу, до переваг які можна виділити при використанні елементів ІІІ в освітньому процесі відносять: акцент на допомогу у виявленні індивідуальних потреб студентів та адаптації освітнього процесу до їх потреб і рівню знань; автоматизація процесів збору, обробки, аналізу даних, що забезпечує більш точний прогностичний та організаційний аспекти процесу навчання; покращення системи відстеження та звітності щодо академічних успіхів студентів. В цьому контексті, головною перспективою якісного вдосконалення навчальної системи є широке впровадження технологій ІІІ в інформаційну систему ЗВО, всебічна підтримка та розвиток адаптивного і персоналізованого навчання протягом всього життя. Важливо зауважити, що технології ІІІ в ЗВО України ще тільки починають впроваджуватися, часто мають фрагментарний, а не системний характер використання. Проте, припущення, що ІІІ може стати неодмінною частиною освітнього процесу у майбутньому, стає все більш обґрунтованим [1, с. 12–14].

Оцінювання навчання в освіті складна, суперечлива практика, яка має різний характер реалізації відповідно до цілей навчання. На сьогодні, найбільш часто використовують два основних підходи до реалізації оцінки навчання: сумативна модель або оцінка для гарантування (AfW); формувальна модель або оцінка для навчання (AfL). Сумативна модель використовується більшістю ЗВО як традиційний підхід, для визначення рівня успішності навчання студентів. Дана модель має ряд недоліків, серед них можна виділити: акцентування уваги не на процес навчання, а на кінцевий результат та кількісну оцінку, що своєю чергою відвертає від самого процесу навчання та змушує студента концентруватись на оцінку як на результат, а не на засвоєння знань, умінь та навичок; обмеження використання зворотного зв'язку в процесі навчання, значна затримка у часі між навчанням та оцінкою навчання, переважно реалізовано у вигляді традиційних іспитів в кінці навчальних курсів; даний підхід розглядає числову оцінку, отриману в результаті сумативного оцінювання як показник впевненості у якості навчання. Також варто зазначити, що при використанні сумативного підходу до оцінювання, в деяких випадках студенти все частіше використовують ІІІ для фальсифікації або для списування.

Враховуючи сучасні тенденції розвитку і пріоритет на персоналізацію навчання, для впровадження технологій ІІІ в ЗВО України, розгляд сумативного підходу як основного методу оцінки навчання не вписується до стратегії поточних та майбутніх потреб, виникає необхідність впровадження більш ефективних підходів відповідно до цих потреб.

Як протиставлення традиційному підходу висувують формувальний підхід або оцінка для навчання (AfL), в основі якого покладено значну роль зворотного зв'язку в контексті орієнтації не на оцінку знань, а на передбачувані результати навчання, це своєю чергою покладає на студентів більшу відповідальність за власне навчання. Метою оцінки в цьому підході є визначення на якому етапі знаходяться студенти в момент оцінки, що своєю чергою потребує виходу за рамки традиційного розуміння оцінки й тестування та зміни орієнтації на оцінку потреб у розвитку кожного студента, обґрунтуванням прогресу навчання. Також відводиться значення спільної оцінки, самооцінки та взаємної оцінки в контексті зворотного зв'язку. Акцент на персоналізації та активній ролі студента в процесі власного навчання відображається в концепції можливостей AfL, за авторством К. Сембел, відповідно містять в собі: формальний та неформальний зворотний зв'язок; пропонуються широкі можливості для створення атмосфери довіри та практики; підтримка балансу сумативного та формувального оцінювання; акцент на автентичні та складні завдання оцінки; розвиток у студентів здатності оцінки поточного прогресу та направлення власного навчання [3, с. 6–7].

В контексті розгляду перспектив впровадження технологій ІІІ в ЗВО, зміна орієнтації з сумативного на формувальне оцінювання покращує можливості інтеграції при одночасному зменшенні ризиків. Враховуючи це, поєднанням технологій ІІІ і підходу AfL, забезпечується персоналізована підтримка студента в процесі навчання і можливість постійного та безперервного зворотного зв'язку, що своєю чергою сприятиме подальшому розвитку, покращені академічної успішності. Існує тісний зв'язок між можливостями технологій ІІІ і використанням підходу AfL, в обох випадках оцінювання навчання може відбуватися одночасно з навчальною діяльністю, здебільшого у вигляді зворотного зв'язку. Таким чином, прослідковується певна синергія, що свідчить про більш адаптивну роль моделі формувального оцінювання при використанні технологій ІІІ, на відміну від традиційного, сумативного підходу [4, с. 11–19].

Впровадження технологій ІІІ в ЗВО України – це не тільки питання часу, але і питання готовності. Потрібно враховувати досвід використання ІІІ в освіті серед провідних країн та формувати власні дослідження, щодо пошуку ефективних шляхів цієї інтеграції. Безперечно, цей шлях має багато труднощів, які ще доведеться вирішити кожному окремому ЗВО для забезпечення ефективного використання новітніх технологій. Водночас потрібно формувати готовність до змін, які викликані сучасними потребами ринку праці, а також враховувати індивідуальні потреби студентів, необхідно відповідати на це конкретними рішеннями. Зараз використання технологій ІІІ несе ситуативний, фрагментарний характер, але потрібно робити кроки до систематизації. Одним із завдань для ЗВО повинно стати переосмислення наявного сумативного

підходу до оцінювання навчання. Для досягнення персоналізації в навчанні, ефективної реалізації зворотного зв'язку, належної підтримки студентів на всіх етапах та покращення академічної успішності, потрібно усвідомити важливість застосування формувальної моделі оцінки навчання, враховуючи тісний взаємозв'язок даної моделі з ефективністю використання технологій ІІІ.

Список використаних джерел

1. Karyy O., Novakivskyi I., Kis Y., Kulyniak I., Adamovsky A. Model of Educational Process Organizing Using Artificial Intelligence Technologies. Lviv Polytechnic National University, Stepan Bandera str, 12. Lviv, 2023. С. 12–14. URL: <https://ceur-ws.org/Vol-3403/paper27.pdf> (дата звернення: 27.10.2023).
2. Pacheco-Mendoza S., Guevara C., Mayorga-Albán A., Fernández-Escobar J. Artificial Intelligence in Higher Education: A Predictive Model for Academic Performance. Facultad de Ciencias de la Educación, Sociales, Filosóficas y Humanísticas, Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda. Ecuador, 2023. с. 12. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci13100990> (дата звернення: 27.10.2023).
3. Sambell K., McDowell L., Montgomery C. Assessment for Learning in Higher Education; Routledge. London, 2012. С. 6–7. URL: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203818268/assessment-learning-higher-education-liz-mcdowell-kay-sambell-catherine-montgomery> (дата звернення: 27.10.2023).
4. Williams P. AI, Analytics and a New Assessment Model for Universities. School of Education, University of Hull. Hull, 2023. С. 11–19. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci13101040> (дата звернення: 27.10.2023).

ТЕХНОЛОГІЇ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛЯ

Василенко Оксана Анатоліївна

кандидат педагогічних наук, доцент,
Університет прикладних наук Анхальт (HSA),
oksana.vasylenko@hs-anhalt.de

Цифрова революція сприяє виникненню сучасних трендів в освітньому процесі. Вхідження освіти в цифрову епоху, розвиток цифрових технологій передбачає пошук нових стратегій підготовки студентів, розвиток в них розуміння технологій цифрової епохи, участі в ній і набуття необхідних професійних навичок [3]. Виникає необхідність використання інноваційних методів викладання та навчання.

Програми штучного інтелекту пропонують численні переваги в різних сферах сучасного життя, які набули цифрового характеру на основі передових технологій. Хоча ніхто не може передбачити тонкощі майбутнього, очевидно, що комп'ютери з людським інтелектом матимуть величезний і значний вплив на професійну діяльність людини. Штучний інтелект є сьогодні сферою інтересів багатьох науковців [1; 2]. Вчені розглядають штучний інтелект як галузь інновацій і постійного розвитку, яка відіграватиме позитивну роль у майбутньому. Електронне навчання та онлайн-навчання мають велику користь через їх очевидний вплив на підвищення рівня пізнавальних досягнень.

Протягом останніх років спостерігається зростання додатків штучного інтелекту практично в усіх сферах. Створений людиною інтелект спочатку

з'явився як комп'ютер та інновації, пов'язані з комп'ютером, змінившись на електронні й онлайн платформи для навчання.

Штучні знання – це знання, які створені комп'ютерами та машинами. Протягом останнього часу штучний інтелект широко набув великої популярності і використовується в навчанні, особливо в закладах освіти. Створений людиною інтелект спочатку з'явився як персональний комп'ютер та інновації, пов'язані з ним, змінившись пізніше на електронні та онлайн-навчальні структури.

Освіта за допомогою штучного інтелекту включає: інтелектуальну освіту; інноваційне віртуальне навчання; аналіз і прогнозування даних.

В процесі дослідження нами виокремлено можливі сценарії використання технологій штучного інтелекту в освіті (рис. 1).

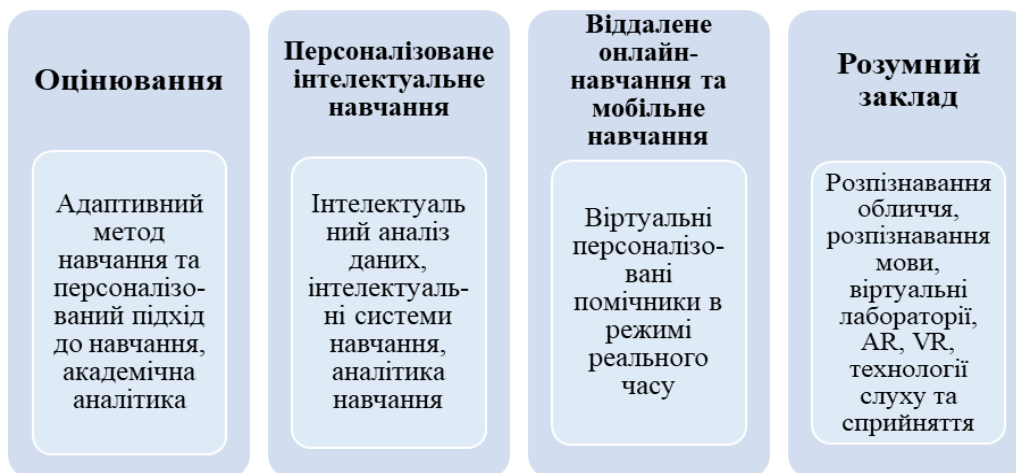


Рис. 1. Сценарії використання технологій штучного інтелекту в освіті

Освіта з підтримкою штучного інтелекту відіграє важливішу роль в контексті підвищення вимог до навчання. Системи навчання на основі комп'ютера були розроблені не для задоволення індивідуальних потреб студентів, а для рішень щодо його мобільності. Навчальний матеріал контролювався за схемою, а не відповідно до здібностей учнів. Для того, щоб комп'ютеризована освітня система могла забезпечити індивідуальну траєкторію студента, вона повинна думати як про фахову область, так і про учасників освітнього процесу. Це спонукає до створення інтелектуальних систем навчання та матеріалів із більшою здатністю задовольняти потреби студента. Система набуває властивостей інтелекту завдяки своїй здатності представляти освітні рішення щодо перебігу циклу навчання, а також захищати дані про особистість студентів.

Штучний інтелект починає займати вагомe місце в багатьох сферах, включно з освітою. Важливим сьогодні є розробка освітнього програмного забезпечення на основі штучного інтелекту для підвищення якості освітнього процесу, створення навчальних курсів для студентів на основі штучного інтелекту, розвиток освітніх навчальних середовищ, які сприятимуть впровадженню додатків штучного інтелекту в підготовку майбутніх учителів, проведення експериментальних досліджень щодо ефективності використання технологій штучного інтелекту в освітньому процесі.

Список використаних джерел

1. Celik I. et al. The promises and challenges of artificial intelligence for teachers: A systematic review of research. TechTrends. 2022. P. 616–630.
2. Chen L. et al. Artificial intelligence in education: A review. Ieee Access. 2020. 8. P. 75264–75278.
3. Henseruk H. Digital transformation of the educational environment of the university / H Henseruk, B. Buyak, V. Kravets [et al.]. E-learning: Innovative Educational Technologies, Tools and Methods for E-learning: Monograph. Katowice : STUDIO NOA, 2020. Vol. 12. P. 325–335.

ПІДХОДИ ДО РОЗРОБОК ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ В ГАЛУЗІ ІНЖЕНЕРНОЇ ОСВІТИ

Василюк Іван Олександрович

здобувач спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
vasylyuk_io@fizmat.tnpu.edu.ua

Грод Інна Миколаївна

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

В даний час дистанційне навчання не отримало широкого застосування в галузі інженерної освіти, що пов'язано як з його специфікою, великим обсягом практичних та лабораторних робіт, так і недостатньо розробленою методикою цієї форми викладання. Загальнотехнічні дисципліни вважаються складними для засвоєння студентами, у навчальному плані на них приділяється значний обсяг навчального часу. Нині вищими учбовими закладами нагромаджено величезний досвід успішного викладання цих дисциплін, видано величезну кількість навчальної літератури, але рівень знань студентів не підвищується. У мережі інтернет можна знайти безліч електронних підручників та навчальних курсів, але більшість з них є або інтерпретацією навчальної літератури, або записом традиційних лекцій. Тому механічне перенесення накопиченого досвіду викладання загальнотехнічних дисциплін в область дистанційного навчання малоефективне, потрібна розробка нових підходів та методичних прийомів, а також розробка навчальних матеріалів, які не копіюють, а ефективно доповнюють існуючу навчальну літературу.

Основними проблемами якісного засвоєння загальнотехнічних дисциплін є великий обсяг навчальної інформації та вироблення практичних навичок вирішення завдань, що вимагає від студентів значних тимчасових витрат. Одним із можливих виходів із цієї ситуації є розробка відповідних навчальних матеріалів. Підручники, як правило, відповідають підвищеним рівням оволодіння дисципліни і тому їх вивчення на початковому етапі навчання в умовах обмеженого часу найчастіше є непосильним. Тому актуальним завданням є розробка електронних навчальних матеріалів із загальнотехнічних дисциплін саме базового рівня.

Електронні навчальні матеріали повинні включати: навчальну програму, в якій сформульовані цілі та завдання, зміст дисципліни, тематичний план та

вказані наступні дисципліни; структуровані навчальні тексти (лекції); ілюстративні матеріали; розгорнуті приклади розв'язання задач; список рекомендованої основної та додаткової літератури; запитання для самоперевірки; завдання для самостійного вирішення; матеріали для перевірки результатів навчання (екзаменаційні білети, тести). Наведені компоненти є традиційними, достатньо глибоко опрацьовані методично, тому розглянемо більш детально особливості розробки електронних компонент базового рівня для використання при дистанційній формі навчання.

Структурований навчальний текст (лекція) є основною навчальною компонентою за будь-якої форми навчання. Послідовний, систематизований та структурований виклад навчального матеріалу є стандартною дидактичною вимогою, але саме в електронному тексті для формування базового рівня оволодіння дисципліною можна врахувати низку специфічних вимог, таких як: організація порцій навчальної інформації (одна сторінка (екран монітора) відповідає одній порції); підвищення наочності з допомогою використання кольору, малюнків, таблиць, при цьому необхідний для запам'ятовування матеріал потрібно вирізняти кольором, шрифтом або підкресленням; забезпечення зв'язку аналізованої теми з практикою і вже знаннями з допомогою добору відповідних прикладів, фотографій, відеозаписів тощо. На прикладі готового проекту можна показати весь процес його реалізації [2].

Для базового рівня освоєння дисципліни однією з основних вимог є лаконічність викладу, неприпустима ускладненість та перевантаженість матеріалу. Для кращого запам'ятовування навчальний матеріал можна представляти у вигляді схем та таблиць.

Ілюстративний матеріал для читання лекцій при дистанційній формі навчання необхідний в електронному вигляді (у вигляді презентації) і залежить від формату лекції – online або offline. Формат online найбільш близький до традиційного способу читання лекцій, тому що студенти в процесі можуть ставити свої запитання, при цьому як ілюстрації можна використовувати електронні навчальні лекції. Інтеграція текстових, графічних та звукових сигналів сприяє підвищенню ефективності навчання.

Одним із важливих дидактичних засобів при розробці навчальних матеріалів є візуалізація, яка дозволяє створювати глядацькі асоціації, демонструвати властивості об'єктів, описувати процес, який вивчається, показувати зміну об'єкта в залежності від зовнішнього впливу [1].

В електронних навчальних матеріалах дуже ефективним є використання анімації (або подібної технології), що дозволяє уявити в динаміці розвиток процесу або розв'язання задачі. Анімацію можна організувати програмними засобами або механічно як серію слайдів, у якій кожен наступний слайд доповнює попередній.

Одна з основних компетенцій, яку мають опанувати студенти в ході освоєння загальнотехнічних дисциплін – здатність виявити сутність проблем, що виникають у ході професійної діяльності, залучити для їх вирішення відповідний фізико-математичний апарат, тому найефективніше при електронному навчанні використовувати інтерактивні лекції. Для цього після кількох порцій нової інформації необхідно запропонувати навчальну ситуацію,

наприклад визначити тип конструкції, вид деформації, сформулювати порядок розрахунку. Крім того, у будь-якому форматі навчання необхідно розв'язати достатню кількість завдань з основних розділів дисципліни.

Слід зазначити, що слухачі програми перепідготовки мали досвід навчання та професійної діяльності, а також високу мотивацію, тому процес навчання відбувався досить успішно.

Список використаних джерел

1. Грод І., Грод І. Формування у студентів досвіду вибору і застосування методів розв'язування професійно-орієнтованих завдань // Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 6 квітня, 2023). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 53-55.

2. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях. Навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної педагогічної освіти. Вінниця, ООО Планер, 2005. 366 с.

ВИКОРИСТАННЯ ПРИЙОМІВ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПРИ НАВЧАННІ УЧНІВ ОСНОВ КІБЕРБЕЗПЕКИ

Ворончак Володимир Ігорович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
voronchak_vi@fizmat.tnpu.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

Жодна інша сфера людської діяльності не зростає й не розвивається так швидко, як комп'ютерна галузь. Такі процеси зумовлюють потребу в використанні освітніх технологій, які забезпечують швидке навчання, підтримують інтерес сприяють ефективному досягненню очікуваних результатів. Одним з інноваційних способів задоволення окресленої потреби є використання в освіті комп'ютерних ігор та гейміфікації, які широко застосовуються в шкільних системах та інших галузях. Дослідники відзначають, що гейміфікація може позитивно вплинути на мотивацію учнів і в кінцевому підсумку призвести до поліпшення шкільної успішності.

Ігри загалом сприяють трансформації психічних станів людей. Наприклад, вони впливають на настрій та емоції в різних ролях і сприяють командній роботі. Тому в освіті ігри можуть допомогти людям швидше та ефективніше здобувати знання та практичні навички в обраній галузі. Однак систематичне використання гейміфікації дозволяє досягти таких цілей, як розкриття потенціалу учасників гри, впровадження інноваційних методів генерування креативних ідей та набуття нових знань і навичок. Впроваджуючи гейміфікацію в освітній процес, необхідно враховувати її особливості та формат.

Технології створення ігор відіграють важливу роль в організації та систематизації всіх елементів, з яких складається гра, і вимагають практичних

навичок від геймдизайнера. Неігрові контексти стосуються діяльності, де гра не є метою, а основна мета знаходиться поза грою, наприклад, пошук роботи, досягнення цілей компанії або навчання.

Щоб розібратися у зв'язку гейміфікації з іншими спорідненими концепціями, група авторів, яка працює під керівництвом дослідника С. Детеринга з Німеччини, використовує метод попарного порівняння.

Одна вісь – різниця між організованою та спонтанною грою. На іншій осі – це різниця між цілою грою і частковою грою або частиною гри. Організовані ігри мають правила і структуру, ведуть до перемоги і поразки. Спонтанна гра фокусується на веселоощах, вивільненні енергії та чистій імпровізації. За допомогою цих осей було створено чотири різні напрями (рис. 1).



Рис. 1. Порівняння поняття гейміфікації з іншими спорідненими поняттями

Чисті ігри та повноцінні артефакти – це забавлянки. У верхньому лівому квадраті знаходяться організовані ігри. Що стосується інших компонентів, то в кожному з них є гра. Зокрема, в цьому першому квадраті, К. Верба розташовує серйозні ігри. Це пов'язано з тим, що серйозні ігри – це ігри, призначені для використання у різних цілях, окрім розваги. Ця особливість відрізняє їх від гейміфікації, яка знаходиться у верхньому правому квадраті. Гейміфікація використовує елементи ігор для вирішення завдань, які не є ігровими [1].

Багато сервісів та спільнот активно застосовують гейміфікацію в освіті, такі як Codecademy, Code School, Mathletics, Spongelab, Foldit, Radix, Zombie-Based Learning, MinecraftEdu, World of Classcraft.

Codecademy (<https://www.codecademy.com>) – платформа з 7 мовами програмування, яка призначена для надання навчання в інтерактивній та захопливій формі. Учні не лише спостерігають чи читають про процес кодування – вони активно пишуть та редагують власний код у режимі реального часу. Це дозволяє їм практикувати та застосовувати здобуті знання у реальних ситуаціях [2].

Spongelab (<https://www.spongelab.com>) – це науково-освітній веб-сайт для викладачів і студентів. На цьому веб-сайті доступна безкоштовна колекція мультимедійних ресурсів, включаючи навчальні ігри, відео, зображення та готові плани уроків, орієнтовані на навчання школярів та студентів за допомогою ігор.

Foldit (<https://fold.it>) – це онлайн-гра, розроблена Центром Ігрової Науки при Університеті Вашингтона, яка дозволяє розв'язувати наукові завдання, подібні до складання пазлів. Основна мета гри – створення складних протеїнів.

Radix (<https://www.radixendeavor.org>) – це багатокористувацька онлайн-гра для навчання STEM (наука, технології, інженерія та математика) у середній та старшій школі. У цій грі 2- або 3-D графічний змодельований світ, у який грають онлайн, де люди беруть цифрового персонажа або аватара, який вони використовують, щоб представляти себе у цьому віртуальному просторі. Вони можуть взаємодіяти з розробленим середовищем, у якому відбуваються дії, а також з аватарами інших осіб або аватарами не гравців. Щоб дізнатися більше про The Radix Endeavour, можна переглянути блог з додатковою інформацією про ідеї дизайну та охоплення навчальної програми [3].

World of Classcraft (<https://view.genial.ly/5fb13cd172da7f14532e165e/presentation-world-of-classcraft>) – це гра, розроблена для вирішення дилеми школярів: вибір між навчанням та комп'ютерними іграми. Успішно виконуючи завдання (наприклад, правильно відповідаючи на запитання або допомагаючи однокласникам), учні отримують бали досвіду, які можна використати для підвищення рівня персонажа та отримання спеціальних здібностей. Персонажі отримують спеціальні здібності і підвищують рівень. У WoC монстри – це домашні завдання, битви з босами-вікторини та тести, а клас-простір для гри, мотивує учнів вчитися і ставати «воїнами вищого рівня» в класі.

Для навчання основ кібербезпеки розроблено цілий ряд додатків, які можна використати для реалізації технології гейміфікації [4]. Однак їх використання передбачає два підходи. Один з них це впровадження елементів гейміфікації в систему управління навчанням. Інший підхід полягає в тому, щоб гейміфікувати систему управління навчанням і саму систему навчання паралельно.

Практична реалізація технології гейміфікації при навчання основам кібербезпеки під час організації експериментальної роботи (локальний педагогічний експеримент, запроваджений в рамках роботи над магістерським дослідженням) в закладах загальної середньої освіти, показала, що окрім правильного добору додатків, важливо дотримуватись таких правил.

1. Встановлення чітких цілей. Слід визначити основні компетентності, які мають розвинути учні під час опанування основам кібербезпеки, виділити аудиторію, щоб врахувати вікові особливості та запити.

2. Встановлення балансу між викликами та винагородами. Якщо завдання або активності занадто складні, учні можуть відчувати демотивацію. У той же час, якщо завдання занадто прості, учні можуть втратити інтерес. Тому важливо розробити активності, які ставлять виклик учням, даючи їм при цьому зручний шлях до успіху.

3. Добір ігрових елементів. Винагороди можуть включати значки, бали, позиції в таблиці лідерів або розблокування нового вмісту в міру просування учнів. Вони мають відповідати обраній цільовій аудиторії, співпадати з їхніми навчальними цілями та сприяти здоровій конкуренції.

4. Врахування інтересів учнів. Завдання мають відповідати потребам учнів та збагачувати їхній навчальний досвід.

5. Врахування різних ігрових методик. Окрім атрибутів гри важливо використовувати різні типи викликів, активностей та оцінювань, щоб задовольнити різні стилі навчання та забезпечувати постійний інтерес учасників.

6. Використання елементів співпраці. Соціальні елементи дозволяють учням вчитися один від одного, обмінюватися ідеями та створювати відчуття спільноти.

7. Забезпечення своєчасного зворотного зв'язку. Важливо передбачити можливість для учнів слідкувати за своїм прогресом та розуміти свої помилки.

Використання технології гейміфікації при навчанні основам кібербезпеки дає позитивний результат тільки у випадку дотримання правил організації гейміфікованого навчання, добору змісту навчання та засобів реалізації, використання відповідних методик. Реалізація такого навчання підтверджена в межах локального експерименту та може бути впроваджена для більш широкого загалу.

Список використаних джерел

1. Вербах К. Курс «Гейміфікації» URL: <https://www.coursera.org/learn/gamification> (дата звернення: 13.10.2023).
2. Codecademy URL: <https://www.codecademy.com> (дата звернення: 15.10.2023).
3. The Radix endeavor. [URL: <https://www.radixendeavor.org> (дата звернення: 21.10.2023).
4. Барна О. В., В. І. Ворончак Ігрові додатки для навчання основ інтернет-безпеки. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 6 квітня, 2023). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 21–25.

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Габрусєв Валерій Юрійович

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

Кулянда Олена

кандидат медичних наук, доцент кафедри патологічної фізіології,
Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського,
kulyanda_olol@tdmu.edu.ua

Дослідження використання штучного інтелекту (ШІ) в освіті набуває актуальності. Очільник мінцифри Михайло Федоров зазначав: «Або ти розберешся зі штучним інтелектом, або він замінить тебе», адже ШІ може радикально трансформувати наше життя і зокрема навчання. Персоналізація освіти, автоматизація оцінювання та інтерактивне навчальне середовище – це лише кілька можливостей, які ШІ відкриває для підвищення ефективності та доступності освіти. Однак, враховуючи потенційні ризики конфіденційності, етики та соціальної справедливості, необхідно глибоко досліджувати інтеграцію ШІ в освітній процес.

Такі дослідження повинні визначити, як технологія може допомогти розширити межі традиційної педагогіки, забезпечуючи індивідуальний підхід до кожного учасника навчального процесу. Водночас, потрібно розробляти стратегії щодо захисту даних та недопущення зміцнення технологічної нерівності. Такі дослідження сприятимуть розвитку освітніх інновацій, забезпечуючи підготовку студентів до майбутнього, де ШІ відіграватиме ключову роль [1].

Це не просто питання технології це простір для інновацій, який також вимагає уважного врахування етичних норм, особливо щодо захисту даних і недопущення упереджень. Розуміння та оптимізація цих систем є ключовими для ефективного використання ШІ в освітньому середовищі.

У цій статті ми розглянемо деякі з питань використання систем ШІ в освіті та потенційні переваги та ризики які можуть бути пов'язані з таким використанням.

В останні роки використання систем штучного інтелекту (ШІ) в різних сферах життя різко зросло. У сфері технологій ШІ виділяються кілька ключових категорій: машинне навчання, обробка природної мови, розпізнавання образів та робототехніка.

Сьогодні штучний інтелект і машинне навчання – є одним із основних напрямків наукових досліджень та капіталовкладень для інвесторів та стартапів. Насправді ШІ та МН – не новітні технології. Їх винайшли ще у 1951 та 1952 роках. Але розглянемо яка між ними різниця.

Машинне навчання (МН) – методологія програмування, яка допомагає комп'ютеру самостійно навчатися та робити прогнози на основі даних. Зазвичай розробники пишуть код, який вказує комп'ютеру, як виконати певне завдання. А завдяки МН комп'ютер може навчитися помічати певні взаємозв'язки та алгоритми, і врешті самостійно виявляти закономірності. Найпопулярніші приклади таких систем – Watson, PyTorch, Apache Mahout та Open NN.

Генеративний штучний інтелект (ШІ) – це здатність комп'ютера виконувати завдання, для яких зазвичай потрібен людський інтелект. Наприклад, навчати (Elsa, застосунок для тренування вимови), розв'язувати задачі (Jasper, копірайтер зі штучним інтелектом), ухвалювати рішення (AlphaGo, ігровий інструмент) чи виявляти закономірності (DeepText, система пошуку та аналізу контенту у соцмережах).

Основою ШІ є великі мовні моделі (LLM), які навчаються у величезних наборах даних тексту та коду. Вони можуть генерувати текст, перекладати мови, писати різні види творчого контенту та інформативно відповідати на ваші запитання.

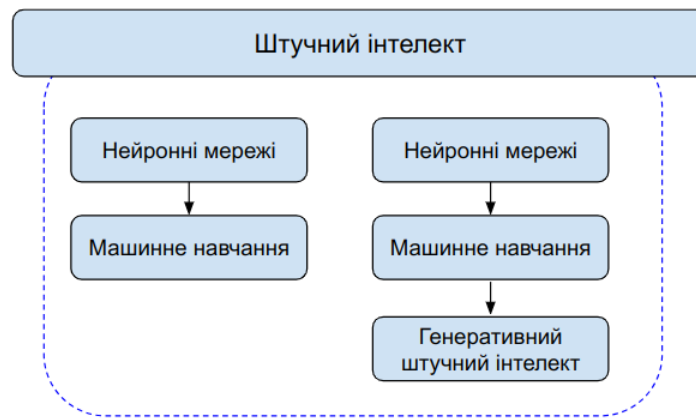


Рис. 1. Підходи до реалізації штучного інтелекту

Розпізнати ШІ від МН досить просто. У машинному навчанні розробники створюють штучний інтелект за допомогою моделей, який може «вчитися» без участі людини, лише завдяки шаблонам даних. Штучний інтелект наділяє машину здатністю «самостійно думати», а машинне навчання – це інструмент, який допомагає ШІ досягти цього.

Станом на сьогодні розроблено досить багато систем на основі LLM, сервісів генеративного штучного інтелекту серед яких займають лідерство ChatGPT, Microsoft Chat Bing, Google Bard. Ці системи мають широкий спектр можливостей, які можуть бути використані в різних сферах, включаючи освіту.

ChatGPT – система генеративного штучного інтелекту, розроблена компанією OpenAI. Вона може генерувати текст, перекладати мови, писати різні види творчого контенту та інформативно відповідати на ваші запитання [2; 3].

Microsoft Chat Bing – система чат-бота, розроблена компанією Microsoft і використовує технології OpenAI GPT-4. Вона може спілкуватися з людьми природною мовою, відповідати на запитання та виконувати завдання. Цей чат-бот розширює функціональність пошуковика Bing. На практиці взаємодія з чат-ботом Bing виглядає, як робота з власним пошуковим асистентом, який може допомогти вам знайти потрібну інформацію та пояснити все звичною мовою [4].

Google Bard – система генеративного штучного інтелекту на базі LLM, яка створена компанією Google AI. Bard навчався і навчається на величезному наборі даних тексту та коду, і він може генерувати текст, перекладати мови, писати різні види творчого контенту та інформативно відповідати на ваші запитання [5].

ChatGPT, Google Bard перебувають у стані розробки, але вони вже надають широкий спектр можливостей. У цих системах закладено революціонізацію способу, яким ми взаємодіємо з комп'ютерами.

Використання ШІ в освіті має потенціал для зміни освітнього процесу та світу. Розглянемо кілька ідей, з яких варто почати роботу з ChatGPT, та на яких завданнях варто протестувати його можливості:

Створення персоналізованих навчальних матеріалів, які відповідають індивідуальним потребам студентів.

Надання індивідуальної підтримки студентам, які потребують додаткової допомоги.

- Мозковий штурм певної ідеї.
- Генерування ідеї для уроку/події/воркшопу.
- Проведення аналізу думок за/проти. Наприклад, «Що ти думаєш про ідею використовувати це завдання для формування таких навичок?».
- Прописування структури заняття/курсу/воркшопу.
- Формулювання інструкції/алгоритму.
- Генерування тексту будь-якого жанру та для будь-якої мети.
- Створення нових форм розваг, ігрове навчання, віртуальна реальність та доповнена реальність.

Відповіді від систем ШІ слід сприймати як допомогу в роботі, але необхідно перевіряти і їх правильність.

Важливо розуміти, що ChatGPT, Google Bard – це не пошуковик типу Google, Bing, а справжній асистент. Це найсучасніші нейронні системи з величезною базою даних і самонавчанням які містять дуже багато інформації та спілкуються кількома мовами. Для кращої взаємодії бажано сприймати постановку запитів до ChatGPT як спілкування, але завжди пам'ятати, що ми спілкуємося не з людиною. Він відповідає вам не як звичайний співрозмовник, чат-бот не думає, а тільки прогнозує. Це прогнозування відбувається на базі вашого запиту та даних, до яких він має доступ.

Штучний інтелект (ШІ), є потужною технологією, яка має потенціал змінити світ у багатьох сферах. Однак разом із можливостями ШІ існують і ризики які можуть створити несприятливі ситуації у освітньому середовищі. Серед найбільших поширених таких загроз необхідно зазначити:

- Дані та конфіденційність – штучний інтелект в освіті часто залежить від аналізу великих наборів даних про студентів, що може створювати ризики для конфіденційності та безпеки даних.
- Упередження та дискримінація – штучний інтелект може відтворювати існуючі соціальні упередження та дискримінацію, якщо алгоритми навчаються на упереджених даних.
- Зменшення ролі викладача – існує ризик, що використання ШІ може зменшити роль викладачів або замінити їх, що може мати негативний вплив на якість освітнього процесу.
- Залежність від технологій – збільшення залежності від технологічних інструментів може призвести до втрати критичного мислення та проблем з соціалізацією у студентів.
- Недостатній доступ до ресурсів – школи з обмеженими ресурсами можуть мати певні труднощі у впровадженні та підтримці новітніх технологій штучного інтелекту, що може посилити нерівність у доступі до якісної освіти.
- Автентичність та академічна доброчесність – існує ризик, що студенти можуть використовувати ШІ для плагіату або отримання недобросовісної допомоги в академічних завданнях.

- Обмежені можливості для креативності та інновацій – ШІ може обмежувати можливості для креативності та інновацій, якщо навчальні програми стануть занадто структурованими та автоматизованими.

- Етичні питання – питання щодо того, хто контролює та має доступ до освітньої інформації, а також щодо використання ШІ для оцінки та моніторингу студентів.

Для вирішення проблем, які виникають при використанні ШІ в освіті, зокрема необхідно мінімізувати ризики використання ШІ, важливо розробляти і впроваджувати ШІ-системи з урахуванням питань етики і безпеки. Також важливо проводити дослідження в галузі ШІ, щоб краще зрозуміти потенційні ризики і розробити способи їх зменшення. Вибір того, як використовувати ШІ, залежить від людей, які розробляють і впроваджують ці технології. *Щоб вирішити проблеми, пов'язані з використанням штучного інтелекту в освіті, необхідно вжити комплексних заходів:*

- розробка етичних кодексів для визначення правил використання даних;
- розробка чітких етичних принципів та політики конфіденційності для захисту даних студентів;
- створення прозорих алгоритмів для запобігання упередженості;
- залучення викладачів до процесу інтеграції ШІ, надаючи їм відповідні навчальні ресурси; впровадження правових рамок для захисту приватності учасників навчального процесу;
- забезпечення рівного доступу до технологій, щоб уникнути поглиблення цифрового розриву;
- навчання критичному мисленню для кращого розуміння можливостей і обмежень ШІ;
- розвивати навички критичного мислення серед студентів, щоб вони могли критично ставитися до інформації, отриманої від ШІ;
- ключовим є також забезпечення рівного доступу до технологій ШІ для усіх студентів, щоб ніхто не залишився позаду у цій технологічній революції та формування культури використання ШІ.

Також важливо проводити дослідження в галузі ШІ, щоб краще зрозуміти потенційні небезпеки ризики і розробити способи їх зменшення. Вибір того, як використовувати ШІ, залежить від людей, які розробляють і впроваджують ці технології. Освітні установи, викладачі та інші зацікавлені сторони повинні розглянути ці ризики та розробляти стратегії їх мінімізації.

Нові технології можуть стати хорошим помічником для педагогів, взявши на себе рутинну роботу. Враховуючи аналіз проблем та переваг використання штучного інтелекту в освіті, можна зробити висновок, що ШІ має потенціал революціонізувати навчальний процес, забезпечуючи індивідуалізацію та доступність освіти. Однак успіх його інтеграції значною мірою залежить від вирішення етичних, технічних та соціальних викликів. Ефективна робота з великими даними, захист конфіденційності, нейтралізація упереджень та забезпечення рівного доступу – основні напрямки для подальшої роботи. Навчальні заклади, уряди та технологічні компанії мають співпрацювати для

створення стійких освітніх моделей, де ШІ виступає як підтримка, а не заміна викладачеві. Використання штучного інтелекту в освіті це не лише питання технологічного прогресу, але також і етичного розвитку суспільства.

Список використаних джерел

1. Wang X., & Wang J. Artificial intelligence in education: A systematic review of the literature. Educational Technology Research and Development. 2023. URL: <https://doi.org/10.1007/s11423-023-09695-y> (date of access:.05.11.2023).
2. Головний сайт OpenAI. URL: <https://openai.com> (дата звернення: 05.11.2023).
3. Чат-бот ChatGPT. URL: <https://chat.openai.com> (дата звернення: 05.11.2023).
4. Пошуковий сервер Microsoft Bing. URL: <https://www.bing.com> (дата звернення: 05.11.2023).
5. Чат-бот Google Bard. URL: <https://bard.google.com> (дата звернення: 05.11. 2023).

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВОГО СТОРІТЕЛІНГУ ПРИ ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ

Гавришків Надія Григорівна

спеціаліст вищої категорії, викладач циклової комісії інформатики та комп'ютерних дисциплін,
Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола,
n.gavrychkiv@gmail.com

Слепцова Ольга Ярославівна

спеціаліст вищої категорії, викладач циклової комісії інформатики та комп'ютерних дисциплін,
Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола,
olgasleptcova30@gmail.com

В сучасному світі, де технології визначають наше повсякденне життя, навчання інформатики стає не лише ключовим аспектом освіти, але й вимагає нових підходів до передачі знань. Одним з ефективних методів навчання, який відкриває нові горизонти для вивчення інформатики, є цифровий сторітелінг. Він базується на створенні цікавих інтерактивних історій, які використовують мультимедійні елементи – від тексту та зображень до відео та анімації.

Про перспективність даної методики свідчать численні публікації, посібники, вебінари, онлайн-курси тощо. Означена технологія є досить актуальною у багатьох різних галузях, зокрема у педагогіці [1, с. 161].

Проте, не дивлячись на перспективність використання цифрового сторітелінгу в навчанні інформатики, існує ряд проблем, які необхідно вирішити для максимально ефективного застосування цього методу.

Використання цифрового сторітелінгу у процесі навчання стає перспективним рішенням, сприяючи зрозумінню складних тем та понять з інформатики. Це вимагає від педагогів певних навичок у створенні цифрових матеріалів та їхнього ефективного використання в навчальному процесі. Також, деякі освітні заклади можуть не розуміти повний потенціал цифрового сторітелінгу, як ефективного інструменту навчання, що призводить до недооцінки його значення.

Багато концепцій в інформатиці можуть бути складними для вивчення. Завдяки використанню графіки та анімації в цифровому сторітелінгу абстрактні поняття стають конкретними та зрозумілими для здобувачів освіти.

У пошуках перешкод, які заважають освітянам впровадити цифровий сторітелінг в навчальний процес, у роботі [2, с. 113] виділено такі поширені перепони: нестача якісного апаратного та програмного забезпечення, обмежений час педагогів, технічні проблеми, недостатнє фінансування, недовіра до методу, непідготовленість педагогів, опір змінам, відсутність адміністративної підтримки, слабкі навички в роботі з комп'ютерами, непридатність до навчального плану, складнощі з розкладом, недостатня кількість тренінгів, не сформованість умінь інтегрувати ІКТ в освіту.

Загалом науковці виділяють три типи сторітелінгу: класичний, активний і цифровий. В класичному сторітелінгу викладач розповідає історію, а студенти просто слухають та сприймають інформацію. У активному сторітелінгу педагог пропонує основу події, визначає її проблеми, цілі та завдання, а здобувачі освіти швидко задіюються у процес створення історії. Цифровий сторітелінг включає в себе використання візуальних компонентів (зображень, презентацій, відео, інфографіки) для доповнення розповіді історії [1, с. 163].

З іншої сторони педагоги можуть використовувати технологію сторітелінгу не лише для кращого сприйняття нового з матеріалу, але і для активного залучення здобувачів освіти до виконання практичних завдань.

Створення власних цифрових розповідей вимагає від студентів творчого мислення, планування та аналітичних навичок. Вони можуть проявити свою уяву та креативність, використовуючи графіку, анімацію та інші візуальні засоби. Програма курсу інформатика передбачає оволодіння різними програмними продуктами, сервісами та практичними навичками роботи в них. При вивченні багатьох тем з інформатики можна пропонувати здобувачам освіти використати технологію сторітелінгу, як для формування навичок роботи у певному програмному забезпеченні, так і для повторення вивченого матеріалу. Наприклад, при вивченні тем «Опрацювання мультимедійних об'єктів» та «Сервіси для роботи з аудіо- й відеоданими» можна запропонувати завдання «Створити історичну інтерактивну історію про еволюцію комп'ютерів, від перших розрахунків до сучасних технологій».

Також, наприклад, можна застосувати технологію сторітелінгу при вивченні теми «Інфографіка. Типографіка, шрифти і шрифтові пари. Особливості поєднання шрифтів. Коротка історія дизайну і типографіки». А саме запропонувати здобувачам освіти написати історію на одну із запропонованих тем і побудувати до неї інфографіку (рис. 1).



Рис. 1. Приклади студентських робіт з застосуванням сторітелінгу у вигляді інфографіки

Для того, щоб написати цікаву цифрову історію можна скористатися такими кроками: вибір головної ідеї; створення цікавих персонажів; дослідження питання використовуючи, наприклад, ментальні карти; написання сценарію з огляду на спосіб візуалізації інформації; збір зображення, аудіо, відео для візуалізації; змонтувати зібраний матеріал; поділитися історією; рефлексія та зворотний зв'язок від викладача.

Інтерактивність цифрового сторітелінгу привертає увагу та зацікавлення студентів, забезпечуючи додатковий стимул до вивчення предмету. Цифровий сторітелінг стимулює розробляти аналітичні навички, дослідницький підхід до розв'язання проблем та креативне мислення.

Різноманітні форми сторітелінгу використовуються для ефективною передачі інформації та розповіді історій у різних контекстах. Приклад уривку студентської історії у вигляді коміксу про значення і важливість інформаційної безпеки ми бачимо на рис. 2. Під час створення даного коміксу студенти не тільки систематизували свої знання з теми «Інформаційна безпека», але й відпрацювали навички роботи в програмному середовищі для створення презентацій.



Рис. 2. Слайд презентації «Інформаційна безпека в коміксі»

Цифровий сторітелінг відкриває нові можливості для навчання інформатики, створюючи навчальний процес цікавим та ефективним. Шляхом створення власних історій та відеоматеріалів, здобувачі освіти активно взаємодіють з предметом та глибше розуміють складні концепції. Цей підхід допомагає формуванню навичок креативного мислення та використання інформаційних технологій для власного навчання та розвитку.

Список використаних джерел

1. Мазурок М., Саприкіна О. Сторітелінг як ефективний інструмент формування комунікативної компетентності здобувачів освіти Нової української школи. *Молодь і ринок*. 2022. №1 (199). С. 160–165. URL: <https://doi.org/10.24919/2308-4634.2022.254106>.

2. Панченко Л. Ф. Цифровий сторітелінг в освіті дорослих: бар'єри та шляхи їх подолання. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. Т. 79, № 5. С. 109–125. URL: <https://doi.org/10.33407/itlt.v79i5.3362>.

ВИКОРИСТАННЯ ФОРМУВАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ МАЙБУТНІХ ОПЕРАТОРІВ З ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ТА ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Газдик Мирослава Миронівна

директор, вище професійне училище № 3, м. Мукачево,
gazdyk.myroslava@gmail.com

Професійно (професійно-технічна) освіта нині націлена на потреби розвитку професійних компетентностей особистості, економіки й суспільства з урахуванням Концепції реалізації державної політики у сфері професійної (професійно-технічної) освіти «Сучасна професійна (професійно-технічна) освіта» на період до 2027 року. Підготовка майбутніх операторів з обробки інформації та програмного забезпечення в системі професійної (професійно-технічної) освіти у відповідності до Закону України «Про професійну (професійно-технічну) освіту» (1998 р.) зорієнтована на формування фахової компетентності необхідної для професійної діяльності у відповідній галузі, надбання відповідних умінь й навичок до майбутньої діяльності, адаптації до професійної діяльності у конкурентному інформаційному суспільстві.

Така підготовка майбутніх операторів з обробки інформації та програмного забезпечення в системі професійної (професійно-технічної) освіти буде ефективною з розробкою стимулюючої системи оцінювання (мети, завдань, педагогічних принципів й підходів, методів, форм, засобів, цифрових технологій, системи зворотного зв'язку) та її обґрунтуванням, упровадженням методики такого оцінювання, що можливе, саме, із впровадженням в освітній процес формувального оцінювання.

У контексті особистісно зорієнтованої парадигми сучасної освіти трансформації відбуваються, також, у професійно (професійно-технічній) освіті. Вони націлені на виховання й розвиток майбутніх трудових ресурсів із відповідними кваліфікованими знаннями, і компетентностями. Варто зазначити, при цьому, пріоритети на сформованість особистісно-професійних якостей

здобувачів освіти з набуттям системи фахових умінь і навичок, професійності, загального розвитку та культури, саморозвитку та самокорекції.

Науковці О. Щербак, Н. Софій, Б. Бовича зазначають, що формувальне оцінювання об'єднує у собі: вхідне оцінювання (попереднє), поточне оцінювання (у процесі навчання), підсумкове оцінювання (підбиття результатів освітнього процесу) [2]. У рекомендаціях Міністерства освіти і науки України щодо контролю й оцінювання освітніх здобутків суб'єктів освіти відмічено: «...перевірка й оцінювання передбачає систематичне й об'єктивне визначення рівня освітніх досягнень...» [1]. Упровадження формувального оцінювання в умовах професійної (професійно-технічної) освіти повинно враховувати добір та упровадження різних форм, методів, шляхів навчання. Динамічність такого упровадження зумовлена взаємодією психологічно-педагогічної та методичної складових освітнього процесу.

Формувальне оцінювання в освітньому процесі майбутніх операторів з обробки інформації та програмного забезпечення має уособлювати вплив стратегії оцінювання на досягнення позитивних очікувань на кожному з етапів навчання, наявність зворотного зв'язку, мінімізацію між очевидними і бажаними сподіваннями, визначення поточних успіхів й власного прогресу, планування результатів навчання, проведення аналізу індивідуальних професійних здобутків, відслідковування навчальних досягнень, примноження прогресу для вибудовування індивідуальної траєкторії розвитку, засвоєння необхідних професійних компетентностей в контексті адаптування до освітнього процесу, досягнення саморефлексії, зумовлення активної участі здобувачів освіти у процесі власного навчання та мотивації успіху. Слід зазначити, що формувальне оцінювання виступає інструментом оцінювання й трансформації особистих досягнень майбутніх операторів з обробки інформації та програмного забезпечення на надбання значущих якостей, розвиток творчого потенціалу, вдосконалення фахових компетентностей із врахуванням:

- наявного рівня професійної компетентності, фахових умінь й навичок до майбутньої діяльності та очікуваними результатами;
- проведенням моніторингу на досягнення відповідного рівня кваліфікованих знань, умінь і навичок у професійній галузі;
- належної мотиваційної підтримки майбутніх операторів з обробки інформації та програмного забезпечення у самооцінюванні й самоконтролю.

Використання формувального оцінювання в освітньому процесі майбутніх операторів з обробки інформації та програмного забезпечення для упровадження освітніх цілей пов'язане із:

- зазначенням об'єктивних й зрозумілих освітніх завдань;
- налагодження комфортної атмосфери освітнього процесу;
- обумовлення ефективного зворотного зв'язку;
- зумовлення активної участі здобувачів освіти в процесі навчання;
- визначення індивідуального прогресу кожного здобувача освіти;
- розроблення та ознайомлення із критеріями оцінювання, системи вказівок, домовленостей та правил;
- запобіганням бар'єрів комунікації в освітній діяльності;

- приведення аналізу й рефлексії очікуваних програмних результатів навчання здобувачів освіти;
- корегування результатів навчання в режимі спільну роботи педагогів і суб'єктів навчання.

Таким чином, використання формувального оцінювання в освітньому процесі майбутніх операторів з обробки інформації та програмного забезпечення характеризується невід'ємним процесом визначення поточних успіхів, досягнення очікуваних навчальних цілей, відстежування індивідуального прогресу особистих досягнень з метою підвищення власних результатів навчання.

Список використаних джерел

1. Щодо методичних рекомендацій про викладання навчальних предметів у загальноосвітніх навчальних закладах: лист МОН від 17.08.2016 р. №1\9-437. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/52075 (дата звернення: 01.10.23).
2. Щербак О. І., Софій Н. З., Бович Б. Ю. Теорія і практика оцінювання навчальних досягнень. Івано-Франківськ: «Лілея НВ», 2014.

ВИКОРИСТАННІ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ У РОБОТІ ВЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

Гапонова Олена Юрїївна

кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри дошкільної і початкової освіти,
КЗВО «Одеська академія неперервної освіти Одеської обласної ради»,
egaponova@gmail.com

Використання інтерактивних методів навчання є дуже важливим для роботи вчителів початкової школи, оскільки вони сприяють активному залученню учнів до навчання та покращують розуміння і запам'ятовування навчального матеріалу. Інтерактивні методи створюють можливість для активної співпраці, обміну інформацією і розв'язання завдань.

Тлумачення поняття «інтерактив», ґрунтовно висвітлено у працях О. Пометун та Л. Пироженко, а саме: з англійської від слова «inter» – взаємний і «act» – діяти. Отже, інтерактивний – здатний до взаємодії, діалогу. «Інтерактивне навчання – це специфічна форма організації пізнавальної діяльності, яка має передбачувану мету – створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність» [2].

Інтерактивність передбачає такий принцип побудови і функціонування педагогічного, психологічного спілкування, що організовується в режимі діалогу. Такий діалог можна налаштувати і з комп'ютером. Таким чином, інтерактивна педагогічна технологія передбачає діалог комп'ютерних засобів навчання з учнями, діалог в організації педагогічного процесу, в основу якого покладено інтерактивне спілкування.

Науковець О. Комар у своїй монографії визначає специфічні ознаки інтерактивної педагогічної технології. Це:

- «нетрадиційний підхід до навчання»;

- професійна компетентність педагога;
- завчасна ретельна підготовка вчителя до процесу інтерактивної організації навчання;
- непряме керівництво учителем діями учнів;
- застосування учителем особливих методичних прийомів;
- постійне спілкування і обмін думок між учнями;
- самостійність виконання завдань учнями;
- постійне застосування у навчальному процесі дидактичних засобів для індивідуальної та колективної роботи, та інші ознаки» [1, с. 69].

У дослідженнях інтерактивних технологій навчання О. Пометун, Л. Пироженко виокремили чотири групи: «парне навчання (робота учня з учителем чи однолітком один на один), фронтальне навчання, навчання у грі, навчання у дискусії».

Розглядаючи методи інтерактивних технологій ми виділяємо найбільш характерні у роботі вчителя початкової школи. До них відносимо – групову роботу. Суть якої полягає у поділі учнів на мали групи для розв’язування завдання або проблеми. Групи можуть спільно вирішувати завдання, дискутувати та ділитися ідеями.

Особливу увагу заслуговують використання мультимедійних засобів для організації інтерактивного навчання. Для цього можна використати презентації, відео та інші мультимедійні засоби для візуалізації навчального матеріалу та зрозумілішого його подання.

Цікавою формою організації освітнього процесу є рольова гра, де учні можуть втілити різні персонажі та ситуації. Це сприяє розвитку креативності та соціальних навичок.

Сучасним нововведенням є застосування інтерактивних дошок. Їх можна використовувати для взаємодії з учнями та демонстрації навчального матеріалу.

Онлайн-платформи для створення інтерактивних завдань, тестів і занять дають можливість урізноманітнити навчання. Вони можуть включати в себе інтерактивні вправи, вікторини та інші засоби для активного навчання.

Практичні дослідження. Організуйте практичні дослідження та лабораторні роботи, де учні можуть самостійно вивчати та експериментувати.

Отже, використання інтерактивних методів навчання допомагає створити захоплююче навчальне середовище, сприяє активній участі учнів та покращує якість освіти в початковій школі.

Список використаних джерел

1. Комар О. А. Підготовка майбутніх учителів початкової школи до застосування інтерактивних технологій. Теоретико-методичні аспекти. Монографія. Умань : РВЦ «Софія», 2008. 332 с.
2. Пометун О., Пироженко Л. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. К., 2002. 135 с.

ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СФЕРИ ТУРИЗМУ У ЗАКЛАДАХ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Гарбич Ярослав Володимирович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
slavko_@ukr.net

Підготовка фахівців у сфері туризму – це важливий процес, оскільки туризм є галуззю, що об'єднує економіку, культуру, географію та гостинність. Для ефективної підготовки фахівців у цій області слід враховувати різноманітні аспекти та використовувати сучасні підходи. Використання інтерактивних технологій у підготовці майбутніх фахівців сфери туризму у закладах передвищої освіти може значно покращити якість навчання та підготовку студентів.

У тлумачному словнику зазначено, що слово «інтерактивний» є англomовного походження. «inter» – це взаємний, «act» – дія. Тому «інтерактивний» вказує на процес взаємодії, що перебуває у постійній комунікації, слугує досягненню певного результату. У зв'язку з цим зазначимо, що взаємодіяти можна як з людиною, так і з комп'ютером, то інтерактивне навчання забезпечує діалог, в конфігурації «студент → викладач → комп'ютер → студент». Отже, інтерактивна технологія – це спосіб формувати та оволодівати певними знаннями з огляду на сукупність скомпонованих дій поданих певним чином, що спрямовані на активну міжособистісну взаємодію, направлені на досягнення визначеної мети.

Питання використання інтерактивних технологій навчання в освітньому процесі підготовки майбутніх фахівців вивчали такі вчені, як Н. Баліцька, О. Біда, Г. Волошина, Н. Побірченко, А. Мартинець, М. Перець, О. Пометун, С. Сисоєва та ін.

Так, науковець О. Пометун [2] подає їх як «окрему групу технологій та протиставляє їх активним технологіям через принцип багатосторонньої комунікації. Інтерактивні технології навчання є сукупністю методів, засобів і форм організації навчання, що забезпечують активний характер взаємодії учасників навчального процесу на засадах співпраці та співтворчості та спрямовані на досягнення поставлених дидактичних цілей» [2].

Відмітимо, що інтерактивні технології не модифікують основного змісту навчання. Вони лише змінюють форми та способи які орієнтовані на активний обмін інформацією, яка ґрунтується на співдії і порозуміння учасників. Водночас досліджуються три сторони спілкування, а саме:

- інформативна (обмін);
- інтерактивна (взаємодія і координація спільних дій);
- перцептивна (адекватне сприйняття і розуміння один одного) [1].

Перевагою розглядуваних технологій є те, що з їх допомогою можна вирішувати наступні завдання:

- розвивати комунікативні вміння та навички, встановлювати контакти з іншими;

- поповнювати інформаційну базу власних знань;
- розвивати здатності до постановки завдань, аналізу і прийняття спільних рішень;
- працювати в команді, приймати і аналізувати інші думки, уникати конфліктів через компроміси і діалог;
- розвивати навички творчої роботи [1].

Використання інтерактивних технологій та інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в туристичній сфері може значно покращити якість обслуговування та забезпечити нові можливості для подорожуючих. Ось кілька способів, які демонструють, як інтерактивні технології можуть бути використані в туристичному бізнесі:

Мобільні Додатки, Подорожницькі Додатки. Вони допомагають подорожуючим планувати свої маршрути, бронювати готелі, отримувати інформацію про погоду та місцеві атракції.

Віртуальні тури. Віртуальна Реальність (VR) та Розширена Реальність (AR): віртуальні та розширені тури, які дозволяють подорожуючим попередньо оглянути місця чи отримати інформацію про історію через AR.

Геолокаційні системи (GIS). Використання карт та систем визначення місцезнаходження для навігації та визначення цікавих точок.

Електронні путівники. Путівники, які включають в себе аудіо- та відеокоментарі, 360-градусні фотографії та інші інтерактивні елементи.

Віртуальні асистенти. Інтерактивні чат-боти, які можуть відповідати на питання, надавати поради та допомагати у плануванні маршруту.

Електронні квитки та бронювання, мобільні квитки. Використання мобільних пристроїв для отримання квитків та підтвердження бронювань.

Інтерактивні музеї та атракції, аудіогіди та інтерактивні виставки. Використання технологій для покращення відвідування музеїв та інших атракцій.

Електронні комунікації, повідомлення та сповіщення: Інтерактивні засоби спілкування та повідомлення для важливої інформації та звернень.

Симуляції подорожей. Використання інтерактивних симуляцій, де студенти можуть планувати і виконувати різні види подорожей, допомагає розвивати їх управлінські навички та приймати стратегічні рішення.

Інтерактивні лекції та мультимедійні матеріали. Інтерактивні дошки під час лекцій слугують додатковим інструментом для зрозуміліших пояснень, демонстрації географічних об'єктів та історичних подій.

Онлайн-дискусії та форуми: Використання платформ для обговорення туристичних тем, обміну ідеями та досвідом.

Інтерактивні тести: Використання інтерактивних форматів для тестів, які можуть включати в себе віртуальні завдання та сценарії. Відкриті онлайн-курси.

Ці принципи можуть служити основою для ефективного організації підготовки фахівців у сфері туризму, враховуючи комплексність цієї галузі та забезпечуючи випускників необхідними знаннями та навичками для успішної кар'єри.

Список використаних джерел

1. Мізюк Б. М. Інтерактивні технології підготовки фахівців у сфері туризму. Матеріали наукової конференції «Актуальні проблеми економіки і торгівлі в сучасних умовах євроінтеграції» (м. Львів, 10–11 травня 2018 р.) Львів : ЛТЕУ, 2018. С. 210–212.
2. Пометун О. І. Активні й інтерактивні методи навчання: до питання про диференціацію понять. Шлях освіти. 2004. № 3. С. 10–15.

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В ПРОФЕСІЙНОМУ РОЗВИТКУ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Генсерук Віктор Анатолійович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 «Освітні,
педагогічні науки»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
viktern@gmail.com

Штучний інтелект є сьогодні технологічною революцією і в найближчі роки його вплив на всі аспекти нашого повсякденного життя буде величезним. Країни Європейського Союзу та багато інших країн працюють над впровадженням стратегій розвитку та застосування штучного інтелекту в усіх галузях, зокрема і в освіті, а також стратегій навчання штучному інтелекту та пов'язаних із ним навичок. Науковці розглядають штучний інтелект в освіті в контексті вирішення таких проблем: підготовки наступних поколінь студентів до створення програм штучного інтелекту та їх участі в розробці освітніх інструментів, які використовують штучний інтелект [1].

Професійний розвиток фахівця не закінчується простим отриманням диплома чи ступеня. Це навчання протягом всього життя. Технологія штучного інтелекту відіграє важливу роль у безперервному навчанні, передачі навичок і досвіду з покоління в покоління.

Багато науковців відзначають важливість професійного розвитку педагога з використанням цифрових технологій [2]. Професійний розвиток є невід'ємною складовою фахової діяльності викладачів. Цифрова революція сприяла виникненню багатьох сучасних освітніх трендів у сфері підготовки педагогів. Це вимагає уваги до їх професійного розвитку, щоб відповідати вимогам освіти в епоху цифрових технологій. У рамках цифрової компетентності європейських вчителів «Dig Comp Edu» зазначається, що педагогам потрібні ширші та ґрунтовні навички, ніж будь-коли раніше. На міжнародному та громадському рівнях створено різні структури, інструменти самооцінки та плани підготовки, щоб описати характеристики передових здібностей педагогів і допомогти їм оцінити свій фаховий рівень та потреби в підготовці [3].

Однією із важливих причин професійного розвитку фахівців засобами цифрових технологій є технологічний розвиток та його наслідки для освітнього процесу в контексті оновлення методів та засобів навчання. Цифрові технології радикально вплинули на системи та методи навчання. Важливою є потреба допомоги студентам у набутті навичок самонавчання, навчання у співпраці та дистанційного навчання, а також посилення уваги до професійного розвитку

викладачів з метою підвищення ефективності освітніх результатів. Використання цифрових технологій в навчанні та вихованні є одним із найважливіших показників цифрової трансформації освіти. Змінюється роль викладача з точки зору засобів передачі знань.

Сьогодні спостерігається поява штучного інтелекту в різних галузях, а це породжує потребу сучасного покоління в розумінні цієї технології. Один із способів досягти такого розуміння – це впровадження програм штучного інтелекту в освітньому контексті. Інтеграція технологій штучного інтелекту в шкільні програми в різних країнах тільки розпочинається.

Одним із найважливіших наслідків цифрової ери для професійного розвитку вчителів стала поява нової системи підготовки вчителів та вдосконалення їхніх професійних навичок. Це система, яка залежить від цифрових технологій у діяльності, необхідній для процесу професійного розвитку, яка включає електронне навчання та штучний інтелект.

Існує низка проблем, які постають в контексті застосування штучного інтелекту в освіті, найважливішими з яких є:

необхідність зміни культури суспільства;

- підвищення обізнаності про неправильне використання технологій штучного інтелекту та їх вплив на суспільство;
- потреба постійного навчання викладачів;
- розробка та підготовка відповідних навчальних програм з питань впровадження технологій штучного інтелекту.

Поступова інтеграція цифрових технологій в освіту сприяє появі нових можливостей для професійного розвитку викладачів. Для підвищення фахової компетентності педагогів також використовують технології штучного інтелекту. Розробники програм професійного розвитку викладачів повинні включати в свої програми питання про переваги штучного інтелекту в освіті, покладаючись на нього як на людський інтелект. В контексті цього необхідним є розробка програм на основі штучного інтелекту для підвищення кваліфікації педагогів, створення навчальних програм з питань використання технологій штучного інтелекту в освіті, навчання професійних тренерів щодо використання технологій штучного інтелекту в професійному розвитку викладачів, проведення експериментальних досліджень на основі ефективності використання штучного інтелекту в професійному розвитку викладачів, проведення досліджень щодо вимірювання впливу штучного інтелекту на підготовку та фахову професійність викладачів.

Список використаних джерел

1. Al-Zyoud H. The role of artificial intelligence in teacher professional development. *Universal Journal of Educational Research*. 2020. 8. P. 6263–6272.
2. Kabilan M. Online professional development of teachers: An examination of structure and trends in Malaysia. *International Journal of Instructional Media*. 2003. 367 p.
3. Генсерук Г. Р. Цифрова компетентність як одна із професійно значущих компетентностей майбутніх учителів. *Open educational e-environment of modern University*. 2019. № 6. С. 8–16.

ІНТЕРАКТИВНИЙ РОБОЧИЙ АРКУШ ЯК НАУКОВИЙ ТА НАВЧАЛЬНИЙ МЕДІА

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

Навчання – це процес взаємодії між учасниками освітнього процесу з використанням багатьох ресурсів в одному середовищі [2]. Студенти – це суб'єкти, які мають здатність активно шукати, обробляти, конструювати та використовувати знання. Згідно з цією точкою зору, навчання має бути зосереджене на наданні студентам можливостей конструювати знання у своїх когнітивних процесах. Щоб зміцнити науковий підхід, необхідно пропонувати дослідницькі завдання. На додаток до наукового підходу необхідно впроваджувати такі моделі навчання як проектне навчання, проблемне навчання та дослідження через навчання.

Цифрові робочі аркуші необхідні як практичні та ефективні навчальні матеріали, щоб студенти мали міцне концептуальне мислення та високий рівень креативності [1]. Це процес, який допомагає учням добре вчитися та призведе до досягнень у навчанні. Робочий аркуш є частиною візуальних медіа. Існує декілька типів робочих аркушів для організації занять, зокрема: аркуш для пошуку термінів; аркуш як практичний посібник для навчання, аркуш для оцінки навчальних досягнень. Професійний та компетентний викладач – це той, хто може добре спроектувати процес навчання, розробити навчальний інструмент, реалізувати навчання за допомогою відповідних методів або моделей навчання та оцінити якість навчального заняття.

Одним із прикладів інтерактивних робочих аркушів є платформа LiveWorksheets. LiveWorksheets дозволяє перетворювати традиційні робочі аркуші для друку та завдання (doc, pdf, jpgs) на інтерактивні онлайн-вправи з автоматичним оцінюванням.

LiveWorksheets – це онлайн-платформа для створення інтерактивних цифрових робочих листів для навчальних цілей. Ця платформа дозволяє вчителям створювати інтерактивні завдання та навчальні матеріали, які можуть бути використані для навчання в аудиторії або дистанційно [3].

В процесі дослідження нами виокремлено основні функції інтерактивної платформи LiveWorksheets:

Інтерактивні елементи. Платформа дозволяє додавати елементи, такі як перетягування об'єктів, клікабельні зображення, поля для заповнення, питання з вибором відповіді та інші інтерактивні можливості.

Інтеграція мультимедіа. Платформа дозволяє вбудовувати в завдання зображення, відео та аудіофайли, щоб доповнити навчальні матеріали.

Автоматична перевірка. Деякі інтерактивні елементи можуть бути налаштовані для автоматичної перевірки відповідей, що забезпечує миттєвий зворотний зв'язок з учасниками освітнього процесу.

Налаштування. Платформа надає різноманітні інструменти для налаштування завдань відповідно до навчальних цілей викладача та студентів.

Онлайн-доступність. Робочі аркуші доступні онлайн і можуть використовуватися для дистанційного або змішаного навчання.

Панель викладача. Платформа надає педагогам інструменти для управління завданнями, відстеження прогресу студентів та аналітики освітнього процесу.

Платформа LiveWorksheets спрямована на оновлення традиційних робочих аркушів за рахунок впровадження цифрових елементів та інтерактивності, підвищуючи рівень залучення студентів та результатів навчання. Педагоги можуть використовувати інструменти цієї платформи для створення динамічних та персоналізованих навчальних матеріалів для своїх студентів.

Інтерактивні аркуші LiveWorksheets можна використовувати в таких галузях:

- гуманітарні науки – створення вправ з граматики, словникового запасу, читання та розуміння на слух.
- точні науки – створення інтерактивних завдань, вікторин та візуальних матеріалів для різних математичних концепцій.
- природничі та соціальні науки – створення завдань, які включають маркування діаграм, порівняння концепцій або ідентифікацію історичних подій.

LiveWorksheets не є типовою платформою для спільної роботи в режимі реального часу, де кілька користувачів можуть одночасно редагувати документ. Зазвичай, робочі аркуші LiveWorksheets створюються одним користувачем та призначаються для використання студентами. Проте, LiveWorksheets може бути використана для спільної роботи через обмін завданнями між викладачами та студентами. Наприклад, викладач може створити завдання, яке студенти повинні виконати, а потім зберегти результати і обговорити їх на наступному уроці або через систему зворотнього зв'язку, яка доступна на платформі.

Платформа LiveWorksheets спрямована на створення інтерактивних завдань та робочих аркушів для самостійної роботи студентів та для спільної роботи в режимі реального часу.

Список використаних джерел

1. Lindenbauer E. A digital worksheet for diagnosing and enhancing students' conceptions in functional thinking. *Mathematics Education in the Digital Age (MEDA)*. 2020. 247 p.
2. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. *Інноваційна педагогіка : науковий журнал*. Херсон : Гельветика, 2020. Вип. 19, т. 2. С. 158–161.
3. Інтерактивна платформа LiveWorksheets URL: <https://www.liveworksheets.com> (дата звернення: 14.10.2023).

ЦИФРОВІ ІНСТРУМЕНТИ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО КОНТЕНТУ

Генсерук Галина Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
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

Цифровий світ дає вчителям потужні нові ідеї, цифровий контент, різноманітні педагогічні методи та підключення до віртуальних шкіл у режимі реального часу. Середовище електронного навчання дає вчителю нову місію. Електронне навчання сприяє формуванню майбутніх учителів, які є сильними мислителями та вирішують проблеми по-новому. Сьогодні інноваційними засобами навчання є засоби на основі інтерактивного середовища електронного навчання [1].

Інтерактивне навчання підтримує роль педагога. Головна мета інтерактивного навчання – зробити процес навчання ефективнішим, а вирішення проблеми – миттєвим. Інтерактивне навчання особливо підходить для предметів, у яких знання та досвід учителя є актуальними, а, наприклад, пошук матеріалу є складним.

Інтерактивне навчання передбачає активну участь усіх учасників освітнього процесу. Інтерактивне навчання починається з філософії викладання за допомогою технологій і призводить до нового процесу інтерактивного викладання та навчання. Поєднання конструктивізму, інтерактивних технологій та інструментів Web 2.0 є зразком для осмислення нових способів навчання. У цій структурі учасники освітнього процесу займають центральне місце. Педагоги несуть відповідальність за планування, викладання та проведення заняття, яке передбачає інтеграцію інтерактивних технологій. На етапі планування викладачі розмірковують над тим, які інструменти покращать підготовку та сприятимуть доступ до нової інформації. В процесі інтерактивного навчання вчителі моделюють використання технологій для побудови знань і демонстрації концепцій за допомогою динамічної взаємодії.

У порівнянні з традиційним викладанням і викладанням та навчанням 21-го століття, зміни базуються на інтерактивних компонентах технологічного вдосконалення викладання та навчання. Традиційне навчання представляє більш статичний варіант навчання [2].

Традиційні моделі навчання вимагають підходу, орієнтованого на вчителя. Однак завдяки новій технології існує підтримка для трансформації підходу з орієнтованого на вчителя на підхід, орієнтований на студента. У підході, орієнтованому на студента, інтерактивне викладання та навчання підтримуються інструментами, які активно залучають як викладачів, так і студентів. Інтерактивні технології дозволяють педагогам змінити спосіб викладання та навчання. Оскільки сучасні соціальні тенденції вимагають від

громадян бути більш аналітичними мислителями та синтезувати інформацію, сучасна практика викладання повинна розвивати ці навички мислення.

Інструментами інтерактивного середовища навчання, яке сприяє комунікації та співпраці, є:

- інтерактивні дошки;
- інтерактивні електронні книги;
- інтерактивні опитувальники;
- інтерактивні вправи;
- інтерактивні тести;
- освітні хмарні сервіси.

Одним із видів інтерактивних технологій є інтерактивні дошки. Інтерактивні дошки виконують дві різні функції: доступ до інформації та інтерактивність. В контексті доступу до інформації вчителі можуть відображати файли, програмне забезпечення або інтернет-ресурси, пов'язані з певною темою. Будучи інтерактивним інструментом, інтерактивні дошки дозволяють користувачеві писати та керувати об'єктами, включаючи зображення та текст. Існують певні переваги використання інтерактивних дошок в освітньому процесі. Інтерактивні дошки забезпечують більшу гнучкість у способах передачі інформації, сприяють комунікації та співпраці, забезпечують кращу візуалізацію навчального матеріалу і підвищують мотивацію серед учнів.

Інтерактивна дошка є одночасно потужним інструментом навчання та платформою для інтеграції інших технологій для підтримки навчання, таких як інструменти хмарних технологій.

Важливим завданням закладів вищої освіти є підготувати майбутніх учителів, які мислять та навчають інтерактивно.

Список використаних джерел

1. Henseruk H. Digital transformation of the educational environment of the university. H. Henseruk, B. Buyak, V. Kravets [et al.]. E-learning: Innovative Educational Technologies, Tools and Methods for E-learning: Monograph. Katowice : STUDIO NOA, 2020. Vol. 12. P. 325–335.
2. Sessoms D. Interactive Instruction: Creating Interactive Learning Environments through Tomorrow's Teachers. International Journal of Technology in Teaching and Learning. 2008. 4. P. 86-96.

СПЕЦИФІКА ПІДГОТОВКИ УЧНІВ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ ОСНОВАМ ВЕБДИЗАЙНУ

Гесик Мирослав Романович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
gesick2000@gmail.com

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

Розвиток цифрових технологій приводить до удосконалення нових форм взаємодії учасників освітнього процесу, у якому важливого значення набувають веб-технології, зокрема і вебдизайн. Сучасний вебдизайн є однією з найбільш

динамічних та швидкозмінних галузей в інформаційній технології. Завдяки постійним технологічним та дизайнерським інноваціям, створення вебсайтів стає все складнішим і вимагає від фахівців у цій галузі постійного вдосконалення [1]. Освітні заклади повинні приділяти належну увагу підготовці майбутніх вебдизайнерів та забезпечувати їм актуальні знання і навички. У цьому контексті важливо розглянути питання підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів сучасним трендам у вебдизайні, оскільки це може впливати на їх майбутню кар'єру та здатність створювати ефективні та зручні веб-ресурси.

Вебдизайн – це сучасна, динамічна сфера діяльності в галузі інтернет-технологій, що постійно розвивається. Веб-розробник створює інтернет-ресурс та відповідає за його функціонування. Вебдизайнер формує зовнішній вигляд (художнє оформлення) та сприйняття інтернет-ресурсу (інтерфейс, логічна структура веб-сторінки, розміщення інформації).

Для створення вебсайтів використовуються спеціалізовані засоби (інструменти, середовища, сервіси, технології) та мови програмування. Веб-розробники створюють єдиний функціональний та зручний інформаційний продукт за допомогою розміток, що пов'язують графічні елементи, текст та фото, посилання на різні веб-сторінки та інші сайти.

У зв'язку з постійними змінами та нововведеннями у вебдизайні, варто звертати увагу учням на такі його ключові тренди [3]:

- мобільна адаптація: значна кількість користувачів відвідує вебсайти через мобільні пристрої, тому учні повинні навчитися створювати мобільно-дружні вебсайти;

- адаптивний дизайн: один із основних трендів у вебдизайні. Вебсайт повинен коректно відображатися на різних пристроях, від комп'ютерів до смартфонів;

- мінімалізм: сучасний дизайн віддає перевагу мінімалістичному підходу з акцентом на простоту та читабельність;

- використання відео та анімації: вебсайти все частіше використовують відео та анімацію для привернення уваги користувачів;

- темний режим: темний фон стає все популярнішим, особливо серед молодого покоління;

- безпека та конфіденційність: збільшується увага до питань безпеки та захисту даних користувачів. Учителі та адміністратори повинні бути освіченими щодо важливості забезпечення конфіденційності даних на вебсайті навчального закладу і розповідати про це учням.

Зауважимо, що ці тренди у вебдизайні не є статичними, і вони можуть змінюватися з часом, відображаючи нові технології та вимоги користувачів. Важливо пристосовувати дизайн до потреб цільової аудиторії та забезпечувати користувачам зручний та естетично привабливий інтерфейс.

Для ефективної підготовки учнів загальноосвітніх навчальних закладів у галузі вебдизайну, доцільно впроваджувати:

- актуальну програму: освітні програми повинні включати останні тренди та технології вебдизайну;

- практичні вправи: учні повинні мати можливість виконувати практичні завдання та проєкти для закріплення знань;
- інтерактивність: використання інтерактивних методів навчання сприяє залученню учнів та підвищенню їхньої мотивації;
- практику з реальними клієнтами: залучення учнів до реальних проєктів та клієнтів допомагає їм набути практичний досвід.

На нашу думку, підготовка учнів в галузі вебдизайну вимагає специфічного підходу та орієнтації на актуальні технології та творчий розвиток. Підтримка учнів у процесі навчання вебдизайну є ключовою для їх успіху та вироблення навичок у цій області. Наведемо способи, які можуть бути використані для надання підтримки учням, які вивчають вебдизайн:

- індивідуальний підхід: кожен учень має свої відмінності та рівень підготовки. Важливо розробляти навчальні програми та завдання, які враховують ці особливості і надають можливість кожному учню просуватися вперед у власному темпі;
- практичні вправи: вебдизайн – це практична сфера, тому важливо надавати учням можливість виконувати реальні проєкти;
- зворотний зв'язок: важливо надавати учням конструктивний зворотний зв'язок щодо їх робіт та проєктів. Це допомагає їм розуміти, де є можливість для покращення та як розвивати свої навички;
- менторство: менторство від досвідчених вебдизайнерів може бути дуже корисним для учнів. Ментори можуть надавати поради, вказівки та відповіді на питання, що виникають під час навчання;
- відкрите навчання: навчальні матеріали, ресурси та інструкції повинні бути доступні учням, щоб вони мали можливість навчатися у будь-який час і у будь-якому місці;
- застосування сучасних інструментів та технологій: вебдизайн постійно розвивається, тому важливо навчати учнів використовувати сучасні інструменти та технології, які використовуються в цій галузі;
- створення навчальних спільнот: спільноти вебдизайнерів, де учні можуть обмінюватися ідеями, досвідом і підтримкою, можуть бути корисними для навчання та мотивації;
- підготовка до викликів: важливо навчати учнів розв'язувати проблеми, з якими вони можуть зіткнутися в реальних проєктах вебдизайну. Це може включати в себе вправи з аналізу задач і пошуку творчих рішень;
- оцінка та розкриття потенціалу: важливо виявляти талановитих учнів та надавати їм можливість розкрити свій творчий потенціал в галузі вебдизайну;
- підтримка на кожному етапі: навчання вебдизайну – це процес, який вимагає практики та розвитку навичок. Важливо підтримувати учнів на кожному етапі їхнього навчання та сприяти їхньому постійному розвитку.

Таким чином, навчання вебдизайну вимагає підтримки учнів шляхом використання різних педагогічних та практичних методів. Надання можливостей для практичного досвіду, навчання від досвідчених фахівців та створення сприятливого навчального середовища сприяє успіху учнів у вебдизайні. Використання вчителем в педагогічній діяльності засобів цифрових

технологій, орієнтованих на розвиток здібностей учнів, на самостійне здобування знань, свідчить про високий рівень професійної підготовки і відповідних інформатичних компетентностей [2].

Вивчення основ вебдизайну у загальноосвітніх навчальних закладах забезпечить учнів необхідними знаннями і навичками, включаючи мобільну адаптацію, мінімалізм, використання відео та анімації, сприятиме їхньому успішному старту у сфері вебдизайну. Учні зможуть візуально виражати свої ідеї та думки, розвивати цифрову грамотність, критичне мислення, творчість, професійно розвиватися та бути готовими до викликів сучасного ринку праці. Загалом, важливо пам'ятати, що кожен учень унікальний і має свої сильні сторони і слабкі сторони, через застосування індивідуального підходу, можна допомогти учневі досягти кращих результатів у вивченні вебдизайну і розвинути свій талант у цій галузі.

Список використаної літератури

1. Вельгач А. В. Актуальні питання системи професійної підготовки web-дизайнерів в рамках сучасних тенденцій проектування інтернет ресурсів. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали II міжнародної науково-практичної інтернет-конференції з нагоди святкування 30-річчя кафедри інформатики та методики її навчання (8-9 листопада 2018 р.). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2018. С. 164–166.
2. Карабін О. Й., Петрів Х. Б. Особливості формування основ вебдизайну в учнів старших класів закладів загальної середньої освіти. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали IX Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 28 квітня 2022р., Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022. С. 103–105.
3. Основні тренди у вебдизайні. URL: <https://thecoder.com.ua/osnovni-trendi-u-veb-dizajni-2023> (дата звернення: 20.10.23).

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ПРОЄКТІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ДІТЕЙ З ООП

Головик Наталія Дмитрівна

здобувач спеціальності 14.09 Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
nataligolovik22@gmail.com

Скасків Ганна Михайлівна

асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua

Перед сучасною освітою постало питання про навчання фахівців, здатних до успішного вирішення життєвих завдань не залежно від специфіки їх освітніх потреб. Така вимога є одним із ключових аспектів у реформуванні сучасної школи. Тому актуальним завданням освіти є переорієнтація підходів до освітньої діяльності на розвиток компетентної особистості. STEM-підхід у шкільному навчанні в умовах сьогодення розглядається як один із засобів модернізації, однак гострою залишається проблема підготовки учнів з особливими освітніми потребами (ООП).

Створення STEM-проектів для організації занять з дітьми, що мають особливі освітні потреби, проводиться на базі STEM-центру фізико-

математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка у два етапи: підготовчий – інформаційно-пошуковий – пошук інформації дітьми разом з батьками або консультантами (студентами або викладачами), збір матеріалів для створення блоків; творчий – практико-орієнтований – виготовлення дітьми власних макетів.

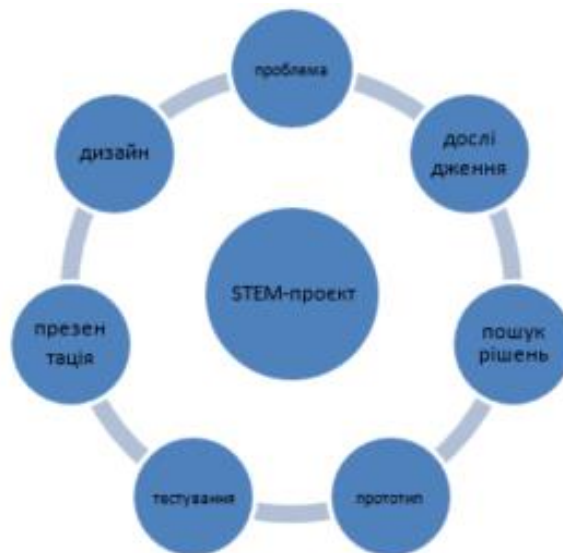


Рис. 1. Реалізація STEM-підходу для дітей з ООП

Для формування та розвитку цифрових компетентностей в учнів з ООП проаналізуємо два варіанти підготовки дітей до роботи в залежності від категорії групи та особливостей кожного учасника:

1) на початковій стадії учитель сам пропонує дітям приклади питань та можливі варіанти розв'язання проблем;

2) на другому етапі, коли в учнів сформований початковий досвід, учні самостійно формулюють питання та пропонують способи розв'язання проблем.

Для кращого усвідомлення дітьми з ООП суті завдань пропонуємо використовувати наступні блоки завдань.

I. Блок компетентностей, що формуються на основі навичок мислення низького рівня:

– Завдання на відтворення знань – найпростіші питання (учням пропонується назвати предмет, явище, термін).

– Завдання на розуміння – цей блок питань дозволяє сформулювати зв'язки між об'єктами (учням треба описати процеси чи явища).

– Завдання на застосування – це блок питань, які допомагають побачити проблему в різних аспектах.

II. Блок компетентностей, що формуються на основі навичок мислення високого рівня:

– Завдання на аналіз та синтез – учні вчаться з використанням цифрових інструментів продемонструвати рівень свого розуміння проблеми.

– Творчі завдання – учні з використанням віртуальних середовищ вчаться абстрагуватись, розвивають креативність.

– Завдання на оцінення – з використанням комп’ютерних засобів діти бачать результати своєї роботи і вчаться оцінювати один одного, використовуючи систему умовних оцінок чи балів.

Проблема формування цифрових компетентностей для багатьох дітей з особливими освітніми потребами, як і комунікація з однолітками та соціалізація – завдання складне, однак використання STEM-проектів створює для дітей більш комфортні умови для саморозвитку.

Знання і вміння, які формуються в дітей у процесі створення STEM-проектів чи дослідження окремих предметів, допомагають учням зрозуміти, як влаштований світ і як в ньому краще адаптуватись.

Найчастіше у роботі з учасниками освітнього процесу з ООП стикаємося з нерозумінням, для чого це все особливим дітям.

Але саме уроки з використанням практичних STEAM-проектів й допомагають нашим дітям відрізнити найпростіші предмети, речовини, явища. Під час таких занять учні дізнаються, як практично вони взаємодіють, впливають один на одного, які причини і наслідки такої взаємодії. Під час проведення STEM-уроків ми не тільки розвиваємо світогляд дітей, а й відпрацьовуємо потрібні компетентності, формуємо ті розумові навички, які допоможуть їм реалізуватись у житті. Саме з їхньою допомогою ми оцінюємо ситуацію та ухвалюємо рішення.

Навчання дітей із порушеннями інтелектуального розвитку зазвичай фокусується на виконанні функціональних завдань – що, фактично, вони мусять уміти робити в дорослому житті. Що вищий рівень порушень, то простіші завдання ставлять перед дитиною – ті, які не потребують складних розумових операцій.

Працюючи на заняттях таким способом зі STEM-проектами, діти з ООП вчаться досліджувати, порівнювати, протиставляти, класифікувати предмети. Цифрові інструменти у роботі зі STEM-проектами стають допоміжним фактором, що позитивно впливає на здатність дітей до засвоєння нових знання та вмінь, формування на їх основі ключових компетентностей.

Проектна діяльність як засіб реалізації STEM-освіти у школі дозволяє органічно інтегрувати знання дітей з різних дисциплін під час розв’язання реальних проблем, обумовлює їх практичне використання, генерує при цьому нові ідеї, формує всі необхідні життєві компетентності, зокрема, полікультурні, мовленнєві, інформаційні, соціальні.

Використання STEM-уроків рекомендовано для учнів з особливими освітніми потребами, оскільки заняття зі STEM-проектами базуються на розв’язанні реальних проблем. Це дається більшості учнів з особливими освітніми потребами легше, ніж робота з абстрактними поняттями.

Список використаних джерел

1. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Ya., Oleksiuk V. and Skaskiv A. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education E-learning and STEM Education (Electronic Materials vol. 11) ed. Smyrnova-Trybulska E. (Katowice – Cieszyn: University of Silesia) chapter I. 2019. P. 109–123.
2. Навчання дітей з ООП: рекомендації МОН на новий навчальний рік. URL: <https://nus.org.ua/news/navchannya-ditej-z-ooop-rekomendatsiyi-mon-na-novuj-navchalnyj-rik> (дата звернення: 27.10.2023).

3. Скасків Г. М. STEM-проекти з елементами VR як засіб реабілітації учасників освітнього процесу з особливими освітніми потребами. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 29 червня 2023 року м. Київ. Упорядник: Твердохліб І.А. Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. С. 150–152. URL: [https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41423/materialy %20konferentsii.pdf?sequence=1#page=150](https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41423/materialy%20konferentsii.pdf?sequence=1#page=150) (дата звернення: 27.10.2023).

4. Роль STEM-уроків у навчанні дітей з особливими освітніми потребами. URL: <http://barnaconsult.com/rol-stem-urokiv-u-navchanni-ditej-z-osoblyvymy-osvitnimy-potrebamy> (дата звернення: 03.11.2023).

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ВІРТУАЛЬНОЇ РЕАЛЬНОСТІ НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З КУРСУ «ФІЗІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ ТА РУХОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»

Гулька Ольга Василівна

асистент кафедри теоретичних основ і методики фізичного виховання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olhahulka@ukr.net

Омельяненко Володимир Григорович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри теоретичних основ і методики фізичного
виховання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
52omelt@gmail.com

На сьогодні інформатизація життя відбувається дуже стрімко. Особливо це стосується освітнього простору. Крім традиційних підходів, у процес навчання активно залучаються різноманітні технічні інновації, розширюються можливості використання мережі інтернет, впроваджуються інтерактивні технології та багато інших комунікаційно-інформаційних засобів, які дозволяють відтворювати й демонструвати різні процеси і явища.

Процеси, які відбуваються у живому організмі є складними і недоступними для реєстрації та спостереження без спеціального обладнання. Тому вивчення таких процесів і явищ відбувається в умовах лабораторій, які оснащені спеціалізованими приладами. Лабораторне заняття, як правило, відбувається під керівництвом викладача, де студент проводить натурні або імітаційні досліди для практичного підтвердження певних теоретичних положень навчальної дисципліни та набуває практичних навичок при роботі з лабораторним обладнанням, устаткуванням, вимірювальними приладами, обчислювальною технікою та ін.

Вивчення курсу «Фізіологія людини та рухової діяльності» передбачає проведення лабораторних робіт. Під час роботи в лабораторії студенти набувають практичні навички, що допомагає їм краще розуміти механізми формування і розвитку різних процесів у організмі під час рухової активності. Науковцями, показано, що виконання лабораторних та практичних робіт підвищує рівень зацікавленості учнівської молоді, мотивує вивчати біологічні процеси та формує позитивне ставлення до навчальної діяльності [2; 5].

Інформаційні технології можуть використовуватися не лише для автоматизації освітнього процесу та оцінювання знань і умінь, але й як

інструмент активізації дослідницької діяльності. Сучасні технології сприяють розширенню знань та уявлень про те, що ми звикли бачити лише в ілюстрованому вигляді, а також розвитку практичних навичок виконання дослідної та експериментальної роботи.

Сьогодні все частіше можна почути про поєднання у лабораторних роботах реальних дослідів та віртуальних [3; 5]. Для цього пропонують використовувати цифрові технології як інструменти віртуальної (VR), або доповненої реальності (AR) [1; 4]. Такими інструментами є спеціалізовані програми і симулятори. Вони дозволяють моделювати біологічні явища, візуалізувати будову і функції органів, збирати дані та проводити аналіз отриманих результатів.

Під час проведення лабораторних занять з дисципліни «Фізіологія людини та рухової діяльності» студентами факультету фізичного виховання використовувались графічні візуалізації для проведення експериментів, які можна віднести до віртуальної реальності. Наприклад, для вивчення теми «Дихальна функція крові» студентам пропонувалося виконати ряд маніпуляцій комп'ютерною мишею із графічними об'єктами, що дозволяло віртуально приготувати розчин крові й при цьому не виконувати реальний забір біоматеріалу (рис. 1).

Такі маніпуляції із симулятором дозволяють виконувати експеримент без ушкодження (проколу) тканин людини. У студентів формується навичка не лише роботи в лабораторних умовах, але й уміння аналізувати процеси та явища, які відбуваються в організмі, й співставляти їх із нормами фізіологічних станів.

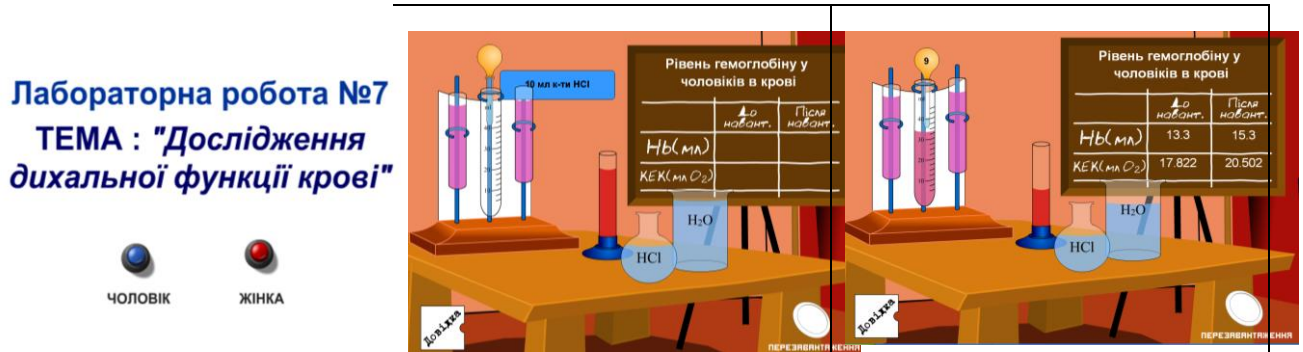


Рис. 1. Зображення лабораторної роботи та хід її виконання за допомогою симулятора

Також є ряд лабораторних робіт, які поєднували реальний експеримент із залученням цифрових технологій. Наприклад, виконання фізичного навантаження (двомоментної проби) з обтяженням власної маси тіла (присідання) і на біговій доріжці студенти виконували реально у лабораторії. За допомогою спеціальних приладів (тонометра і датчика бігової доріжки) реєстрували показники системи кровообігу. Усі отримані дані заносилися у програму, що показувала рухову діяльність досліджуваного та визначала тип реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження (рис. 2 А).

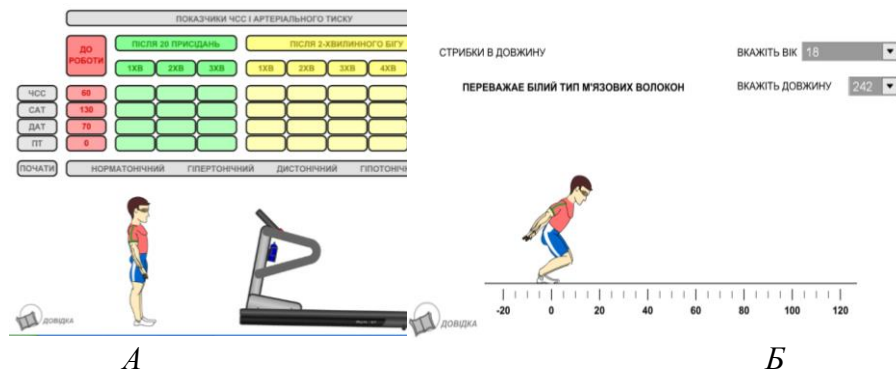


Рис. 2. Візуалізація виконання: А – двомоментної проби, Б – стрибка у довжину з місця

За результатом стрибка у довжину з місця можна визначити тип яких м'язових волокон переважає (білі, червоні чи змішаний тип). Даний експеримент є непрямим методом визначення складу м'язових волокон і дозволяє виконати дослід без втручання у процеси життєдіяльності організму та збереження цілісності тканин і органів (рис. 2 Б).

Використання графічних інтерфейсів та інтерактивних елементів дозволяє моделювати біологічні процеси для розуміння студентами факультету фізичного виховання фізіологічних механізмів розвитку реакцій на фізичні навантаження. Такі програми дозволяють взаємодіяти із віртуальними об'єктами, виконувати експериментальні дослідження та розширювати уявлення про процеси у біологічних системах.

Проте, погоджуємося із науковцями, які у результаті дослідження показали, що студенти, які навчалися віртуально, хоча і мали кращу успішність та мотивованість до вивчення дисциплін, але практичні навички необхідно вміти реалізовувати із реальними об'єктами [2]. Вчитель фізичної культури повинен вміти проводити вимірювання основних показників здоров'я дитини, щоб правильно оцінити її фізичний стан та підібрати оптимальне фізичне навантаження для досягнення розвиваючого ефекту. Тому у підготовці фахівця галузі освіти, фізичної культури і спорту, необхідно поєднувати різні форми використання цифрових технологій.

Використання віртуальних лабораторій, або елементів віртуальної (доповненої) реальності у навчальному процесі мають позитивні сторони:

- розширюють можливості навчальної діяльності як студентів, так викладачів;
- виконання експериментів та дослідів відбувається без ризиків ушкоджень та здоров'я;
- завдяки інтерактивності підвищується інтерес та мотивація до вивчення біологічних дисциплін;
- VR і AR є інноваційними інструментами, які активізують пізнавальну та пошуково-наукову діяльність.

Список використаних джерел

1. Herraez A. Virtual laboratories as a tool to support learning. *Turkish Journal of Biochemistry*. 2022. Vol. 47, № 2. P. 195–200. URL: <https://doi.org/10.1515/tjb-2019-0146> (дата звернення: 06.11.2023).
2. Vihos J, Chute A, Carlson S, Buro K, Velupillai N, Currie T. Virtual Health Assessment Laboratory Course Delivery and Nursing Student Clinical Judgment : A Mixed-Methods Exploratory Study. *Nurse Educ*. 2022 May-Jun 01;47(3):E51-E56 (дата звернення: 06.11.2023).

3. Бардадим О. В. Віртуальні лабораторії як засіб візуалізації навчального метаріалу / *Авіація, промисловість, суспільство*: матеріали III Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Кременчук, 12 трав. 2022 р.) / МВС України, Харків. нац. ун-т внутр. справ, Кременчуц. льотний коледж., Наук.парк «Наука та безпека». Харків : ХНУВС, 2022. С 242–245.

4. Гнатюк В. В., Упатова І. П., Дехтярьова О. О., Куруц Н. В. Віртуальні лабораторії в біологічній освіті: моделювання експериментальних досліджень. *Академічні візії*. 2023. №21. URL: <https://academy-vision.org/index.php/av/article/view/479> (дата звернення: 06.11.2023).

5. Шкуропат А. В., Гасюк О. М. Ефективність віртуальних лабораторних практикумів з фізіології людини і тварин у структурі підготовки фахівця-біолога. *Інформаційні технології в освіті*. 2018. № 1 (34). С. 62–70.

ШЛЯХИ ВИКОРИСТАННЯ ІМЕРСИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАЙБУТНІМ ВЧИТЕЛЕМ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

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

У останні десятиліття, під впливом цифрових технологій, в освіті спостерігаються значущі зміни. Сучасні технології надають дедалі більше можливостей для поєднання традиційних та інноваційних методів навчання, включаючи використання цифрових та інших передових засобів.

Серед компетентностей, які випускники закладів освіти мають опанувати, М. Толмач виділяє: вміння працювати з прикладними програмами, володіння цифровим обладнанням, здатність аналізувати та опрацьовувати цифрову інформацію, вміння ефективно комунікувати у цифровому середовищі, а також навички створення власних цифрових продуктів та ін. [5].

Цифрова трансформація в галузі освіти повинна розпочинатися з педагогів. Лише вчитель, який володіє цифровими освітніми технологіями та має «цифрове» мислення, може забезпечити якісну підготовку школяра, який буде розуміти сучасні виклики суспільства та готовий до свідомого вибору майбутньої професії, або напрямку професійної діяльності.

Відповідно до професійного стандарту, вчитель повинен бути не лише обізнаним про сучасні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), але й володіти ними на достатньому рівні для технічного супроводу освітнього процесу.

До таких технологій належать засоби, що дозволяють обробляти та обмінюватися інформацією в електронному форматі (комп'ютери, ноутбуки, мобільні пристрої, програмне забезпечення, мережі зв'язку, інтернет, електронні платформи та інші). Уміння працювати у цифровому середовищі, використовувати програми для створення електронних навчальних матеріалів, проведення аудіо- та відеоконференцій, свідчить про готовність вчителя до реалізації завдань освітнього процесу.

З досвіду використання цифрового забезпечення навчальних дисциплін освітньої програми 014.11 Середня освіта (Фізична культура), можемо відзначити активну зацікавленість майбутніх вчителів фізичної культури у набутті навичок створення та виконання завдань за допомогою ІКТ [3].

У зв'язку із стрімким розвитком сучасних цифрових технологій все частіше можна почути про технології, що створюють ілюзію занурення користувача у віртуальний світ, де він може взаємодіяти з об'єктами та середовищем навколо себе. Такі технології називають імерсивними. Вони є засобами та технічними рішеннями, що дозволяють створити віртуальне (імерсивне) середовище, у якому може перебувати, або з яким може взаємодіяти, користувач.

Виділяють такі види імерсивних середовищ:

1. Віртуальна реальність (VR). За допомогою спеціальної гарнітури користувач занурається у віртуальне середовище, що відокремлене від реального світу.

2. Розширена реальність (AR) є поєднанням реального світу та віртуальних об'єктів. Це дозволяє користувачу бачити віртуальні елементи у реальному часі (наприклад, через камеру смартфона, планшета).

3. Змішана реальність (MR) дозволяє взаємодіяти із віртуальними об'єктами у реальному середовищі [4].

Імерсивні технології – це різновиди апаратного й програмного забезпечення, що сприяють створенню, відображенню та взаємодії із імерсивними середовищами.

Отже, можна сказати, що імерсивні технології є складовою частиною ІКТ, оскільки вони використовуються для створення імерсивного середовища через обчислювальну графіку, сенсорні пристрої та інші елементи ІКТ.

Педагогом імерсивні технології можуть використовуватися для:

– сприяння інтерактивності та покращення взаємодії між учасниками освітнього процесу. Вони дозволяють користувачам ефективніше та природніше взаємодіяти із віртуальним чи реальним середовищем;

– покращання навчального процесу. Створення інтерактивних навчальних середовищ поліпшить сприйняття та засвоєння навчального матеріалу;

– створення реалістичних симуляцій і тренувань, ігрових ситуацій та віртуальних світів;

– віртуальних подорожей і туризму. Імерсивні технології дозволяють віртуально відвідувати різні місця та об'єкти культурної спадщини.

Вчитель фізичної культури може використовувати імерсивні технології для розширення можливостей навчання та зробити уроки цікавішими й захопливішими для дітей.

• Демонстрація та ознайомлення із віртуальними тренажерами. Це дозволить учням створити та поглибити уявлення про різні види спорту.

• Віртуальні подорожі дозволять відвідати різні місця, які через ряд причин можуть бути недоступними для дітей. Наприклад, віртуальна екскурсія по стадіону НСК «Олімпійський» [2].

- Використання віртуальних ігор, де учні можуть брати участь у різних видах спорту. Наприклад, віртуальні лижні симулятори, тенісні симулятори або баскетбольні ігри з використанням AR-окулярів.

- За допомогою віртуальної реальності можна вивчати будову і функції людського тіла в інтерактивному форматі [1]. Учні можуть побачити як працюють м'язи під час виконання різних прав.

- Імерсивні середовища можуть бути використані для розвитку і формування емоційних навичок. Підчас застосування імерсивних технологій покращується концентрація уваги, формується адаптація до різних ситуацій та сприйняття стресу.

- Застосування імерсивних технологій може допомогти у роботі з учням із різними особливими потребами. Наприклад, діти, які не можуть у повній мірі виконувати рухову діяльність, за допомогою даних технологій зможуть спробувати виконати рухи деяких видів спорту віртуально.

ІКТ відіграють важливу роль у сучасному суспільстві, сприяючи автоматизації процесів, покращенню комунікацій та доступу до інформації [5]. Імерсивні технології, як складова ІКТ сприяють набуттю інтерактивних, занурюючих та поглиблених досвідів для користувачів у різних сферах життя.

Використання імерсивних середовищ може допомогти вчителю зробити уроки фізичної культури більш ефективними, цікавими та відповідними сучасним вимогам навчання. Це буде мотивувати учнів до пізнавальної діяльності та усвідомленого розуміння важливості рухової активності у підтриманні й збереженні здоров'я.

Список використаних джерел

1. Анатомія. Перша в світі платформа візуалізації тіла людини. URL: <https://intboard.ua/pres-sluzhba/blog/anatomiya-persha-v-sviti-platforma-vizualizatsiyi-tila-lyudini> (дата звернення: 31.10.2023).
2. Віртуальна прогулянка стадіоном НСК «Олімпійський». URL: <http://infoportal.kiev.ua/uk/virtualnaya-progulka-po-stadionu-nsk-olimpijskij> (дата звернення: 31.10.2023).
3. Гулька О. В., Грабик Н. М. Використання інтерактивних завдань під час вивчення курсу «Фізіологія людини та рухової діяльності». *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 10–11 листопада 2022). Тернопіль, ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022. С. 96–99.
4. Пінчук Д. М. Використання технологій віртуальної реальності в освіті. *Імерсивні технології в освіті*: збірник матеріалів І науково-практичної конференції з міжнародною участю / упоряд.: Н.В. Сороко, О.П. Пінчук, С.Г. Литвинова. Київ : ПТЗН НАПН України, 2021. С. 118–123.
5. Толмач М. Цифрові технології в освіті: можливості й тенденції застосування. *Цифрова платформа: інформаційні технології в соціокультурній сфері*. 2021. № 4(2). С. 159–171.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ В ПРОЦЕСІ ПЕРЕКЛАДУ ТА РЕДАГУВАННЯ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ

Долинський Євген Володимирович

доктор педагогічних наук, професор кафедри германської філології та перекладознавства,
Хмельницький національний університет,
dolynskiy@ukr.net

Сьогодні ми спрямовуємось до інформаційного суспільства, яке характеризується не лише інтеграцією інтернет-ресурсів в усі сфери людської діяльності, але і активним володінням ними як необхідними складовими нашого повсякденного життя. Інтернет-ресурси відкривають нові можливості для поліпшення професійної підготовки майбутніх перекладачів загалом і, зокрема, у перекладі науково-технічних текстів. Для досягнення цієї мети вони повинні мати такі особливості, як доступність, простота використання, надійність, низькі витрати, стабільність, гнучкість і високу якість [1].

З інтенсивним розвитком інформаційних технологій та доступністю до світової мережі інтернет змінилося багато аспектів нашого повсякденного життя, включаючи професійну діяльність. У сучасному світі, де інформація швидко змінюється, перекладачам та редакторам науково-технічних текстів надзвичайно важливо використовувати інтернет-ресурси для покращення якості та ефективності своєї роботи. Використання інтернет-ресурсів стало невід'ємною частиною перекладацької практики. Сучасний перекладач може використовувати інтернет для пошуку інформації про терміни, тлумачень, аналогів та навіть для перевірки граматичних правил. Однак найважливішою перевагою використання інтернету є можливість знаходити найсвіжіші та актуальні дані про наукові відкриття, технологічний прогрес і технічні стандарти.

У світі, де наукова та технічна інформація надзвичайно швидко розвивається, інтернет надає можливість перекладачам отримувати доступ до новітніх досліджень та технічної документації. Важливість цього не може бути переоцінена, особливо при перекладі наукових статей, інструкцій та технічних звітів. Доступ до актуальних даних дозволяє забезпечити точність та релевантність перекладу. Крім того, інтернет надає можливість використовувати інтерактивні ресурси та інструменти, що полегшують співпрацю між перекладачами та редакторами. Веб-платформи для спільного редагування документів, обмін коментарями та відгуками створюють сприятливий середовища для командної роботи над текстами. Звісно, використання інтернет-ресурсів вимагає певної обережності. Перекладачам важливо перевіряти достовірність та авторитетність джерел інформації. Завдяки великій кількості інформації, що доступна в мережі, існує ризик натрапити на помилкову або застарілу інформацію. Тому перекладачам слід завжди перевіряти історію та автора інформації, а також використовувати надійні джерела та ресурси. Загалом, використання інтернет-ресурсів значно полегшує та покращує якість перекладу та редагування науково-технічних текстів. Вона робить процес більш

ефективним і зручним, допомагаючи перекладачам бути в курсі останніх тенденцій і новацій у світі науки та технологій.

Сучасні сервіси Google дозволяють розвивати ключові навички для майбутніх перекладачів. Ці навички включають у себе здатність: знаходити інформацію; порівнювати різні джерела; розпізнавати необхідну інформацію; використовувати різні види медіа-ресурсів, що необхідні для перекладу науково-технічних текстів.

Багато цікавих ідей щодо спільної роботи з використанням сервісів Google можна знайти в блозі «Навчаємося з Google». Сервіси Google надають можливість: 1) створювати, редагувати та обговорювати документи, таблиці і презентації, використовуючи «Google Docs»; 2) створювати індивідуальні та колективні блоги, додавати до них різні матеріали, такі як документи, календарі, блокноти та новини; 3) створювати системи персонального пошуку Google, поповнювати їх корисними посиланнями та використовувати їх для безпечного освітнього пошуку; 4) створювати особисті та колективні блокноти Google, коментувати та класифікувати записи, а також ділитися своїми записами з іншими користувачами; 5) створювати персональні календарі, додавати опис подій та планувати діяльність разом з іншими користувачами; 6) створювати альбоми на Picasa, завантажувати в них малюнки і фотографії, а потім використовувати їх на веб-сайтах та блогах, а також пов'язувати фотографії з картами Google; 7) створювати власні освітні відео-канали і групи, використовуючи медіаресурси YouTube і розміщуючи власні відео-фрагменти в мережі; 8) створювати веб-сайти на платформі «Google Sites» і будувати їх, використовуючи різноманітні вже відомі об'єкти; 9) додавати до свого сайту документи, таблиці, календарі, фотографії, відео, новини та інше [2].

На практиці, постійне використання інтернет-ресурсів спонукає до формування нового стилю поведінки, пропонує педагогічні та організаційні підходи для розв'язання навчальних завдань і перекладу науково-технічних текстів. Ця спільна праця робить навчальний процес для майбутніх перекладачів більш доступним і відкритим для студентів та викладачів.

Сучасні загальні системи пошуку не завжди найкраще відповідають потребам у пошуку наукової інформації. У цій галузі використовують спеціалізовані наукові пошукові системи, такі як «Академія Google», яка спеціалізується на пошуку наукової інформації та науковій літературі. «Академія Google» дозволяє знайти конкретні дослідження, які найкраще відповідають вашому запиту, серед величезної кількості наукових праць [2]. До функцій «Академії Google» входять такі аспекти: 1) можливість здійснювати пошук у різних джерелах зі зручної сторінки; 2) здатність знаходити статті, реферати і бібліографічні посилання; 3) можливість виконувати пошук повного тексту документа в бібліотеці або у мережі; 4) отримання інформації про ключові дослідження в будь-якій галузі наукових досліджень.

Для доступу до «Академії Google» можна використовувати наступну адресу: scholar.google.com.ua. Отже, під час навчання географічних назв майбутнім перекладачам може бути корисним використання географічних інформаційних систем. Одним з доступних і безкоштовних ресурсів є

«Google Maps і Google Планета Земля». Сервіс «Google Maps» (*maps.google.com*) надає можливість перегляду мап через веб-браузер.

«Google Планета Земля», який можна встановити на персональному комп'ютері та підключити до відповідних серверів в інтернеті, дозволяє завантажувати мапи та графічну інформацію. В альбомах Picasa для фотографій можна створювати мітки для географічних об'єктів, а також використовувати блокнот і Вікі для надання більш докладної інформації про ці місця.

«Google Планета Земля» – це геоінформаційна система та програмне забезпечення, створені для збору, збереження і аналізу графічного візуалізації просторових даних та пов'язаної з ними інформації про різні географічні об'єкти. Вона відрізняється від звичайних карт у тому, що дозволяє редагувати дані та бачити зміни майже в режимі реального часу. Крім того, «Google Планета Земля» надає можливість швидкого пошуку та огляду різних об'єктів і визначних місць, виконання віртуальних подорожей, побудову автомобільних маршрутів, перегляд тривимірного ландшафту і будівель, відображення сонця та його тіней, надає інформацію про власне знімки та дає можливість переглядати відео у форматі Flash [3].

«Перекладач Google» – це безкоштовний сервіс перекладу, який надає негайний переклад текстів на 57 мов. Він здатен перекладати слова, фрази і веб-сторінки будь-якими комбінаціями мов, які підтримуються. Завдяки «Google Translate» інформація стає загальнодоступною і корисною, незалежно від мови, на якій вона була написана. Під час створення перекладу «Google Translate» аналізує зразки текстів із сотень мільйонів документів, щоб вибрати найкращий варіант перекладу. Використовуючи зразки вже перекладених людьми текстів, «Google Translate» може приймати обґрунтовані рішення щодо найбільш підходящого перекладу. Цей метод аналізу великої кількості текстових даних називається «статистичним машинним перекладом».

Оскільки ці переклади є автоматизованими, не завжди вони є ідеальними. Якість перекладу може коливатися в залежності від кількості доступних людських перекладів на конкретну мову, які може використовувати «Перекладач Google» для аналізу. Тому якість перекладу може варіюватися залежно від конкретної мови [4].

Отже, використання продуктів від Google у процесі професійної підготовки майбутніх перекладачів сприяє розвитку у них навичок роботи з комп'ютерною технікою, опрацювання інформації і формуванню необхідних професійних компетентностей для сучасного перекладу науково-технічних текстів.

Список використаних джерел

1. Долинський Є. В., Юркова В. П. Використання продуктів компанії Google для професійної підготовки майбутніх перекладачів. *Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України*. 2014. Вип. 2. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vnadps_2014_2_5 (дата звернення: 22.10.2023).
2. Коваль Т. І. Інформаційні технології в перекладі: навчальний посібник / кол. авт.: Т. І. Коваль, П. Г. Асоянц, Л. М. Артемчук, С. І. Гундоров, Л. В. Липська, О. І. Вадімова, Т. І. Шеремет; за заг. ред. Т. І. Коваль. К.: Видавничий центр КНЛУ, 2010. 260 с.
3. Осадчий В. В. Використання Інтернет-ресурсів для професійної підготовки майбутніх учителів: навч.-метод. посіб. Мелітополь: РВЦ МДПУ, 2011. 116 с.

4. Осадчий В. В. Засоби інформаційних технологій у професійній підготовці майбутніх учителів. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми виховання і спорту*: зб. наук. пр. / за ред. С. С. Єрмакова. Х., 2009. № 11. С. 72–78.

ФОРМУВАННЯ УПРАВЛІНСЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Зарембіцький Олександр Юрійович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 015 «Професійна освіта (за спеціалізаціями)»

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
zarembitskiy@gmail.com

Формування управлінської компетентності з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є важливим аспектом в підготовці фахівців для різних сфер управління. Вони можуть сприяти підвищенню продуктивності та ефективності управлінської діяльності.

Питання, основ управління в освіті, знаходять відображення у працях Б. Гершунського, Ю. Конаржевського, В. Маслова, А. Мойсеева, М. Поташнік, Т. Шамової та ін. Теоретичні аспекти діяльності керівника та вдосконалення його управлінської компетентності представлено у розвідках В. Бондаря, Л. Даниленко, В. Олійника, та ін. Заслугове увагу аналіз науковців теорій управлінських якостей Р. Кричевського, Л. Кудряшова, цікавим є дослідження загальних засад теорії управління в освітянській діяльності Л. Карамушка, Л. Орбан-Лембрик, Ю. Швалб.

В нашому дослідженні розглядаються засоби інформаційно-комунікаційних технологій, що впливають на формування управлінської компетентності. Розглянемо кілька способів.

Одним із засобів формування управлінської компетентності обираємо навчальні платформи та курси. Їх використання може допомогти студентам освоювати різні інструменти та техніки управління, такі як відображення даних, аналіз та прийняття рішень. Найбільш потужними платформами, на нашу думку, є: Coursera, edX, Udemy, LinkedIn Learning, Harvard Business School Online та ін. Тут пропонуються курси від університетів та компаній з усього світу. Вони представлені великою кількістю відеокурсів, у тому числі з управління, лідерства та розвитку бізнесу, подано онлайн-програми, розроблені відомими фахівцями з галузі бізнесу. Для вивчення управлінських навичок та стратегій, розроблено MIT Sloan School of Management.

Наступним засобом формування управлінської компетентності є симуляційні ігри. «Симуляція – це моделювання природного явища, що дозволяє динамічно та інтерактивно взаємодіяти з предметом дослідження» [1]. Її використовують для моделювання управлінських ситуацій. Це допомагає студентам розвивати навички прийняття рішень та керування ресурсами у віртуальних сценаріях.

Доступним є навчання студентів працювати з інструментами аналізу даних, такими як Microsoft Excel або спеціалізовані програми для візуалізації

даних. Це допоможе їм ефективно аналізувати інформацію та приймати управлінські рішення на основі даних.

Управлінська компетентність охоплює ряд навичок, знань та вмінь, які дозволяють ефективно керувати різними аспектами діяльності та досягати стратегічних цілей. Тому комунікації та співпраця грають важливу роль у її формуванні. Використання ІКТ може поліпшити ефективність комунікацій та сприяти співпраці в організації. Розглянемо кілька аспектів, які підкреслюють цю взаємодію.

Електронна пошта та інші інструменти для обміну інформацією дозволяють швидко та ефективно обмінюватися інформацією між членами команди, незалежно від їх місця розташування. Відеоконференції слугують зустріччю та нарад через відеоконференції дозволяють команді працювати разом, навіть якщо вони фізично віддалені. Інтерактивні платформи для обговорення та зворотного зв'язку для обговорення стратегічних питань, а також для отримання зворотного зв'язку від членів команди.

Сучасними технологіями у формуванні управлінської компетентності є хмарні технології. Їх використання слугує засобом для зберігання та обміну даними, що дозволяє робити інформацію доступною з будь-якого місця та пристрою. «Хмарні сервіси (cloud technologies) – це сервіс, основне завдання якого полягає у віддаленому використанні засобів обробки та зберігання даних» [2]. Саме цей засіб сприяє ефективній організації документообігу і надає можливість проводити оптимальні управлінські рішення.

Формування управлінської компетентності засобами ІКТ є важливим аспектом підготовки сучасних фахівців у різних сферах управління, оскільки технології стають все більше необхідною частиною відвідування діяльності.

Список використаних джерел

1. Лещенко П. А. Цифрові ігри для stem-освіти: американський досвід. Засоби навчальної та науково-дослідної роботи, [S.l.], n. 49, p. 98–110, aug. 2018. URL: <http://journals.hnpu.edu.ua/index.php/sciencemeans/article/view/708/834> (дата звернення: 01.11.2023).
2. Литвинова С. Г. Хмарні технології в управлінні дошкільними навчальними закладами URL: http://www.ruo-obolon.kiev.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=979:2013-06-12-18-44-53&catid=69:obolon-365&Itemid=91 (дата звернення: 01.11.2023).

ВИКОРИСТАННЯ ПРОГРАМОВАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ

Заяць Володимир Ігорович

здобувач спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
zayats_vi@fizmat.tnpu.edu.ua

Грод Інна Миколаївна

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

У загальній дидактиці програмоване навчання сприймається як вид самостійної роботи учнів над спеціально підібраним матеріалом і як метод. Для

програмованого навчання характерним є: розчленування суворо відібраного матеріалу на окремі невеликі групи; включення системи вказівок щодо послідовного виконання певних дій, спрямованих на засвоєння кожної частини; представлення завдань із перевірки засвоєння кожної частини; дотримання відповідей, які інформують про ступінь правильності відповіді.

У середній школі елементи програмованого навчання використовуються при закріпленні знань у старших класах. У літературі висвітлюється досвід використання програмованого навчання під час уроків математики. Поряд із перевагами є й недоліки цього методу. Насамперед, обмежене спілкування живою мовою між учителем і учнями, що знижує корекційне значення мови як засоби розвитку мислення та його регулюючої функції у процесі навчання. Крім того, тривала інтенсивна самостійна робота втомлює учнів. Проте вміле використання програмованих завдань сприяє підвищенню ефективності навчання на етапі закріплення знань.

Виклад основного матеріалу. Найбільшого поширення у допоміжній школі набули програмовані завдання з перевірки знань учнів з допомогою різних перфокарт. Однак практика показала, що школярі не можуть працювати з ними. Труднощі з використанням перфокарт виявляються не тільки в тому, що учні не завжди правильно виконують завдання, а й у тому, що вони не одразу запам'ятовують послідовність дій. Тому необхідна попередня робота, спрямована на формування у учнів здатності послідовно виконувати різні операції: вирішення запропонованої задачі (або продумування відповіді на запитання); порівняння отриманої відповіді з відповідями, що є на картці; проколоти відповідний отвір на перфокарті, якщо відповідь збігається з одним із запропонованих; повторити спробу розв'язання задачі та перевірити правильність відповіді.

Математика як навчальний предмет у школі представляє собою елементами арифметики, алгебри, початків математичного аналізу, евклідової геометрії площини та простору, аналітичної геометрії, тригонометрії. Від математики як науки математика як предмет відрізняється як обсягом, системою і глибиною викладу, а й прикладної спрямованістю досліджуваних питань. Курс математики постійно стикається з необхідністю долати протиріччя між математикою – наукою, що розвивається, та стабільним ядром математики – навчальним предметом. Розвиток науки потребує безперервного оновлення змісту математичної освіти, зближення предмета з наукою, відповідності його змісту соціальному замовленню суспільства.

У сучасний час активно розробляється нова освітня система, спрямована на інтеграцію в глобальний інформаційно-освітній простір. Ключову роль у цьому процесі відіграє використання різних цифрових освітніх ресурсів, таких як електронні підручники, онлайн навчальні посібники, електронні методичні комплекси тощо.

При викладанні математики комп'ютер може бути використаний на різних етапах уроку: при поясненні нового матеріалу, закріпленні, повторенні, контролі. При поясненні нового матеріалу ефективність впливу на учнів залежить від ілюстративності матеріалу. Візуальна насиченість навчального матеріалу робить його яскравим, переконливим, сприяє кращому засвоєнню та

запам'ятовуванню. У процесі розв'язання текстових завдань розробляються програми, метою яких є навчання учнів розв'язувати задачі. Програми можуть містити завдання та вправи різного рівня складності, а також підказки, довідники, алгоритми. Більшість викладачів бажають, щоб нові технології підтримували напрацьовану ними практику навчання [1].

На етапі контролю зручно використовувати різні види тестів. Крім того, використовуючи комп'ютерні технології, можна створювати різні навчальні та демонстраційні програми, ігри, моделі, що формують позитивне ставлення учнів до навчання. Вчитель може самостійно створювати комп'ютерні тести за допомогою Microsoft Office/Microsoft Excel, MS PowerPoint або оболонки для створення тестів, не використовуючи готовий матеріал. Для створення інтерактивних уроків можна використовувати різне програмне забезпечення.

Роль математичних пакетів класу MathCad, Maple, MatLab у освіті велика. Ці системи полегшують вирішення складних математичних завдань. З використанням математичних систем знімається психологічний бар'єр щодо математики, роблячи урок цікавим і досить простим. Грамотне застосування систем у навчальному процесі забезпечує підвищення фундаментальності математичної та технічної освіти. Нові версії систем дозволяють готувати електронні уроки та книги з використанням новітніх мультимедійних засобів, включаючи гіпертекстові та гіперпосилання, графіку (включаючи анімацію), фрагменти відеофільмів та звуку. Математичні системи є автоматизованою системою динамічної обробки даних у чисельному та аналітичному (формульному) вигляді.

Пошук оптимальних шляхів навчання призвів до створення нової системи навчання – програмованого навчання, компонентами якого є наочність та інтерактивність навчальних програм. Сьогодні наука і технологія розвиваються настільки швидко, що узагальнення потоків інформації без застосування кібернетичних засобів становить значні труднощі.

Список використаних джерел

1. Грод І. М. Актуальність використання цифрових освітніх ресурсів в самостійній роботі студентів. Наукові дослідження та інновації: Матеріали 2-ї Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 3-4 квітня 2023 р. Дніпро, Україна, С. 164–165.
2. Hodgson V., Watton E., Ralph N. A practical action perspective and understanding on becoming a networked learning educator. Proceedings of the 10th International Conference on Networked Learning 2016, Edited by : Crammer S, Dohn NB, de Laat M, Ryberg T & Sime JA. P. 405–413.

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ В ПРОЦЕС ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ

Кабак Віталій Васильович

кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри цифрових освітніх технологій,
Луцький національний технічний університет,
kabak.volyn@gmail.com

Хиць Руслан Андрійович

здобувач спеціальності 015.39 Професійна освіта (Цифрові технології),
Луцький національний технічний університет,
ruslanio@lntu.edu.ua

В епоху стрімкого розвитку технологій і переходу до цифрової ери перед системами освіти в усьому світі стоїть завдання підготовки здобувачів до майбутньої професійної діяльності та життя в умовах сучасного ринку праці. Безсумнівно, штучний інтелект (ШІ) може відіграти важливу роль у вдосконаленні дидактичного процесу та сприяти зміні підходів до підготовки фахівця [1]. Однак сьогодні використання штучного інтелекту супроводжується низкою суперечливих питань, які необхідно вивчити та врахувати в контексті його провадження в освітній процес.

Одна з центральних проблем полягає в тому, що впровадження штучного інтелекту в освітній процес порушує питання про етичність і прозорість використання даних про здобувачів освіти. Питання конфіденційності та захисту персональних даних, а також ризик неправомірного використання зібраних персональних даних у комерційних або політичних цілях стають ключовими аспектами, які необхідно враховувати під час планування та впровадження ШІ в систему освіти. Крім того, необхідно розробити ефективні правила і стандарти використання ШІ в освіті, щоб запобігти можливим негативним наслідкам як для здобувачів освіти, так і закладів, в яких здійснюється підготовка майбутніх фахівців [2].

Технології штучного інтелекту тривалий час використовуються в освіті для полегшення дидактичного процесу та забезпечення персоніфікованої підготовки здобувачів освіти. Застосування ШІ у освітніх програмах може включати автоматизовані системи оцінювання, індивідуалізоване навчання, а також адаптивні навчальні платформи [3].

У контексті моніторингу знань здобувачів вищої освіти ШІ може бути використаний для автоматизації процесу оцінювання, що дозволяє значно швидше та більш об'єктивно оцінювати навчальні досягнення майбутніх фахівців. Це може включати автоматизовану перевірку тестових завдань, аналіз їх результатів та подальші пропозиції щодо можливості продовження навчання для кожного студента на тому чи іншому рівні. Подібні системи можуть мати різноманітні дидактичні функції та використовувати індивідуальні підходи для оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти. Розглянемо типові приклади застосування автоматизованих систем оцінювання:

- *онлайн-тести та опитування* – платформи, які дозволяють педагогам створювати тести та опитування в електронному форматі, а також реалізувати систему автоматичного їх оцінювання, враховуючи правильність відповідей;

- *автоматизована перевірка тестових завдань* – системи ШІ мають можливість автоматично перевіряти тестові завдання, зокрема математичні розрахунки, програмувати виведення певної відповіді, використовуючи спеціалізовані алгоритми;

- *оцінювання проєктів та практичних завдань* – системи ШІ дозволяють встановлювати критерії оцінювання для проєктів та завдань практичного характеру, враховуючи одночасно кілька параметрів, таких як креативність, виконання завдання та аналіз результатів;

- *системи аналізу отриманих результатів* – дозволяють аналізувати результати оцінювання, визначати слабкі та сильні сторони здобувачів освіти та надавати відповідні рекомендації; можуть формувати статистичні дані та графіки, які допомагають викладачам краще розуміти прогрес майбутніх фахівців.

Застосування ШІ в контексті запровадження індивідуалізованого навчання дозволяє:

- *зреалізувати персоніфікацію навчальних планів* – ШІ аналізує дані про навчальні досягнення здобувачів вищої освіти, інтереси та потреби студента, на основі яких може створити персоніфікований навчальний план, який враховує його індивідуальні особливості;

- *створити адаптивні навчальні платформи* – онлайн-платформи використовують штучний інтелект для створення адаптивних навчальних матеріалів, які змінюються відповідно до рівня засвоєння матеріалу здобувачем вищої освіти;

- *забезпечити персоналізований зворотній зв'язок із здобувачем освіти* – ШІ може надавати персоналізовані поради та рекомендації щодо покращення дидактичного процесу здобувача вищої освіти, враховуючи його поточні досягнення та потреби.

Індивідуалізоване навчання із застосуванням технологій ШІ допомагає кожному здобувачу вищої освіти реалізувати власну індивідуальну освітню траєкторію, стимулює його зацікавленість до навчання та сприяє більш ефективному засвоєнню дидактичного матеріалу.

Адаптивні навчальні платформи із застосуванням технологій ШІ допомагають підвищити ефективність процесу підготовки майбутніх фахівців завдяки зміні умов та встановлення індивідуального темпу їх навчання, стимулюють самодисципліну та сприяють більш активному залученню здобувачів вищої освіти до навчального процесу [2].

Не зважаючи на виявлену сукупність переваг використання технологій ШІ в процесі підготовки майбутніх фахівців, існують й певні недоліки їх застосування, зокрема етичні та технічні проблеми, такі як конфіденційність персональних даних, недостатня прозорість алгоритмів роботи керованого штучного інтелекту (ChatGPT, Bard) та ризик продукування та поширення значної кількості фейкової інформації. Адже в більшості випадків здобувачі освіти не перевіряють дані, які згенерував ШІ, а лишають їх такими, як є, що призводить до ненавмисного поширення недостовірної інформації, яку далі за «ефектом доміно» поширюють інші користувачі.

Питання конфіденційності даних є однією з ключових проблем використання штучного інтелекту в контексті підготовки майбутніх фахівців. Збір та аналіз персональних даних може створювати ризики порушення приватності здобувачів вищої освіти, що вимагає розробки ефективних стратегій їх захисту та обробки. Також багато з алгоритмів ШІ є складними та непередбачуваними, що ускладнює їх розуміння та контроль людиною [3]. Це може призвести до непередбачуваних результатів дидактичної діяльності майбутніх фахівців та негативних наслідків їх фахової підготовки.

Застосування технологій штучного інтелекту може спровокувати ризики його (ШІ) своєрідного пристосування до помилок, адже ШІ може вчитися на основі неправдивих даних або некоректних висновків, що може призвести до системних помилок в його роботі. Це, в свою чергу, може вплинути на об'єктивність оцінок та порушити здатність системи адаптуватися до нових ситуацій.

Штучний інтелект має значний потенціал для оптимізації дидактичного процесу майбутніх фахівців та покращення в цілому системи їх професійної підготовки. Впровадження ШІ в освітні програми здобувачів вищої освіти дозволяє персоніфікувати дидактичний процес, автоматизувати їх оцінювання, створити адаптивні навчальні платформи, що в цілому сприяє підвищенню ефективності фахової підготовки студентів відповідно до їх потреб та здібностей.

Однак, на шляху застосування ШІ в освітній сфері стоять виклики, пов'язані з етичними та технічними аспектами. Зокрема, необхідно забезпечити конфіденційність персональних даних, підвищити прозорість алгоритмів та унеможливити ризики пристосування до помилок навчального контенту. Практичне застосування ШІ в процесі підготовки майбутніх фахівців потребує певного балансу між інноваційністю, академічною доброчесністю та етичними стандартами, що дозволить максимізувати його переваги та одночасно забезпечити безпеку та конфіденційність усіх учасників дидактичного процесу закладу освіти.

Список використаних джерел

1. Бахрушин В. Чого не вистачає у Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні. URL: Retrievedfromhttps://zn.ua/ukr/EDUCATION/shtuchniy-intelekt-i-osvita-350946_.html.
2. Візнюк І., Буглай Н., Куцак Л., Поліщук А., Киливник В. Використання штучного інтелекту в освіті. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*. 2021. С. 14–22.
3. Головіна О. Штучний інтелект. Як він вплине на освіту. URL: <https://nus.org.ua/articles/shtuchnyj-intelekt-yak-vin-vplyne-na-osvitu> (дата звернення: 15.10.2023).

СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МОЛОДШИХ ІНСПЕКТОРІВ ПРИКОРДОННОЇ СЛУЖБИ

Калаур Світлана Миколаївна

доктор педагогічних наук, професор кафедри соціальної роботи та менеджменту
соціокультурної діяльності,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
svitlanakalaur@gmail.com

Наголюк Микола Васильович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 015 «Професійна
освіта (за спеціалізаціями)»,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
naholiuk111@ukr.net

Нині, в умовах повномасштабної війни з росією, застосування інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій (далі – ІКТ) та оптимізація освітнього процесу сприяють значному скороченню часу та витрат на підготовку та підвищення кваліфікації військовослужбовців різних відомств. У закладах освіти та центрах підготовки персоналу Державної прикордонної служби України (далі – ДПСУ) активно впроваджуються технології дистанційного навчання та освітні ІКТ, які вважаються одним із основних способів підвищення ефективності освітнього процесу в сучасних умовах.

У системі професійної підготовки ДПСУ велика увага приділяється підвищенню здатності курсантів до самостійного навчання та стажування на різних посадах в органах охорони державного кордону. Для того, щоб задовольнити потреби в навчанні сучасного покоління прикордонників, Державній прикордонній службі сьогодні необхідно, серед іншого, інтегрувати в існуючі програми підготовки електронні навчальні курси на основі сучасних ІКТ. Так, нові інформаційно-комунікаційні технології не тільки вносять інновації в освітній процес закладів освіти зі специфічними умовами навчання, але й прискорюють передачу інформації, підвищують зацікавленість курсантів і дозволяють автоматизувати окремі процеси. Це також покращує концентрацію курсантів та поглиблює розуміння ними навчального контенту. Вчені виокремлюють такі основні типи освітніх ІКТ інструментів: інформаційні інструменти, які надають усю необхідну інформацію за допомогою мережі інтернет; інструменти для зберігання інформації, такі як флеш-пам'ять, Google-drive тощо; інструменти для створення контенту, такі як PowerPoint, за допомогою яких можна редагувати зображення або створювати презентації; інструменти для спілкування, такі як електронна пошта, соціальні мережі; інструменти для спільної роботи, такі як форуми, дошки обговорень, де можна спілкуватись з викладачами і одногрупниками, ділитися своїми ідеями, а також створювати освітні спільноти. Також, за допомогою таких ІКТ викладачі можуть проводити синхронні і асинхронні навчальні заняття, створювати концептуальні карти, складати спільні документи, організовувати виконання завдань, пропонувати заходи, які заохочують курсантів брати активну участь. Наприклад, додаток Kahoot.it дозволяє створювати тести, які слугують для перевірки знань курсантів або перегляду матеріалу, над яким уже працювали під

час попереднього заняття. Можна використовувати чотири типи тестів: конкурс, ребус, дебати та опитування. Ігри можна проектувати на екран, залучаючи всю групу до участі, а курсанти можуть відповідати зі своїх комп'ютерів або мобільних пристроїв.

З метою інтеграції ІКТ у підготовку молодших інспекторів прикордонної служби використано спеціально розроблені професійно-орієнтовані комп'ютерні тренажери: тренажер для тренування в ідентифікації подорожуючих, тренажер для визначення вікових змін обличчя та розвитку умінь розрізняти елементи обличчя, а також тренажер ідентифікації окремих рис обличчя.

Мета використання цих комп'ютерних тренажерів – навчити молодших інспекторів прикордонної служби проводити ідентифікацію осіб, які перетинають кордон, сформувані вміння визначати та оцінювати вікові зміни осіб та встановлювати ідентичність зображень, зроблених у різний час, а також відповідність вікових змін осіб інформації, що містяться в пред'явленому паспорті. Принцип роботи полягає у тому, що курсантам пропонується низка знімків, із різними рівнями складності завдань, і курсанти повинні визначити вік особи. Виконання завдань можна ускладнювати використовуючи знімки людей різних національностей і рас.

Тренажер для визначення вікових змін обличчя та розвитку умінь розрізняти різні елементи обличчя використовується для самостійного тренування в ідентифікації осіб, а також під час діагностичного або підсумкового контролю курсантів, які вивчають відповідну тему.

Тренажер ідентифікації окремих рис обличчя реалізовано у вигляді окремих зображень, на яких одночасно представлено декілька фото. Курсантам потрібно дати відповідь на питання, чи це одна і та сама людина, чи це різні люди. Презентації постійно оновлюються викладачами, додаються нові фотографії, а завдання можна редагувати за допомогою графічного редактора.

Таким чином, сьогодні в освітньому процесі закладів освіти Державної прикордонної служби України активно застосовуються сучасні інформаційно-комунікаційні технології, які дозволяють підвищити рівень професійної підготовки молодших інспекторів прикордонної служби, зокрема, у питаннях прикордонного контролю. Так, розглянуто тренажер для розвитку умінь ідентифікувати осіб, що перетинають кордон, тренажер для визначення вікових змін обличчя та розвитку умінь розрізняти елементи обличчя, а також тренажер ідентифікації окремих рис обличчя.

Список використаних джерел

1. Білявець С. Я., Діденко О. В., Купрієнко Д. А., Москаленко О. І., Сичевський Ю. О. Використання інформаційно-комунікаційних технологій для вдосконалення професійної підготовки майбутніх офіцерів-прикордонників. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2019. № 70(2), С. 86–103.
2. Діденко О. В., Андрущук О. С., Маслій М. О., Балендр А. В., Білявець С. Я. Використання електронних освітніх ресурсів у підготовці майбутніх офіцерів прикордонних підрозділів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2020. № 80(6). С. 39–57.

ЗНАЧИМІСТЬ ОСОБИСТІСНО ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ В ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ У СИСТЕМІ НЕПЕРЕРВНОЇ 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

Професійна підготовка нової генерації майбутніх професійних кадрів у відповідності до Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року має відповідати запитам суспільства й повинна «формуватися адекватно сучасним інтеграційним і глобалізаційним процесам, вимогам переходу до постіндустріальної цивілізації, що забезпечить стійкий рух та розвиток України в першій чверті ХХІ століття, інтегрування національної системи освіти в європейський і світовий освітній простір», із врахуванням удосконалення концептуальних засад сучасної педагогічної освіти, нових вимог до освітнього процесу вищої школи, а саме: «модернізації структури, змісту та організації освіти на засадах компетентнісного підходу; забезпечення доступності та безперервності освіти протягом усього життя; розвиток наукової та інноваційної діяльності в освіті, підвищення якості освіти на інноваційній основі» тощо [1]. Суттєвість підготовки майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти окреслюються в вітчизняних нормативно-правових документах, у законах України «Про освіту» і «Про вищу освіту», Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року, Державній національній програмі «Освіта» (Україна ХХІ століття), у постанові Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій», галузевій Концепції розвитку неперервної педагогічної освіти.

У цьому контексті, ми послуговуємося баченням і напрацюваннями науковців С. Гончаренко, М. Жалдака, Н. Морзе, Н. Ничкало, Ю. Рамського, С. Семерікова, С. Сисоєвої, О. Спіріна із врахуванням європейського й світового досвіду, науково-педагогічних підходів щодо належної підготовки майбутніх педагогічних кадрів на засадах безпечного освітнього середовища й екологізації освіти, гуманізму, методологічних підходів й рівнів методологування на вдосконалення системи підготовки майбутніх фахівців до професійної діяльності, навчально-виховного процесу, ефективного впровадження практичних основ професійної підготовки майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти.

Відзначимо, що педагогічне дослідження в умовах інтелектуально-інноваційного розвитку суспільства вимагає розкриття особистісно орієнтованого підходу в професійній підготовці майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти. У нашому баченні особистісно орієнтований підхід уможливорює ґрунтовну підготовку на професійне становлення, всебічне особистісне самопроявлення, самоактуалізацію становлення як суб'єкта пізнання й підвищення рівня фахової підготовки та реалізації на оволодіння кваліфікаційного рівня у системі неперервної освіти.

Особистісно орієнтований підхід сприяє набуттю стратегічного інтересу до особистісного фахового підвищення рівня професійної підготовки із набуттям та постійним удосконаленням професійно значущих якостей суб'єкта навчання відповідно до сучасних тенденцій розвитку педагогіки та технологій. Водночас нова освітня парадигма національної системи освіти передбачає виховання та розвиток висококваліфікованих майбутніх фахівців здатних до продуктивної діяльності та творчості в умовах цифровізації суспільства на всебічний розвиток особистості, вдосконалення професійних компетентностей, вибудовування самоосвіти впродовж усього життя, самореалізацію та особистісне становлення із формуванням внутрішньої готовності до опанування професії та власної реалізації, як фахівця. З огляду на це, проблема підготовки нової генерації майбутніх учителів обумовлює взаємозумовленість фундаментальних наукових теорій, педагогічних явищ і процесів, взаємодію рівнів методологування на надбання особистісного найкращого педагогічного досвіду із забезпеченням якісної ступеневої та неперервної освіти.

Особистісно орієнтований підхід в професійній підготовці майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти спрямований на поєднання особистісних компетенцій, цілісності виховання й розвитку особистості майбутніх фахівців, практичного досвіду з примноженням професійних компетентностей для майбутньої фахової діяльності з урахуванням:

- надбанням якісної та ступеневої професійної підготовки в системі освітніх й професійних інституцій;
- поглибленням фахового й особистісного розвитку відповідно до вимог сьогодення;
- привнесенням розвитку гармонійного поєднання особистісних та професійних компетенцій;
- набуттям нових особистісних новоутворень й власного практичного досвіду майбутньої професії;
- збагаченням інтелектуалізації росту особистості, розвитку професійної освіченості та культури;
- нарощенням особистісного орієнтованого посилення професійної підготовленості до майбутньої діяльності та педагогічного професіоналізму на всіх етапах життєдіяльності;
- набуттям особистісно-орієнтованого становлення та самопроявлення особистості на сформованість готовності до професійної діяльності;
- індивідуалізації навчання у системі неперервної освіти;
- здатності особистості до самоактуалізації, самокорекції, саморегулювання та самопроявлення.

У сьогоднішніх реаліях освітнього процесу особистісно орієнтований підхід в професійній підготовці майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти базуються на надбанні майбутніми учителями особистісного професійного та творчого потенціалу, набутті особистісних й індивідуальних якостей для самопроявлення та самоактуалізації, поглибленні самопізнання та рефлексії особистісно та професійного досвіду, розумінні безперервного збагачення професійної майстерності, активізації саморозвитку особистісних якостей, рефлексивному самоаналізі надбань професійних компетентностей до

майбутньої діяльності, приведенні готовності суб'єктів навчання до професійної діяльності, неперервності професійного розвитку, саморегулювані власної освітньої траєкторії у системі неперервної освіти.

Таким чином, задіяння особистісно орієнтованого підходу в професійній підготовці майбутніх учителів інформатики у системі неперервної освіти обумовлює удосконалення професійного інтересу до підвищення рівня професійної підготовки з врахуванням особистісно-орієнтованого привнесення самоактуалізації й саморозвитку на оволодіння на оволодіння ґрунтовної підготовки, кваліфікаційного рівня фахової підготовленості у системі неперервної освіти.

Список використаних джерел

1. Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року»: від 25.06.2013, № 344/2013. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/344/2013> (дата звернення: 01.10.23).
2. Галузева концепція розвитку неперервної педагогічної освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1176729-13#Text> (дата звернення: 02.11.2023).
3. Хартія про ціложиттєве навчання. URL: <http://www.eu-edu.org/news/info/87> (дата звернення: 02.11.2023).

ПЕДАГОГІЧНА СТУДІЯ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ ІНСТРУМЕНТ ОРГАНІЗАЦІЇ МЕТОДИЧНОГО СУПРОВОДУ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ

Костенко Оксана Василівна

доктор філософії за освітньою програмою 015 «Професійна освіта», викладач,
Вище професійне училище №7 м. Кременчука Полтавської області,
oksanakostenko09@gmail.com

Беспарточна Олена Іванівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри психології, педагогіки та філософії,
Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського,
bespartochnay@ukr.net

В умовах військової агресії російської федерації проти України виникла необхідність терміново реконструювати форму організації освітнього процесу з метою оптимізації якості викладання та формування hard skills і soft skills у здобувачів освітніх закладів. Дистанційна та змішана форми навчання потребують впровадження ефективних інноваційних технологій та інструментів. Педагогічні студії реалізують тісну інтеграцію викладання та виробництва, наголошуючи на принципі студентоцентризму.

Педагогічні студії мають сторічну історію, початок якої походить з Німеччини. За останні сто років вони отримали значного розвитку у США та Китаї.

«Студійна система» – це новий вид навчання, модель, яка характеризується ефективністю інтеграції з ринком і має велике значення для розвитку практичних навичок студентів та їхнього мислення. Студійна система, на думку Цзін Хоу (Jing Hou), дозволяє не лише покращити якість освітнього процесу закладу освіти, але й сприяти розвитку професійних вмінь у здобувачів

освіти, які дозволяють адаптуватися до вимог часу та соціального розвитку суспільства [1].

Студія – це місце, де навчальна діяльність здобувачів освіти може імітувати робоче середовище з яким вони зіштовхнуться згодом у своїй професійній кар’єрі.

Педагогічна студія – це форма професійного об’єднання фахівців у системі науково-методичної роботи закладу освіти, пов’язана зі створенням інноваційного середовища, здатного розвивати у здобувачів освіти *hard skills* і *soft skills*.

На базі факультету права, гуманітарних і соціальних наук Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського нами розроблено сайт «Віртуальна педагогічна студія», що є онлайнвою платформою, на якій зосереджено інформаційні ресурси для педагогів та здобувачів освіти щодо організації ефективного освітнього процесу (рис. 1).

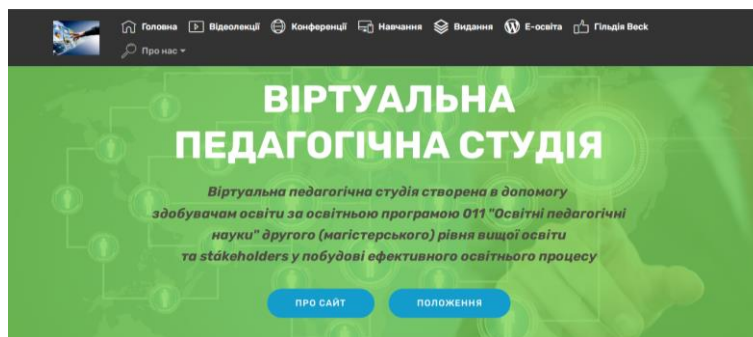


Рис. 1. Головна сторінка сайту «Віртуальна педагогічна студія» (<http://vps-education.co.ua>)

Метою діяльності педагогічної студії є реалізація індивідуальної освітньої траєкторії учасників на основі вивчення кращих педагогічних практик.

Педагогічна студія призначена для вирішення завдань:

- створення умов для професійного самовдосконалення й розвитку учасників освітнього процесу;
- забезпечення презентації кращих педагогічних практик за темами педагогічної студії; накопичення, систематизація та узагальнення інформаційних ресурсів, ЕОР;
- організація і проведення дистанційних курсів, конференцій для учасників освітнього процесу;
- створення умов для обміну досвідом учасників освітнього процесу на місцевому, регіональному та всеукраїнському рівнях;
- проведення наукових досліджень.

Педагогічна студія здійснює свою діяльність за наступними напрямками: іншомовний, інформаційний, комунікативний та професійний.

Структуру та зміст віртуальної педагогічної студії наведено у таблиці 1.

Діяльність педагогічної студії реалізує взаємодію з адміністрацією закладу освіти; методичною службою району, міста, об’єднаної громади; науково-педагогічними та педагогічними працівниками професійних закладів освіти України; науковими установами, закладами вищої освіти.

Структура сайту «Віртуальна педагогічна студія»

Назва сторінки сайту	Зміст
Головна	Містить емблему сайту, Положення, відеоролик про сайт, новини
Відеолекції	Каталог відеолекцій за освітньою програмою 011 «Освітні педагогічні науки» другого (магістерського) рівня вищої освіти
Конференції	Каталог онлайн конференцій, майстер-класів, вебінарів, семінарів виступів учасників освітнього процесу та запрошених фахівців
Навчання	Каталог методичних матеріалів для підготовки за освітньою програмою 011 «Освітні педагогічні науки» другого (магістерського) рівня вищої освіти
Видання	Каталог фахових авторських видань
Е-освіта	Каталог онлайн-освітніх платформ
Гільдія Вебк	Сторінка спільноти досвідчених фахівців в галузі освіти, що мають за мету ділитися досвідом, знаннями, сучасними методиками, провідними технологіями зі здобувачами освіти

Отже, в умовах сьогодення впровадження педагогічних студій в освітній процес є необхідною умовою для формування у здобувачів освіти *hard skills* і *soft skills*. Цей інноваційний освітній інструмент дозволяє зменшити розрив між вимогами ринку праці та освітніми програмами, побудувати та реалізувати модель навчання, вектор розвитку якої спрямований на практичну діяльність з урахування соціальної адаптації в умовах воєнного стану країни.

Список використаних джерел

1. Jing Hou. Exploration and Practice of the «Studio System» Teaching Model for the Visual Communication Major in Local Colleges and Universities. URL: <https://www.atlantispress.com/proceedings/adii-21/125970469> (дата звернення: 01.11.2023).

ЕЛЕМЕНТИ РОБОТОТЕХНІКИ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Костецька Ольга Павлівна

вчитель інформатики,

Комунальний заклад Великоберезовицький ліцей Великоберезовицької селищної ради

Тернопільської області,

kosteckaola2403@gmail.com

Сьогодні роботи активно впроваджуються у наше життя. Попит на використання роботів зростає з року в рік. Згідно з даними Міжнародної федерації робототехніки (IFR), у 2021-му продали на 27 % роботів більше у порівнянні з минулим роком. Загалом по світу роз'їхалося 468800 одиниць товару, що робить 2021-й найуспішнішим роком в індустрії робототехніки [2]. В Україні з'являється все більше компаній, які займаються роботами. Роботи використовуються у різних сферах людської діяльності, медицині, науці, сільському господарстві, логістиці, автомобілебудуванню, дослідженні космосу, військовій техніці.

Також відбувається стрімкий розвиток освітньої робототехніки: комерційні курси для дітей дорослих, так і безплатні гуртки, які працюють в

зкладах позашкільної освіти. Освітня робототехніка також стала дуже цікавою сферою знань величезній кількості дітей різного віку.

На уроках інформатики, починаючи з початкових класів, провідним напрямком є розвиток алгоритмічного мислення школярів. Одним із інструментів, який сприяє такому розвитку, є візуальне середовище програмування EdScratch. Також, важливу роль в розвитку алгоритмічного мислення відіграють різноманітні сучасні робототехнічні набори.

Метою даної роботи є аналіз роботи Edison. Edison – портативний робот, якого можна запрограмувати двома способами для виконання різних завдань. А саме зчитування штрихкодів, та завантаження програми з комп'ютера до робота. Це програмований робот, він має колеса для руху, як автомобіль. Зверху робот Edison прозорий, що дозволяє учням бачити електроніку (рис. 1). Містить зверху кнопку зупинки, кнопку запису і кнопку запуску. Щоб підготувати робота до роботи потрібно скористатися інструкціями за покликанням <https://formula.education/robot-edison> [1].



Рис. 1. Робот Edison

Здобувачі освіти 3–4 класів на уроках інформатики вчилися програмувати за допомогою командних блоків програмування на основі такої мови програмування як Scratch. Щоб почати програмувати в EdScratch, необхідно перейти за покликанням <https://cloud.edscratchapp.com>. У мові програмування EdScratch блоки згруповані в категорії блоків програмування (рис. 2).

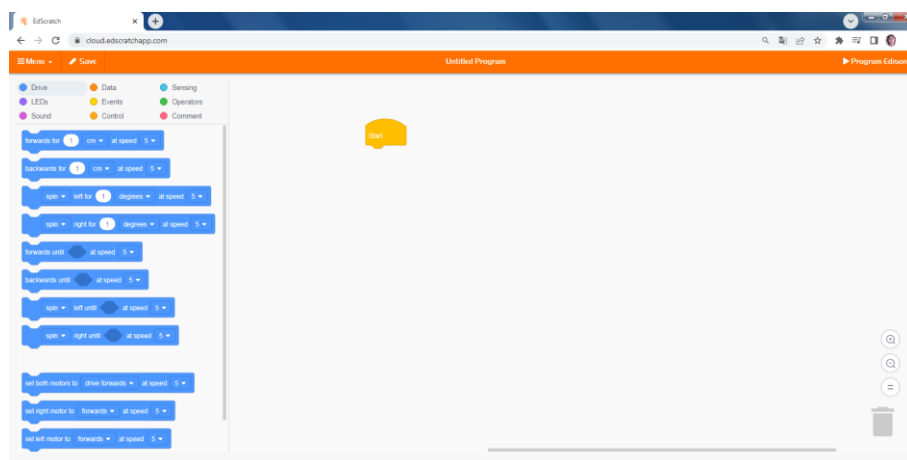


Рис. 2. Середовище EdScratch

Найчастіше використовуються категорії Drive (Рух) і Control (Керування), а також інші категорії LEDs, Sound, Data, Events, Sensing, Operators, Comment.

Edison не розуміє, як виглядають блоки EdScratch, тому його підключають до комп'ютера за допомогою кабеля EdComm. З однієї сторони вставляємо кабель у роз'єм для навушників комп'ютера, а з іншої – під'єднуємо до робота.

На заняттях учні створювали свої перші програми. Змушували робота просуватися на задану кількість сантиметрів вперед-назад зі швидкістю. А також змушували робота повертатися ліворуч-праворуч на задану кількість градусів зі швидкістю (рис. 3).

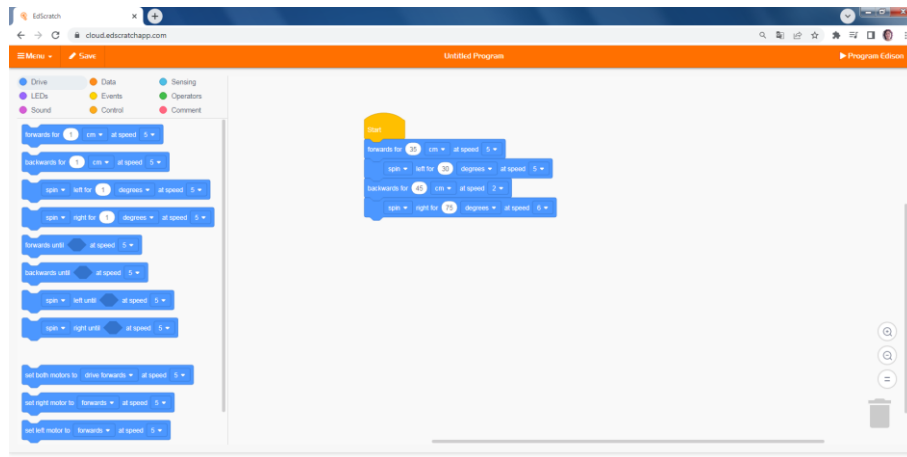


Рис. 3. Проєкт у EdScratch

Одним із найцікавіших проєктів, які створювали учні, було змусити робота чекати, поки він не почує звук оплесків, а потім робить оберти вліво-вправо та програє музичну ноту.

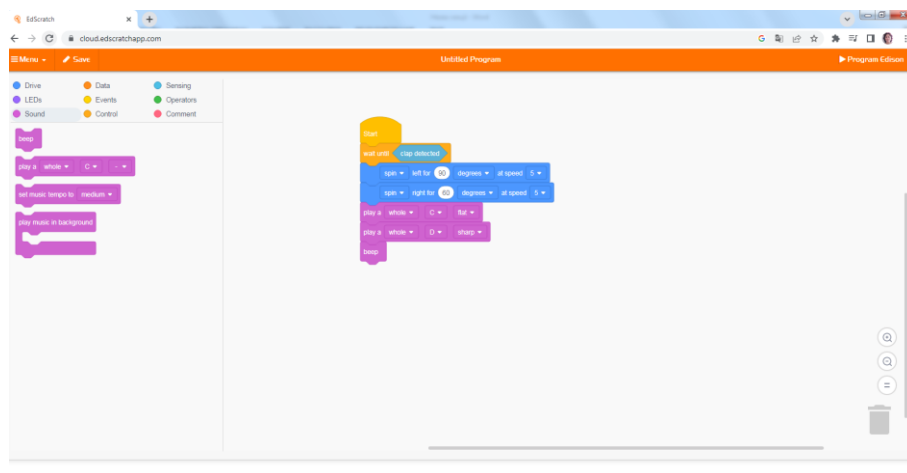


Рис. 4. Проєкт «Танці та спів»

Набір роботів Edison, запропонований Formula (<https://formula.education/>) дозволяє розвивати технічні та міжособистісні навички, критичне мислення, які знадобляться, щоб впливати на розвиток технологій та економіки в майбутньому. На допомогу вчителю є серія посібників «Цифрові діти. Робототехніка».

Використання таких роботів під час вивчення тем «Алгоритми та програми» спонукатиме дітей до вивчення програмування. А також заохочувати учнів розвивати цікавість і набувати талантів. Саме завдяки ігровому підходу можна досягнути формування та розвитку алгоритмічного мислення в школярів.

Список використаних джерел

1. Робот Edison. URL: <https://formula.education/robot-edison> (дата звернення: 06.11.2023).
2. Фантастика про роботів vs реальність розробки робототехніки в Україні. URL: <https://dou.ua/forums/topic/39783> (дата звернення: 06.11.2023).

СТВОРЕННЯ ОНЛАЙН СЕРВІСУ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПРОГРАМУВАННЯ НА ОСНОВІ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Кривуляк Тарас Ігорович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
krtaras@gmail.com

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

У контексті глобалізації та динамічного розвитку ІТ-індустрії, актуальність створення інноваційних онлайн інструментів для навчання програмування стає беззаперечною. Враховуючи зміни на ринку праці, зростаючу потребу в програмістах різних напрямків, а також важливість неперервного навчання, розробка онлайн сервісу, який використовує можливості штучного інтелекту для персоналізації та адаптації навчального процесу, є суттєвим внеском у сферу освіти.

Сучасні онлайн-інструменти для вивчення програмування можуть надавати не лише базові знання, а й розвивати практичні навички завдяки інтерактивному навчанню. Використання штучного інтелекту дозволяє створити адаптивну систему, яка визначатиме рівень знань користувача та пропонуватиме індивідуальний навчальний план. Це може включати в себе інтерактивні завдання, автоматизовану перевірку коду, а також миттєвий зворотний зв'язок, який сприяє швидкому виправленню помилок та розвитку логічного мислення.

Ключовою перевагою такого сервісу є його доступність та гнучкість: навчання може відбуватися в будь-який зручний час та з будь-якого місця, що надзвичайно важливо для людей з завантаженим робочим графіком. Також, інтеграція із соціальними мережами та можливість спільної роботи над проектами в реальному часі робить процес навчання більш динамічним та захоплюючим.

З огляду на ці переваги, розробка онлайн сервісу для вивчення основ програмування на базі штучного інтелекту відповідає сучасним тенденціям у галузі освіти та ІТ. Це не тільки відкриває нові горизонти для освіти, але й сприяє підготовці кваліфікованих фахівців, готових до викликів цифрової економіки.

Виклад основного матеріалу. У світі, де технології розвиваються надзвичайно швидко, освітній простір переживає значні трансформації, які накладають вимоги до інновацій та адаптивності навчальних систем. З цієї перспективи, сервіси, що базуються на принципах адаптивності та індивідуалізації, виходять на передову сучасної освіти, пропонуючи не лише

новітній підхід до навчання, але й відповідаючи на унікальні потреби кожного студента.

Застосування штучного інтелекту в освітніх платформах відіграє ключову роль у цьому процесі. Адаптивні алгоритми та системи рекомендацій, засновані на машинному навчанні, можуть аналізувати поведінку користувачів та їхні навчальні результати, щоб визначити найбільш ефективний метод навчання для кожного індивіду. Це дозволяє створювати персоналізований навчальний досвід, який адаптується не тільки до рівня знань, але й до стилю навчання та переваг студента.

При аналізі існуючих платформ для вивчення програмування стає зрозумілим, що потреба у персоналізації навчання не є повністю задоволеною. Багато курсів пропонують однаковий набір матеріалів усім користувачам, не враховуючи індивідуальних відмінностей у навчальних потребах. Такий підхід може призвести до зниження мотивації та ефективності навчання, оскільки студенти не завжди отримують матеріал, який би відповідав їхньому рівню знань та інтересам.

Технології штучного інтелекту, зокрема машинне навчання та обробка природної мови, відкривають можливості для створення більш глибокої та особистісної взаємодії з навчальним контентом. Інтелектуальні чат-боти можуть допомагати у вирішенні питань, що виникають у процесі навчання, надаючи індивідуалізовану підтримку та відповіді, відповідні до контексту запитань студента.

Гейміфікація та інтерактивність є важливими елементами, що залучають студентів у навчальний процес, перетворюючи його з монотонного зубріння на захоплюючу та візуально привабливу діяльність. Через ігрові елементи, такі як бали, рівні та досягнення, студенти мотивуються вивчати нові теми та продовжувати освіту, незважаючи на можливі труднощі.

За допомогою аналітики, зібраної штучним інтелектом, викладачі отримують доступ до детальної інформації про прогрес кожного студента, що дозволяє їм краще розуміти, які методи навчання є найефективнішими та які теми потребують додаткової уваги.

Тестування онлайн сервісів зі зворотнім зв'язком від реальних користувачів є невід'ємною частиною процесу розвитку освітніх платформ. Відгуки користувачів відіграють ключову роль у виявленні слабких місць та визначенні напрямків для подальших поліпшень.

Завершуючи, варто зазначити, що створення онлайн сервісу для вивчення основ програмування, який базується на технологіях штучного інтелекту, є значним кроком у напрямку розвитку інноваційних освітніх технологій. Такий підхід відповідає вимогам сучасного динамічного світу, пропонуючи студентам не тільки гнучкість та доступність навчання, але й персоналізований та адаптивний освітній досвід, який може бути індивідуально налаштований для задоволення їх унікальних освітніх потреб.

Ключовою ідеєю роботи є розробка платформи, здатної задовольнити індивідуальні освітні потреби користувачів, що надає гнучкості та персоналізації процесу навчання. Аналіз наявних на ринку онлайн-платформ

виявив перспективні шляхи для інновацій та вдосконалення, зокрема через застосування інструментів штучного інтелекту.

Застосування технологій машинного навчання та обробки природної мови може забезпечити створення унікального освітнього простору, який враховує особливості кожного студента. Інтеграція гейміфікації та інтерактивних елементів може перетворити процес навчання на мотивуючу активність, що сприяє підвищенню залученості.

Планується, що системи аналітики та збору даних стануть основою для вимірювання та адаптації навчального процесу відповідно до потреб та прогресу студентів, сприяючи створенню динамічного та ефективного освітнього середовища.

Запропонована концепція передбачає подальше вивчення та розробку інноваційних підходів в сфері освіти з програмування, які відповідають сучасним викликам і вимогам освітнього середовища. Визначені напрями дослідження та розробки надають міцний фундамент для майбутніх інновацій, які спрямовані на створення комплексного, гнучкого та орієнтованого на студентів сервісу навчання програмування.

Список використаних джерел

1. Іванов В. В. Штучний інтелект в системах електронного навчання. Київ : Наукова думка, 2018. 196 с.
2. Петренко А. І., Жук Ю. О. Методи машинного навчання у великих даних та їх застосування у освіті. Інформаційні технології в освіті. 2020. Вип. 41. С. 124–135.
3. Кравець П. Р., Семенець В. В. Програмування та штучний інтелект: основи та алгоритми. Львів: Літопис, 2017. 192 с.
4. Zhu Z., He B. Applications of Artificial Intelligence in Online Education. International Journal of Information and Education Technology. 2022. Vol. 12, № 1. P. 9–14.
5. Norvig P., Russell S. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed. Pearson, 2020. 1136 p.

ІНТЕРАКТИВНІ МОДЕЛІ ЯК ДОПОВНЕННЯ НАВЧАЛЬНОГО АСТРОНОМІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Кульчицький Роман Володимирович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки»,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
romakulya@ukr.net

Мохун Сергій Володимирович

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

У зв'язку з останніми подіями світового масштабу (пандемія COVID-19) та введенням в Україні воєнного стану, причиною якого є загарбницька війна росії проти України, жваво оновлюється та вдосконалюється система дистанційного та змішаного навчання [2].

Пандемія та війна суттєво вплинули на навчальний процес у закладах вищої освіти, прискоривши впровадження компетентнісного підходу та зробивши самостійну роботу здобувачів освіти більш актуальною.

Компетентнісний підхід підкреслює важливість розвитку практичних навичок та здатності студентів застосовувати теоретичні знання в практичних ситуаціях.

Застосування різноманітних методів навчання є важливим аспектом організації навчального процесу. Особливу увагу слід приділяти практичним заняттям, оскільки вони відіграють важливу роль у розвитку як ключових, так і предметних компетентностей здобувачів вищої освіти [3].

У випадку астрономії, яка базується на спостереженнях та дослідженнях, важливою стає практична робота, яка дозволяє здобувачам освіти набути вміння проводити астрономічні спостереження та вимірювання, інтерпретувати отримані дані та розвивати критичне мислення. Практичні роботи допомагають здобувачам освіти практично застосовувати знання та вміння, що є важливим для формування компетентностей.

Під час вивчення астрономії та суміжних дисциплін, важливим елементом навчального процесу є практичні роботи, які допомагають студентам ознайомитися з основними методами астрономічних досліджень і розрахунків. Однак існують певні труднощі, пов'язані з організацією таких робіт. Наприклад, астрономічні спостереження не завжди можуть бути проведені під час звичайних занять в аудиторіях. Змішаний або дистанційний формат навчання також ускладнює виконання таких вид робіт. Крім того, несприятливі погодні умови часто роблять неможливим проведення візуальних спостережень [1].

Використання комп'ютерних технологій у астрономічних практикумах є цінним інструментом для подолання цих обмежень. Комп'ютери дозволяють візуалізувати математичні моделі астрономічних явищ, створювати симуляції подій, які може бути важко або неможливо спостерігати в реальних умовах. Крім того, вони дозволяють отримувати та обробляти астрономічні дані, що відкриває можливості для дослідження та аналізу великої кількості інформації.

В даному дослідженні розглянемо можливості інтерактивної комп'ютерної моделі «Exoplanet Radial Velocity Simulator» (рис. 1) в рамках виконання завдань астрономічного практикуму здобувачами вищої освіти.

Цю симуляцію вибрано тому, що сьогодні одним з головних завдань сучасної астрономії є виявлення та дослідження екзопланет. Станом на 29 жовтня 2023 року підтверджено 5533 екзопланети [4; 5].

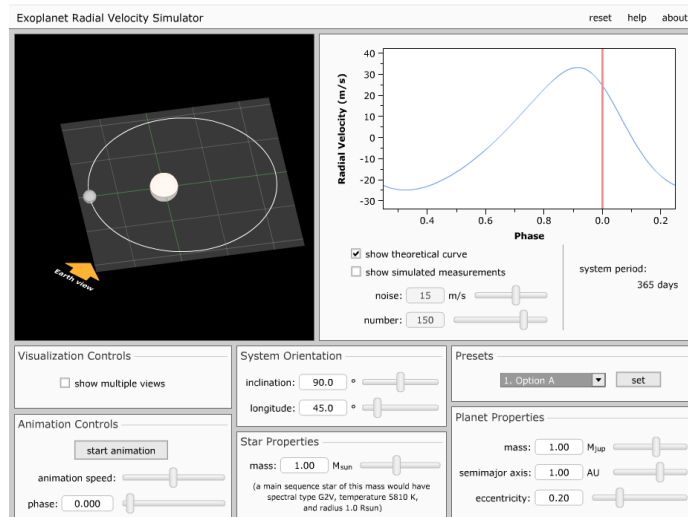


Рис. 1. Стартове вікно ІКМ «Exoplanet Radial Velocity Simulator»

Зверніть увагу, що існує кілька окремих панелей:

- Панель тривимірної візуалізації у верхньому лівому куті, де можна побачити зорю та планету (масштаб не витримано). Зауважте, що помаранчева стрілка показує напрямок, з якого ми дивимося на систему.
- Панель «Крива радіальної швидкості» у верхньому правому куті, де ви можете побачити графік залежності радіальної швидкості від фази для системи. Курсор дозволяє вимірювати радіальну швидкість i , таким чином, амплітуду кривої на графіку. Зауважте, що вертикальна червона лінія вказує на фазу системи, яка відображається на панелі 3D-візуалізації. Її можна перетягнути, і система відповідним чином оновиться.
- Три панелі керування властивостями системи: панель властивостей зорі «Star Properties» дозволяє змінювати масу зорі; панель властивостей планети «Planet Properties» дозволяє вибрати масу планети, велику піввісь і ексцентриситет орбіти; панель орієнтації системи «System Orientation» керує двома кутами (нахил (Inclination), довгота (Longitude)).
- Панелі для елементів керування анімацією (початок/зупинка, швидкість і фаза) і попередніх налаштувань.

Дана симуляція дозволяє здобувачам вищої освіти в рамках практикуму, якщо він відбувається у дистанційному або змішаному форматі, зрозуміти суть методу радіальної швидкості виявлення екзопланет та віртуально навчитися аналізувати отримані дані.

Важливо, щоб віртуальні симуляції були доповненням реального астрономічного дослідження, а не його заміною. Реальні спостереження та практичні роботи надалі повинні залишатися важливою складовою під час вивчення астрономії, оскільки вони надають можливість прямого дослідження та взаємодії з реальними об'єктами та устаткуванням.

Список використаних джерел

1. Кульчицький Р. В., Мохун С. В. Формування цифрової компетентності здобувачів освіти під час вивчення астрономії. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали XI міжнар. наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 6 квітня 2023 р. С. 118–121.
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.
4. Mokhun S., Fedchyshyn O., Kasianchuk M., Chopyk P., Basisty P., Matsyuk V. Stellarium Software as a Means of Development of Students' Research Competence While Studying Physics and Astronomy. *12th International Conference on Advanced Computer Information Technologies ACIT'2022*, Ruzomberok, Slovakia, September 26–28, 2022. С. 587–591.
5. Дослідження екзопланет. ULR: <https://exoplanets.nasa.gov>.

ВПЛИВ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ НА РОЗВ'ЯЗАННЯ ОЛІМПІАДНИХ ЗАДАЧ З ФІЗИКИ

Лехняк Марія Василівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
lehnyak.maria@gmail.com

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olga.fedchishin.77@gmail.com

У сучасних умовах освіти актуальним є питання використання інноваційних технологій навчання для підвищення якості підготовки учнів до розв'язання олімпіадних завдань з фізики. З розвитком інформаційних технологій та доступністю онлайн-ресурсів виникає необхідність в аналізі та визначенні впливу таких інновацій на результативність учнів у розв'язанні олімпіадних завдань. Тому, питання впливу інноваційних технологій на учнів з метою стимулу та мотивації, на їхню здатність до самостійного аналізу та вирішення фізичних завдань, а також роль вчителя у використанні таких технологій є достатньо актуальним.

Інноваційні технології є необхідними для вдосконалення освітнього процесу, підвищення ефективності навчання, активізації пізнавальної активності здобувачів освіти тощо.

Багато вчених, зокрема П. Атаманчук, Л. Благодаренко, С. Величко, О. Іваницький, О. Ляшенко, М. Мартинюк, В. Савченко, М. Садовий, В. Сиротюк, В. Шарко, М. Шут та ін., були та залишаються активними дослідниками у питаннях удосконалення змісту та якості фізичної освіти [1].

Мета полягає в оцінці та розкритті впливу сучасних інноваційних технологій навчання на підготовку учнів до розв'язання олімпіадних задач з фізики.

Актуальність цієї теми визначається також тим фактом, що сучасні учні, зростаючи в цифровому середовищі, вимагають нового підходу до навчання. Вони мають можливість швидкого доступу до інформації та мають високі очікування від освітнього процесу. Тому вчительська робота повинна відповідати цим вимогам, і використання інноваційних підходів та інформаційних технологій може стати важливим інструментом у досягненні цієї мети.

Інноваційні технології навчання та олімпіадні задачі з фізики – це два різних, але дуже важливих аспекти сучасної освіти. Якщо налагодити взаємодію між ними, це може призвести до позитивних результатів для учнів та навчальних закладів.

В сучасних умовах освіти все більше акцентується на необхідності розвитку творчих здібностей учнів. Від учнів очікується не лише засвоєння знань, але й здатність застосовувати їх та розв'язувати реальні завдання. Це завдання стає особливо актуальним в умовах зростаючої доступності інформації та швидких змін у суспільстві. Зокрема, використання комп'ютерів

та інших технологій при підготовці учнів до олімпіади з фізики може створити учням можливість практично застосовувати свої знання та розвивати критичне мислення.

Використання інновацій є актуальною та перспективною технологією для розвитку кмітливості, нестандартного рішення, вміння виходити зі складних ситуацій при розв'язуванні олімпіадних задач з фізики. Для досягнення цієї мети передбачено ряд завдань, включаючи визначення можливостей інформаційних технологій на різних етапах навчання, розробку наочно-ілюстративного та дидактичного матеріалу, а також виявлення обдарованих учнів та роботу з ними для розвитку їхньої творчості [2].

Декілька основних пунктів впливу інноваційних технологій навчання на розв'язання олімпіадних задач з фізики у загальноосвітніх закладах:

1. Збільшення доступності інформації: використання інтернету та електронних ресурсів дозволяє учням отримувати доступ до широкої інформації та навчальних матеріалів, що сприяє поглибленню їхніх знань та розумінню фізичних законів.

2. Симуляції та віртуальні лабораторії: інтерактивні симуляції та віртуальні лабораторії дозволяють учням експериментувати з фізичними явищами, виконувати віртуальні вимірювання та дослідження, що допомагає покращити їхнє розуміння фізики.

3. Інтерактивні навчальні платформи: онлайн навчальні платформи та спеціалізовані додатки можуть надавати індивідуалізовані завдання та змагання, що спонукають учнів до більш активного вивчення фізики та розв'язування олімпіадних задач.

4. Зростання мотивації: Використання інноваційних технологій може зробити навчання фізики більш захоплюючим і цікавим для учнів. Графіка, анімації, відеоматеріали та інші інтерактивні елементи можуть спонукати учнів брати участь у олімпіадах та прагнути до високих досягнень.

5. Навчання в команді: інноваційні технології навчання дозволяють учням співпрацювати в онлайн-середовищі, обмінюватися досвідом та розв'язувати задачі групами. Це сприяє розвитку комунікативних та аналітичних навичок.

6. Посилення ролі вчителя: вчителі можуть використовувати інноваційні технології для індивідуального супроводу учнів, а також для створення більш складних та захоплюючих олімпіадних завдань.

7. Звільнення від географічних обмежень: онлайн ресурси та інноваційні методи дозволяють учням з різних регіонів та шкіл змагатися та співпрацювати, що розширює можливості навчання та участі в олімпіадах.

Вищезазначене дозволяє стверджувати, що інноваційні технології навчання сприяють покращенню підготовки учнів до розв'язування олімпіадних задач з фізики в закладах загальної середньої освіти.

У процесі викладання фізики з використанням інформаційних технологій, вчителю доречно забезпечувати розвиток різних аспектів особистості учнів, такі як пізнавальний, морально-етичний, творчий, естетичний і комунікативний потенціал. Іншими словами, вчитель має володіти педагогічною компетентністю в галузі використання інформаційних освітніх технологій. Розвиток цієї

компетентності має бути врахованим під час підготовки майбутніх педагогів в університетах [3].

Інноваційні технології навчання значно спрощують доступ учнів до різноманітних ресурсів та інформації, що допомагає поглибити їхнє розуміння фізичної теорії. Використання сучасних підходів, таких як віртуальні лабораторії та симуляції, сприяє активній практиці та дослідженням, що розвиває аналітичні навички та допомагає учням підготуватися до розв'язування складних олімпіадних завдань. Інтерактивні навчальні платформи та онлайн-ресурси стимулюють учнів до більш активного навчання та залучають їх до участі в олімпіадах та змаганнях.

Роль вчителя є визначальною у використанні інноваційних технологій в освітньому процесі. Вчитель повинен бути добре підготовленим до використання цих технологій та спрямовувати їх в навчальний процес.

Використання інноваційних технологій є цікавим та захоплюючим для учнів, що в свою чергу сприяє їхній більш успішній підготовці до олімпіад з фізики.

Список використаних джерел

1. Атаманчук П. С. Інноваційні технології управління навчанням фізики / П.С.Атаманчук. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний педагогічний університет, інформаційно-видавничий відділ, 1999. 174 с.
2. Симоненко Т. В. Інноваційні технології на уроках фізики, як засіб розвитку пізнавальних і творчих здібностей учнів. *Традиційні та інноваційні підходи у сфері викладання фізики та математики*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, Україна, 12 травня 2020 року). Кривий Ріг : Центр прогресивної освіти «Генезум», 2020. 171 с.
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). Тернопіль: 2017. С. 244–248.

РИЗИКИ ВИКОРИСТАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ CHATGPT У НАВЧАННІ МОЛОДШИХ ШКОЛЯРІВ ТА ЇХ МІНІМІЗАЦІЯ

Лідіч Альона В'ячеславівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 013 Початкова освіта,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова,
20fpp.a.lidich@std.npu.edu.ua

Васютіна Тетяна Миколаївна

доктор педагогічних наук, професор кафедри початкової освіти та інноваційної педагогіки,
Український державний університет імені Михайла Драгоманова,
t.m.vasyutina@npu.edu.ua

Сучасні технології трансформують педагогічний процес, впроваджуючи певні інновації у сферу освіти. Однією із цих інновацій є використання ChatGPT для навчання молодших школярів. Ця тема набуває все більшої актуальності і її дослідження може стати вагомим внеском для розвитку сучасної освіти. Впровадження елементів ChatGPT в навчальний процес має численні переваги, проте також постають певні ризики щодо якості освіти та захисту особистих даних. Використання штучного інтелекту стає невід'ємною частиною сучасного

навчання і важливо підготувати учнів до використання цих технологій з користю.

Переваги використання штучного інтелекту у навчанні включають здатність до індивідуалізації навчання, що дозволяє кожному учневі розвивати навички власним темпом. ChatGPT може надавати відповіді на запитання та мотивувати дітей на подальше дослідження. Крім того, він зручний у користуванні та доступний у будь-який час, що значно полегшує навчання поза межами класу.

Серед негативних аспектів використання ChatGPT учнями початкової школи можуть бути наступні: зменшення потреби у спілкуванні та соціалізації, невміння відрізнити недостовірну інформацію та залежність від цифрових технологій. Таким чином, потрібно знаходити шляхи для мінімізації цих ризиків.

Досить часто учні звертаються до штучного інтелекту, щоб виконати домашнє завдання, відповідно з цим і зменшується їхній рівень самостійності. Враховуючи таку особливість, необхідний новий підхід до формулювання домашнього завдання.

Вважаємо, що заборона застосування штучного інтелекту не є ефективним рішенням. Замість цього, потрібно встановити правила використання ШІ в навчанні, розробити правила користувача та визначити, для яких завдань не можна використовувати ШІ. Учні повинні розуміти, що ШІ не замінює їхню роботу, а допомагає виконувати завдання та прискорює процес навчання. Це важливо для створення позитивного ставлення до технологій. Навчання учнів критично оцінювати інформацію, яку надає ШІ, та робити власні висновки є необхідною частиною їхньої підготовки до використання цифрових технологій [1].

Дослідник Кевін Руз зазначає, що школи мають виважено підходити до використання ChatGPT як засобу навчальної допомоги – такої, яка може розкрити творчі здібності учнів, запропонувати персоналізоване навчання та краще підготувати учнів до роботи разом із системами ШІ у дорослому віці [2].

Наведемо приклад домашнього завдання з використанням ChatGPT «Розіграйте діалог з ChatGPT на тему: «У бібліотеці»» (рис. 1).

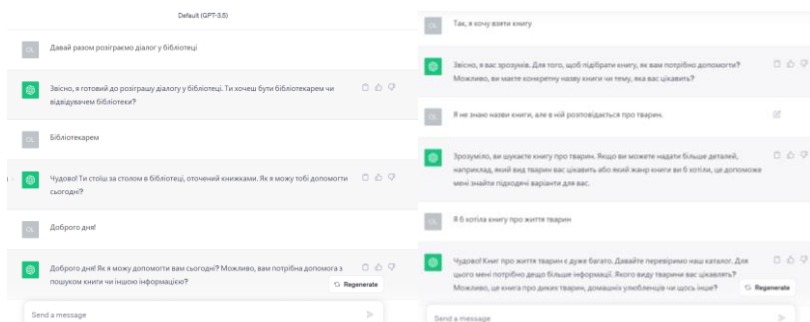


Рис. 1. Приклад домашнього завдання з використанням ChatGPT. Розігрування діалогу[3]

Також даний інструмент можна інтегрувати з технологією проектного навчання. Наприклад, під час виконання навчального проекту учні можуть поставити боту запитання, що стосуються теми їхнього дослідження. Після цього, користуючись науковими джерелами, вони можуть оцінити достовірність

і правдивість інформації, яку згенерував штучний інтелект. Таким чином, робота з ChatGPT буде спрямована на розвиток дослідницьких умінь загалом та здатністю працювати з інформацією, зокрема.

ChatGPT може бути корисним для учнів, проте надмірне та неконтрольоване його використання може призвести до зменшення темпів розвитку. Ризики використання штучного інтелекту є суттєвими та потребують уваги. Для їх мінімізації необхідно розробити чіткі правила щодо безпеки та дотримання доброчесності. Вчителі та батьки також повинні бути активно включені в навчання та моніторинг використання технологій штучного інтелекту у навчанні молодших школярів. Загалом, важливо знайти баланс між використанням штучного інтелекту та розвитком ключових компетентностей і наскрізних умінь учнів. Тільки таким чином можна максимально використовувати потенціал цифрових технологій у навчанні молодших школярів та забезпечити якісну освіту з дотриманням етичних норм.

Список використаних джерел

1. Це написав учень чи штучний інтелект: як «спіймати» ChatGPT в домашніх завданнях? URL:<https://osvitoria.media/experience/tse-napysav-uchen-chy-shtuchnyj-intelekt-yak-spijmaty-chatgpt-v-domashnih-zavdannnyah> (дата звернення: 25.10.2023).

2. Сімдесят другі економіко-правові дискусії. Серія : Соціальні та гуманітарні науки: матеріали Міжнародної наукової інтернет-конференції, (м. Львів, Україна м. Переворськ, Польща, 21–22 лютого 2023 р.) / [редкол.: О. Патряк та ін.] ; ГО «Наукова спільнота»; WSSG w Przeworsku. Львів : ФО-П Шпак В. Б. 214 с. URL:http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/28627/1/Chukyrova_Cajka_Chat_bot_konf.pdf (дата звернення: 02.11.2023).

3. ChatGPT. URL: <https://chat.openai.com> (дата звернення: 05.11.2023).

ОСНОВНІ ПІДХОДИ ЩОДО ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Лоза Олег Васильович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
elitprofi@ukr.net

Ліннік Ірина Сергіївна

вчитель математики, фізики та біології,
Лапшинська гімназія Нараївської сільської ради,
Linnikiryna19@gmail.com

Реформування освітньої галузі вимагає реалізації сучасних підходів до організації навчального процесу, зокрема, під час навчання та викладання фізики у закладах освіти [3].

На сьогодні поняття «цифрового суспільства» не є чимось надзвичайним, а є вимогою нашого часу, тому зрозуміло, що сучасна українська освіта теж має, як мінімум, не відриватися від реалій сьогодення.

Ми хочемо підкреслити в даній праці важливість однієї з ключових компетентностей сучасного професіонала, а саме цифрової компетентності та зосередитись на шляхах її формування у здобувачів освіти під час проведення лабораторного практикуму з фізики.

Лабораторний практикум займає важливе місце в системі підготовки здобувачів освіти ЗВО. Він є невід'ємною частиною курсу фізики і відіграє важливу роль в ознайомленні здобувачів освіти з експериментальними основами фундаментальних фізичних законів і явищ [1].

Однією з переваг фізичного практикуму є те, що він поєднує теоретичні знання і практичні вміння та навички здобувачів освіти у єдиному процесі навчальної діяльності [2].

Лабораторний практикум з фізики є важливою частиною навчання цієї науки. Він допомагає студентам отримати практичний досвід, підтвердити теоретичні знання експериментальними даними та навчитися аналізувати результати. Він допомагає створити зв'язок між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням, а також розвиває навички аналізу, дослідження та самостійної роботи.

Формування цифрової компетентності майбутнього вчителя фізики під час проведення практикуму є важливою та актуальною задачею в сучасному освітньому процесі. Цифрова компетентність передбачає вміння використовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології для покращення процесу навчання та набуття нових знань.

Ось деякі підходи та ідеї щодо формування цифрової компетентності майбутніх учителів фізики під час проведення лабораторного практикуму:

1. Використання віртуальних лабораторій. Віртуальні лабораторії – це комп'ютерні програми або платформи, які дозволяють моделювати фізичні експерименти у віртуальному середовищі. Це дозволяє студентам експериментувати без обмежень реального обладнання та в будь-якому місці. Викладачі можуть навчити майбутніх вчителів фізики використовувати такі віртуальні лабораторії, як PhET Interactive Simulations, Labster, ChemCollective та інші.

2. Створення цифрових навчальних матеріалів. Студенти можуть навчитися використовувати різні інструменти для створення цифрових навчальних матеріалів. Наприклад, вони можуть використовувати відеоредактори для створення відеоуроків, інтерактивні презентації для ілюстрації складних концепцій та онлайн-платформи для створення веб-сайтів, де будуть розміщені матеріали.

3. Використання сенсорів та гаджетів. Студенти можуть навчитися використовувати різні сенсори та гаджети для збору даних під час експериментів. Наприклад, вони можуть вивчити використання смартфонів або планшетів з вбудованими датчиками для вимірювання параметрів, які використовуються в фізичних експериментах, таких як швидкість, прискорення, температура та звук.

4. Організація віртуальних дискусій та співпраці. Викладачі можуть навчити студентів використовувати онлайн-форуми, чати або спеціалізовані платформи для обговорення результатів експериментів та співпраці з однокурсниками. Це сприятиме обміну думками, вирішенню завдань та спільному вирішенню проблем.

5. Розвиток навичок візуалізації та моделювання. Студенти можуть навчитися використовувати програми для візуалізації та моделювання фізичних

явищ, такі як MatLab, Simulink, Blender або інші. Це дозволить їм створювати візуальні моделі та демонструвати складні концепції у вигляді анімацій або відео.

6. Поєднання традиційних методів та технологій. Важливо навчити майбутніх учителів фізики бачити переваги та обмеження як традиційних методів, так і сучасних технологій. Це допоможе їм знаходити оптимальний підхід для досягнення навчальних цілей.

7. Оцінка та звітність. Студенти можуть навчитися використовувати програми для обробки даних, такі як Excel, Python або спеціалізовані статистичні пакети, для аналізу результатів експериментів. Вони також можуть навчитися створювати звіти у цифровому форматі, які включають дані, графіки та висновки.

8. Підтримка самостійного навчання. Викладачі можуть навчити студентів ефективно використовувати онлайн-ресурси, курси та платформи для навчання після закінчення університету. Вони можуть розкрити доступність відкритих освітніх ресурсів, де студенти можуть навчитися новим технологіям та розвивати свої професійні навички.

Формування цифрової компетентності майбутнього вчителя фізики є важливим завданням у сучасному освітньому середовищі. Зробити висновки з цього процесу можна наступним чином:

- **Актуальність.** Розвиток та впровадження цифрових технологій у навчальний процес робить цифрову компетентність вчителя фізики невід'ємною складовою його професійної підготовки.

- **Сучасний підхід до навчання.** Цифрова компетентність дозволяє вчителю ефективніше впроваджувати інтерактивні методи навчання, використовувати візуалізацію складних фізичних концепцій, створювати практичні завдання на основі сучасних технологій.

- **Використання сучасних засобів навчання.** Вчителю фізики важливо володіти знаннями та навичками використання різноманітних програм та платформ для створення навчального контенту, віртуальних лабораторій, інтерактивних завдань тощо.

- **Підготовка до цифрової педагогіки.** Цифрова компетентність готує вчителя до використання інноваційних методів навчання, таких як співпраця в онлайн-середовищах, віртуальні екскурсії, відеоуроки тощо.

- **Розвиток навичок здобувачів освіти.** Вчителю важливо формувати цифрову компетентність здобувачів освіти, навчаючи їх використовувати цифрові інструменти для вивчення фізики, виконання експериментів, аналізу даних тощо.

- **Професійне самовдосконалення.** Розвиток цифрової компетентності вчителя фізики сприяє його постійному професійному росту, оскільки сучасні технології постійно змінюються і вимагають постійного оновлення навичок.

Цифрова компетентність майбутнього вчителя фізики є ключовим елементом сучасної педагогічної підготовки. Вона допомагає вчителям ефективно використовувати цифрові інструменти для підвищення якості навчання, створювати цікавий та інтерактивний навчальний процес та готувати учнів до життя в цифровому світі.

Підсумовуючи сказане, зауважимо, що формування цифрової компетентності майбутнього вчителя фізики під час проведення практикуму вимагає поєднання традиційних методів навчання з сучасними технологіями, що сприятиме активному навчанню, взаємодії та практичному застосуванню цифрових інструментів у навчальному процесі.

Список використаних джерел

1. Лоза О. В., Мохун С. В. Формування інформаційно-цифрової компетентності майбутнього вчителя фізики під час проведення лабораторного практикуму. *Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології, природничих наук в контексті вимог Нової української школи: матеріали V міжнар. наук.-практ. конф., м. Тернопіль, 18–19 травня 2023 р.* С. 62–66.
2. Мохун С. В. Організаційно-методичні шляхи в реалізації завдань професійної підготовки майбутніх учителів фізики при проведенні лабораторного практикуму в курсі загальної фізики (розділ «Механіка»). *Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технічного профілю.* 2014. Вип. 20. С. 205–209.
3. Федчишин О. М., Мохун С. В. Методичні можливості застосування експериментальних задач для розвитку винахідницької та дослідницької діяльності учнів. *STEM-інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти.* 2018. Вип. 24. С. 84–88.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПІДГОТОВЦІ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ

Лукащук Микола Миколайович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри органічної та фармацевтичної хімії,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
lukashchuk.mykola@vnu.edu.ua

Марушко Лариса Петрівна

кандидат хімічних наук, доцент, декан факультету хімії та екології,
Волинський національний університет імені Лесі Українки,
marushko.larysa@vnu.edu.ua

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) в сучасному суспільстві є важливим елементом його функціонування та сталого розвитку. В час, коли країна перебуває в стані війни із ворогом, який має чисельну та військово-технічну перевагу, затягування з розвитком та широким впровадженням ІКТ є проблемою подальшого існування держави, адже ця війна є не просто протистоянням живої сили та озброєнь, але й технологій.

Переломившись крізь призму сучасних подій в Україні та світі, загальновідомий вислів Натана Ротшильда «Хто володіє інформацією – той володіє світом» розкривається спектром важливих доповнень. Володіти інформацією – це важливо, проте не менш важливою є й спроможність швидко її обробляти, аналізувати та трансформувати, передавати і зберігати.

Відтак, на тлі довготривалого воєнного спротиву, який прогнозують Україні, для нашої перемоги необхідно відкрити потужний «освітній фронт», завдання якого полягає в підготовці компетентних фахівців, серед яких вчитель. Тому колективи закладів освіти з підготовки вчителів зобов'язані зорганізувати освітній процес таким чином, щоб сформувати у майбутніх випускників високий рівень цифрової грамотності, володіння ІКТ як освітньою технологією так і в якості прогресивного засобу навчання.

Не зважаючи на широке висвітлення проблем інформатизації освіти у вітчизняній та зарубіжній науковій теорії та практиці, низку законодавчих актів та участі України у міжнародних програмах з впровадження інформаційних технологій в освітній процес освітнім організаціям, установам та навчальним закладам нашої країни належить виконати роботу, спрямовану на адаптацію національної системи освіти до потреб підростаючого покоління цифрової епохи.

Метою дослідження є аналіз публікацій щодо впровадження ІКТ у процес фахової підготовки майбутнього вчителя хімії. З огляду на це визначили завдання: розробити та реалізувати низку заходів з впровадження ІКТ в освітній процес підготовки майбутнього вчителя хімії у Волинському національному університеті імені Лесі Українки.

«Інформація всюди» [1] вказує науковий співробітник програми Оксфордського університету «Зміна характеру війни» та редактор військової тематики The Economist Шашанк Джоші проводячи наліз впливу технологій на полі бою. Автор вказує, що навіть звичайний солдат оперує інформацією, яка у минулих війнах доступною була тільки для командирів високого рангу. Для нас цей факт є переконливим у тому, що інформаційно-комунікаційна компетентність (ІК-компетентність) для сучасної людини, й вчителя зокрема, є однією із основоположних.

ІК-компетентність ми розуміємо як складову інформаційної культури особистості, яка вміє працювати з різноманітною інформацією з метою вирішення проблем, котрі пов'язані із її професійною діяльністю. Вчені та педагоги-дослідники виокремлюють різні рівні сформованості ІК-компетентності. Не вдаючись до аналізу наведемо найбільш вживані, які зокрема слугують для означення ІК-компетентності вчителя: базовий, предметно-орієнтований, педагогічний (творчий).

Розуміючи необхідність формування найвищого, педагогічного рівня ІК-компетентності у майбутніх вчителів хімії, який передбачає спроможність розробляти власні електронні засоби навчального призначення та педагогічні програмні засоби, нами проведено аналіз напрацювань науковців та вивчено провідні ідеї педагогів-новаторів в частині впровадження ІКТ в навчання вчителів хімії. Взявши їх за основу нами було визначено першочергові та стратегічні заходи, щодо:

- корекції програм навчальних предметів «Вступ до фаху», «Методика навчання хімії», «Методологія викладання хімії в школі», «Техніка та методика шкільного хімічного експерименту», «Методична діяльність вчителя хімії в школі», «Сучасні методи навчання хімії»;

- підвищення кваліфікації (стажування в країнах Європейського союзу з питання сучасних підходів до викладання хімії та впровадження ІКТ в освітній процес);

- навчання та опіки обдарованих студентів;

- реалізації stem – освіти;

- використання технології 3D-друку;

- систематизації навчальних електронних курсів на платформах Moodle та Teams;

– контролю та корекції самостійної роботи студентів.

Першим і основоположним кроком до реального впровадження ІКТ в систему підготовки майбутнього вчителя хімії стало коригування програм зазначених вище предметів. До прикладу вивчення предмету «Вступ до фаху» доповнено темою «Професійно-педагогічне самовдосконалення» (14 годин). Змістом цієї теми є формування вмій та навичок використання ІКТ в організації та проведенні занять з хімії в умовах дистанційної форми навчання, особливий акцент наголошений на шкільний хімічний експеримент. Для цього під час практичної роботи студенти вдосконалюють навички роботи із програмою ChemOffice, проводять моделювання хімічних явищ за допомогою хімічного симулятора Crocodile Chemistry займаються у віртуальних хімічних лабораторіях та здійснюють інтернет-серфінг в мережі з метою знаходження посилань, які є корисними для вчителя хімії.

Одним із кроків до формування цифрової грамотності майбутнього вчителя хімії ми зробили ввівши тему «Підвищення цифрової компетентності вчителя хімії», що вивчається в складі предмету «Методична діяльність вчителя хімії в школі» (21 година). Змістовим наповненням теми є розгляд цифrogram сучасного вчителя хімії та характеристики його цифрової грамотності. Завершенням вивчення цієї теми є складання Національного тесту на цифрову грамотність, який підтверджується сертифікатом.

Суттєвих змін зазнав зміст програми дисципліни «Сучасні методи навчання хімії», зокрема тематика лабораторних робіт передбачає вивчення: сучасні освітні технології; застосування теорії множинного інтелекту на уроках хімії; наративні методи навчання хімії; планування STEM-проєкту в навчанні хімії; інтенсивні технології навчання хімії; ігрові технології навчання хімії; дистанційні та змішані технології навчання хімії.

Реалізацію STEM освіти в підготовці майбутніх вчителів хімії ми проводимо базуючись на нашому досвіді впровадження міжпредметних зв'язків хімії та інформатики [4]. Особливі можливості міжпредметних зв'язків, що розкривають нові горизонти у вишкілі сучасного вчителя хімії дає використання технології 3D-друку, про які ми згадували раніше [2].

Маючи досвід роботи з обдарованими студентами [3] ми вважаємо, що введення ІКТ у освітні взаємовідносини студент – викладач синергетичну взаємодію між ними буде посилено. Проте наші здогадки потребують експериментального підтвердження.

Вважаємо, що доцільність широкого впровадження ІКТ у практику підготовки майбутніх вчителів хімії в наш час є досить високою, проте потребує комплексного підходу. Разом з тим важливим є поповнення матеріально-технічної бази навчальних кабінетів та хімічних лабораторій сучасними мультимедійними засобами, 3D-принтерами, периферичним комп'ютерним обладнанням та ін.

В подальших дослідженнях плануємо апробацію проведення самодіагностики та контролю засобами ІКТ навчальних досягнень студентів з метою індивідуального коригування освітньої траєкторії.

Список використаних джерел

1. Війна в Україні показує, як технології змінюють поле бою – The Economist. Texty.org.ua URL: <https://texty.org.ua/fragments/110086/vijna-v-ukrayini-pokazuje-yak-tehnolohiyi-zminuyut-pole-boyu-the-economist> (дата звернення: 01.11.2023).
2. Лукашук І. М., Лукашук М. М., Лукашук В. І. Використання технології 3d-друку у процесі викладання хімічних дисциплін: Збірник тез доповідей II Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю «Пріоритетні напрями досліджень у науковій та освітній діяльності: проблеми та перспективи», 12 – 13 жовтня 2022 року м. Рівне. Рівне : КЗВО «Рівненська медична академія» РОР, 2022. С. 263–267.
3. Лукашук М. М. Марушко Л. П., Янчук О. М., Кадикало Е. М. Домашня хімічна лабораторія як засіб підвищення пізнавальної активності обдарованих студентів. Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. [редкол.: А. В. Сушенко (голов. ред.) та ін.]. Запоріжжя : КПУ, 2021. В. 74, т. 1. С. 113–117. <https://doi.org/10.32840/1992-5786.2021.74-1.21>.
4. Лукашук М. М., Лукашук І. М., Лукашук В. І. Міжпредметні зв'язки хімії та інформатики як реалізація stem – освіти. Пріоритетні напрями досліджень в науковій та освітній діяльності: проблеми та перспективи: Збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю, м. Рівне, 12–13 жовтня 2021 / редкол.: Р. О. Сабадишин та ін. Рівне : КЗВО «Рівненська медична академія» 2021 р. С. 216–219.

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ РЕСУРСІВ НА УРОКАХ МУЗИЧНОГО МИСТЕЦТВА

Мигдаль Лілія Богданівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
atamanthyklilia@gmail.com

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

Вміння інтегрувати вивчення шкільних предметів можна віднести до майстерності вчителя, його здатності творчо та комплексно розглядати навчальний процес. Інтегрований урок стимулює самостійність учнів, активізує їх навчально-пізнавальну діяльність, сприяє розвитку потреби міркувати і висловлювати свої думки.

Як зазначено в праці М. Балагурової, інтегровані уроки можна розглядати як спосіб формування цілісного сприйняття світу [1]. Розуміння взаємозв'язків у сучасному світі неможливе без цифрових засобів та технологій. Особливості інтегрованого викладання з використанням електронних засобів навчання розглянуто в роботі Т. Михайлюк [2].

Використання цифрових ресурсів у роботі вчителя дозволяє поєднувати дидактичну функцію використання комп'ютера з традиційними методами та засобами навчання, збагачуючи та доповнюючи навчальний процес новими формами роботи, що дає змогу більш ефективно засвоїти матеріал. Вчителі музики, як і вчителі інших предметів, можуть використовувати загальне прикладне програмне забезпечення або спеціально розроблені освітні програмні засоби. Також професійна діяльність вчителів музичного мистецтва вимагає знань, умінь і навичок роботи з музичним програмним забезпеченням. Це пов'язано з тим, що сучасне професійне мистецтво тісно пов'язане з

використанням цифрових ресурсів і середовищ. На сучасному ринку програмного забезпечення кількість програмних музичних інструментів зростає через збільшення потужності комп'ютерів. Програми постійно розвиваються, додається щось нове, разом з ними розширюються можливості. Серед численних програмних пакетів для роботи з музичною грамотою можна обрати інструменти, які можна використовувати у професійній діяльності вчителя музики: аудіоредактори (звукові редактори), віртуальні студії (секвенсори), автоаранжувальники та нотні редактори. Ми пропонуємо для інтегрованих уроків інформатики та музичного мистецтва використовувати безкоштовний аудіоредактор «Audacity» та нотний редактор «Finale».

Незважаючи на те, що Audacity можна вільно завантажити з офіційного сайту розробника, його можливості мало поступаються іншим професійним звуковим редакторам. Аудіоредактор Audacity має режим роботи з декількома доріжками одночасно, що нам дозволяє об'єднати до шістнадцяти звукових файлів. Також програма має інструменти для частотної корекції аудіосигналу та вилучення шуму. Завдяки цим функціям є можливість значно покращувати якість записаних за допомогою мікрофону звукових файлів та реставрувати старі записи.

В таблиці 1 подано запропоновані теми уроків, розробки яких було здійснено для Шибалинської гімназії Бережанської міської ради Тернопільської області.

Таблиця 1

Використання програми Audacity на уроках музичного мистецтва

Клас	Тема
7	«Популярна музика». Особливості сучасної популярної музики
6	«Мистецтво пошуку нового». Вплив музики на людину та її життя
9	«Телебачення: реальний та ілюзорний світ»

Нотні редактори схожі до давно вже всім знайомих звичайних текстових редакторів, таких як MS Word. Вони так само дають змогу набирати текст (як нотний, так і буквенний), вільно змінювати його, копіювати, переміщувати частини, формувати й друкувати. Втім, комп'ютерні нотні програми навіть кращі за текстові редактори. До того ж, текст надзвичайно складний і технічно недосяжний для будь-якого віртуоза. На рис. 1 продемонстровано використання редактора Finale на уроці.

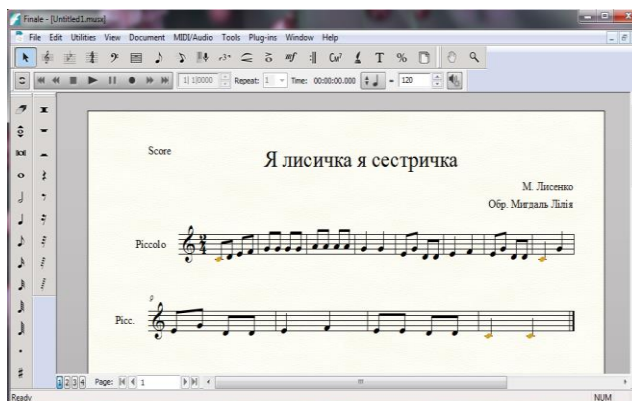


Рис. 1. Виконання завдання у редакторі Finale

Таким чином, нотний редактор Final не тільки служить інструментом складання або переписування нот, але й наближає учня – музиканта до здатностей тих обдарованих людей, які можуть чути партитуру, лише тільки переглядаючи її очима. Цей інструмент може бути корисний майбутньому композиторові, аранжувальнику, диригентові – усім, хто взяв за звичку сприймати музичні звуки за допомогою нотного запису.

Отже, використання вчителем аудіоредактора «Audacity» та нотного редактора «Final» розкриває можливість дітям ближче наблизитися до музики, побувати трішки композиторами, а також розвинути особистість митця за допомогою цифрових ресурсів, які стрімко почали розвиватися.

Список використаних джерел

1. Балагурова М. І. «Інтегровані уроки як спосіб формування цілісного сприйняття світу». - Фестиваль педагогічних ідей «Відкритий урок» 2004–2005 навчальний рік. G / index htm сайт UD. «Перше вересня».
2. Михайлюк Т. В. Особливості проведення інтегрованих уроків з використанням електронних засобів навчання. Біла Церква, 2014. С. 47.

РОЛЬ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В РОЗВИТКУ СУЧАСНОЇ ОСВІТИ

Микитюк Іван Петрович

координатор прородинних рухів Бучацької єпархії УГКЦ,
mukutykivan12042023@gmail.com

Кінець ХХ – початок ХХІ століття став періодом бурхливих реформ у системі освіти. Це сталося під впливом зовнішніх факторів, пов'язаних із зміною вимог до якості освіти, а також під дією внутрішніх протиріч, що породжують тенденцію до розвитку. Сучасному суспільству потрібні люди, здатні діяти самостійно, відповідально ставитися до свого майбутнього, творчі, які розуміють свій розвиток як цінність, які вміють здобувати безперервну освіту та готові до неї.

Сучасний світ динамічно розвивається. Відбуваються процеси модернізації в усіх сферах суспільства. Для їх гармонії та балансу необхідні інновації. Це стосується виробництва, економіки і освіти в тому числі. Ще Конфуцієм було доведено фундаментальну роль освіти у процесі еволюції суспільства. Інновації в освіті повинні стати основою модернізації української суспільства [3, с. 315].

Сучасні тенденції розвитку освіти орієнтують на провідну роль інноваційних технологій у системі освіти. Актуальність заявленої теми полягає у застосуванні інноваційних освітніх технологій в освітньому процесі.

Мета дослідження – показати застосування принципу рівних можливостей у забезпеченні доступності освіти для всіх категорій дітей, молоді та дорослого населення. Реалізація принципу рівних можливостей полягає у створенні безбар'єрного простору навчання за допомогою інноваційних освітніх технологій.

Проблема оцінки інновацій полягає в надмірній віддаленості очікуваного ефекту, потрібні довгострокові спостереження для виявлення реального ефекту [1, с. 136].

Осмислення суспільних процесів нашою на твердження, що модернізація суспільства сприятиме інновація культури, науки та освіти.

Висуненням до центру всіх наукових галузей людського чинника обумовлено вимогою модернізації освітньої системи, об'єктом якої є особистість. Інновації потрібні там, де існуючі традиції більше не відповідають запитам громадськості. Через конкурентоспроможність знань на сучасному етапі компетентність у придбанні нових знань стає стратегічним завданням навчання. А її формування можливе при модернізації технологій навчання.

Характерне традиційною системою субординоване становище учня по відношенню до навчального процесу в умовах сучасності більше не функціонує. Якщо у традиційній технології вчитель був наділений єдиною інформуючою функцією, то в даний час підвищується статус учня до рівноправних відносин із ним.

Обидва суб'єкти освітнього процесу є партнерами в рефлексивному добуванні знань. Накопичений минулий досвід не становить більше життєво важливої цінності, а компетентні характеристики, навички самостійного прийняття рішень у непередбачених ситуаціях мають велику аксіологічну сутність.

У сучасній освітній системі у вчителя роль більш консультуюча, ніж навчальна. Існує безліч визначень інновацій та інноваційних технологій. «Технологія навчання – це галузь знання, пов'язана із закономірностями побудови, реалізації та оцінки всього навчального процесу з урахуванням цілей навчання. Її основу становлять результати досліджень процесів навчання людей з використанням як людських, і матеріальних ресурсів. Ціль технології навчання – забезпечити зростання ефективності процесу навчання» [2, с. 216].

Технологія навчання виступає компонентом безперервної комплексної діяльності учасників навчального процесу, спрямованої на підвищення її якості. Отже, можна зазначити, що:

- 1) призначення інноваційних технологій – удосконалення освітнього процесу із врахуванням модернізації технічних засобів;
- 2) сучасні інтерактивні засоби взаємодії учасників освітнього процесу використовують науково-технічний прогрес;
- 3) інноваційні технології спонукають до пошуку новітніх рішень і вчителя, і учня.

Таким чином формується галузь наукового знання та педагогічної практики з використанням інформаційних комунікативних технологій, визначальним напрямом яких є врахування центрального положення учня на основі педагогіки співробітництва.

Перша концепція інноваційних технологій передбачає насичення освітніх установ сучасними технічними засобами та мережею комп'ютерних систем. В основу інноваційних технологій в освіті має бути покладено людський фактор як ресурс економічного зростання. Розвиток адаптаційних якостей особистості в умовах полікультурного суспільства стає стратегічним завданням освіти [4].

Виходячи з цього, інноваційні тенденції спрямовані на культурне наповнення сучасної освіти, тому соціокультурна спрямованість інновацій є однією з суттєвих вимог інноваційного розвитку. Курс на інноваційний розвиток системи освіти має стимулювати креативність та творчість учасників освітнього процесу, сприяти зміні стосунків між вчителем та учнем.

Актуалізація наявного знання більше не становить суспільної цінності (застосування на виробництві отриманих знань), цінніше доповнення наявних комплексів. Тут слід використати відомі методи рішення стосовно нових умов.

Технологія інновацій:

1. Копіювання зарубіжного досвіду та його екстраполяція на українське освітнє середовище.

2. Перенесення освітніх систем минулого на сучасне середовище.

3. Створення абсолютно нового на основі оточення, що змінилося.

Досить дискусійним є питання щодо критеріїв оцінки інноваційних технологій в освіті. Інноваційні технології – продукт наукових пошуків. Критерієм оцінки економічних інновацій є прибуток, а педагогічні інноваційні технології мають «поліпшувати якість життя». Короткострокові спостереження, експертні оцінки та тести не дозволяють достовірно судити про ефекти від впровадження інновацій [5, с. 34].

Аналіз сучасного стану освіти дає змогу намітити завдання на перспективний розвиток. Необхідно

– інтенсивно впроваджувати результати педагогічних досліджень до освітньої практики;

– від когнітивної практики перейти до поведінкової моделі модернізації відносин.

На основі інноваційного розвитку освіта зможе дати «випереджальну відповідь на стратегічні вимоги часу». Ведення в навчальний процес інноваційних освітніх технологій має такі переваги:

– збільшення кола осіб, яким стане доступна якісна освіта;

– новий рівень соціально-професійної мобільності;

– забезпечення ефективних інструментів управління навчанням;

– освоєння учнями сучасних засобів організації роботи та комунікацій;

– соціалізація та адаптація в сучасних умовах.

Тому доцільно звернути особливу увагу на такі основні напрямки застосування інноваційних освітніх технологій:

– формування та розміщення у відкритому доступі освітніх ресурсів колективного користування;

– побудова системи випереджальної професійної перепідготовки громадян;

– створення єдиного освітнього простору країни;

– ефективне використання науково-педагогічного потенціалу;

– забезпечення комп'ютерної техніки та доступу до глобальної мережі.

Для вирішення протиріччя між поточним станом освіти та декларованими положеннями необхідний комплекс заходів, спрямованих на включення різних категорій учнів у навчальний процес. Ми пропонуємо наступне формулювання принципу рівних можливостей, як надання рівних умов для здобуття освіти

незалежно від соціально-економічного та географічного положення учнів, на основі інтеграції освітніх інновацій та педагогічних традицій, включаючи традиційні та інноваційні моделі навчання, академічні та інтерактивні форми взаємодії у реальному та віртуальній освітній простір.

Реалізація принципу рівних можливостей дає змогу забезпечити задоволення освітніх та професійних потреб людини, постійну адаптацію до змін професійної діяльності та соціального середовища. Тільки якісна освіта може гарантувати людині стійке громадське становище та добре оплачувану роботу, самореалізацію та постійне самовдосконалення. І роль інноваційних технологій в цьому процесі є визначною.

Список використаних джерел

1. Білоус І. І., Дем'янюк А. В., Кричківська О. В. Інноваційні технології навчання в контексті розвитку сучасної освіти. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки, 2022, 1(349), ч.1, С. 136–146.
2. Інноваційні технології в сучасному освітньому просторі: колективна монографія / за заг. редакцією Г. Л. Єфремової. Суми : Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020. 444 с.
3. Ostrovska M. Особливості підготовки майбутніх учителів у контексті реформи початкової школи. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : «Педагогіка. Соціальна робота», 2021. 1(48). С. 315–319.
4. Концепція «Нова українська школа». URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf> (дата звернення: 15.02.2023 р.).
5. Шевців З. М. Основи інклюзивної педагогіки: підручник. Львів : «Новий світ», 2019. 264 с.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ДОПОВНЕНОЇ РАЛЬНОСТІ В ІНТЕГРОВАНОМУ КУРСІ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ»

Мідак Лілія Ярославівна

кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти,
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
liliia.midak@pnu.edu.ua

Кузишин Ольга Василівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти,
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
olha.kuzyshyn@pnu.edu.ua

Цифровізація сучасної освіти та щоденне використання великої кількості інтернет-ресурсів та мобільних додатків учнівством у повсякденному житті призвели до змін у формі та методах аудиторної роботи вчителів-предметників. Неодмінним атрибутом сучасного учня є персональний гаджет, який можна використовувати під час освітнього процесу як засіб одержання нової інформації та візуалізації теоретичного матеріалу. Крім того, використання онлайн-ресурсів та мобільних додатків робить освітній процес цікавішим.

Природнича освітня галузь у 5–6 класах Нової української школи (НУШ) представлена кількома інтегрованими курсами. Одним із найпопулярніших з них є інтегрований курс «Пізнаємо природу» за модельною навчальною програмою Д. Біди, Т. Гільберг та Я. Колісник [1, с. 1]. Його компоненти реалізують діяльнісний, компетентнісний, дослідницький, особистісно орієнтований та інші підходи до навчання. Курс «Пізнаємо природу» включає

практичну складову, представлену фрагментами лабораторних дослідів, практичними роботами та домашніми експериментами. Ефективне засвоєння учнями знань з даного предмету залежить не тільки від способу викладу теоретичного матеріалу, а й від виконання експериментальної частини, яка потребує ретельної теоретичної підготовки як учителя, так і учнів. Крім того, нинішнє матеріальне забезпечення багатьох шкіл потребує покращення та не дає учням можливості належним чином проводити практичні роботи та лабораторні досліді. Слід також враховувати труднощі засвоєння матеріалу (освітні втрати), які з'являються у період війни через загрози ракетних ударів та неможливість належного проведення уроку.

Одним із шляхів часткового вирішення цієї проблеми є використання вчителями природничої освітньої галузі технології доповненої реальності (AR) на уроці, що на даний момент є дуже актуальним способом модернізації освітнього процесу. Особливості використання даної технології під час вивчення предметів природничого спрямування висвітлено в публікаціях [2, с. 192; 3, с. 3]. Мобільні AR-застосунки також є корисними для самостійної роботи учнівства, підготовки до виконання практичних робіт на уроках та самостійного проведення домашнього експерименту.

Метою роботи є розробка та апробація мобільного додатку LiCo.Science (на платформі Android), який використовується для відтворення відеоматеріалів практичної частини інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» для учнівства 5–6 класів, Нова українська школа.

Розроблені відеоматеріали відображають усі структурні елементи практичної частини інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» (лабораторні досліді, практичні роботи та домашні експерименти), передбачені модельною навчальною програмою Д. Біди, Т. Гільберг та Я. Колісник.

Для максимальної візуалізації отриманого експериментального навчального матеріалу було створено мобільний додаток LiCo.Science [4], у якому використано метод реалізації доповненої реальності, а саме відтворення розроблених відеоматеріалів на мобільних пристроях шляхом їх «прив'язування» до індивідуальних рисунків-«маркерів».

Маркери для мобільного додатку створені на платформі «Vuforia» та програмно реалізовані, як об'єкти доповненої реальності, в «Unity 3D».

На рис. 1 наведено приклади розроблених «маркерів» до практичних робіт та домашнього експерименту, а також фрагменти їх відеовідтворення на мобільному телефоні.





Рис. 1. Маркери для лабораторних дослідів з інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» у 5(а) і 6(в, г) класах та фрагменти їх відеовідтворення за допомогою мобільного телефону (б, г, д)

Висновки. Використання розробленого мобільного додатку LiCo.Science дає можливість учнівству в процесі підготовки до практичної частини заняття ознайомитися з приладами та реактивами, які необхідні для виконання роботи, її змістом та відповідними правилами техніки безпеки. Також ефективним буде використання розробленого додатка для ознайомлення з відеоінструкціями до домашнього експерименту, що допоможе учнівству навчитися самостійно грамотно планувати та виконувати експеримент, представляти його результати. Перегляд навчальних відеоматеріалів має переваги перед звичайним перечитуванням підручника, оскільки активізує пізнавальну діяльність учнівства, стимулює розвиток критичного мислення, креативності та творчості.

Список використаних джерел

1. Біда Д. Д. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5–6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти / Д. Д. Біда, Т. Г. Гільберг, Я. І. Колісник URL: <https://drive.google.com/file/d/1ZyHn0xenL-Samd4G4nsw2cyFr488aHZU/view> (дата звернення: 02.11.2023).
2. Midak L., Kuzyshyn O., Baziuk L. Specifics of visualization of study material with augmented reality while studying natural sciences. Open educational e-environment of modern University, special edition. 2019. P. 192–201.
3. The use of augmented reality in chemistry lessons in the study of «Oxygen-containing organic compounds» using the mobile application Blippar/ D. A. Karnishyna, T. V. Selivanova, P. P. Nechypurenko, T. V. Starova and V. G. Stoliarenko. Journal of Physics: Conference Series. 2022. doi:10.1088/1742-6596/2288/1/012018 (дата звернення: 01.11.2023).
4. https://play.google.com/store/apps/details?id=com.LiCo.LiCo.Science&hl=en_SG&gl=US (дата звернення: 03.11.2023).

АНАЛІЗ ВИКОРИСТАННЯ ГІС-ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ГЕОГРАФІЇ В СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ

Пахомський Петро Мирославович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
petromiroslavovic@gmail.com

Грод Інна Миколаївна

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

Сьогодні ми спостерігаємо черговий етап формування світової інфраструктури, коли одним із векторів розвитку сучасної цивілізації є стрімкий розвиток геоінформаційних систем. Геоінформаційні технології сьогодні займають дуже значуще місце – вони допомагають вивчати різні куточки планети. Високотехнологічна економіка вимагає від освіти розв’язання нових завдань: готувати фахівців, здатних використовувати нові технології у своїй професійній діяльності.

Реалізація інформаційного підходу в теорії та практиці освіти дала поштовх до появи якісно нового явища, що отримало назву інформаційно-освітнє середовище. Інформаційно-освітнє середовище має високий освітньо-розвивальний потенціал, завдяки чому є основним і напрямним елементом сучасного освітнього процесу. Основним елементом даної системи є електронний освітній ресурс – представлений в електронній формі систематизований та структурований навчальний матеріал, що має концептуальну цілісність, покликаний забезпечити освітній процес.

Серед фундаментальних праць теорії геоінформаційного картографування розглянуто місце і роль геоінформаційного картографування у системі картографічних дисциплін [1]. Аналіз педагогічної і методичної літератури та практики роботи школи показує, що освітній процес носить в даний час малокерований, періодичний характер, що зменшує розвиваючі ефекти від їх застосування. З різних причин перевага надається традиційному навчанню. Практика підтверджує, що учні успішніше виконують завдання, які перевіряють якість засвоєння знань та умінь в умовах репродуктивної діяльності та гірше завдання пошукового, творчого характеру, що безпосередньо пов’язане та підтверджується з результатами підсумкової атестації учнів з географії. ГІС-технології та електронні освітні ресурси застосовуються як наочні засоби навчання. Ігнорується організація особистісно-розвивальної навчальної діяльності, адекватної освітньому потенціалу цих ресурсів. У світлі сказаного виявляється ряд протиріч, на вирішення яких спрямоване наше дослідження.

Метою цього дослідження є аналіз використання геоінформаційних технологій в освітньому процесі. Відповідно до поставленої мети перед нами стояло завдання проаналізувати використання геоінформаційних технологій у середній загальній освіті та виявити проблеми даного процесу.

У США, Великій Британії, Австрії та інших країнах геоінформаційні технології широко застосовуються у шкільній освіті. Необхідність застосування

їх у нашій системі загальної освіти виникла давно. На сьогоднішній день необхідність вивчення геоінформаційних технологій є у двох аспектах. Насамперед необхідно розвивати загальнокультурні компетенції майбутніх повноправних членів суспільства, розширивши сферу вивчення інформаційних технологій у рамках дисципліни «Цифрові технології в професійній діяльності».

Стандарт для середньої загальної освіти регламентує, що в результаті вивчення географії школярі повинні опанувати уміння проведення експериментів та статистичної обробки даних за допомогою комп'ютера, інтерпретації результатів, одержуваних під час моделювання реальних процесів, вмінням оцінювати числові параметри об'єктів, що моделюються, та процесів. Досягти зазначених умінь можна лише з використанням геоінформаційних технологій, зокрема геоінформаційних систем. Сьогодні будь-які геоінформаційні системи дозволяють візуалізувати статистичну інформацію з географічною прив'язкою, створювати та редагувати карти, проводити дешифрування та моделювання будь-яких процесів. Геоінформаційні технології є гарною підмогою вивчення практично всіх тем шкільного курсу географії.

Проаналізувавши вітчизняний та зарубіжний досвід використання геоінформаційних технологій в освітньому процесі, ми зробили висновок, що вони є одним із сучасних засобів навчання та виконують комплекс функцій: виховну, розвиваючу, наочну, організаційну, інформаційну та пропагандистську. Використання ГІС-технологій в освітньому процесі дозволить підвищити інтерес учня до об'єкту вивчення, стане стимулом до самостійної творчої діяльності, дозволить постійно ускладнювати рівень розв'язуваних завдань. Виокремлюють такі розробки, як глобальна база інформаційних даних загальнопланетарних ресурсів – ГРІД (GRID), всесвітні геологічна, ґрунтова, фізико-географічна карта чи карта рослинності [2].

На уроках географії використання геоінформаційних систем дозволить сформулювати необхідні знання, вміння та навички практичної діяльності. Використання навчальних ГІС дозволить вирішувати завдання щодо різних шкільних дисциплін з використанням міжпредметних зв'язків. Можливості застосування геоінформаційних технологій в освітньому процесі надасть можливість вчителю організувати навчання відповідно до вимог, підвищивши при цьому «інформаційну компетентність» учнів.

Список використаних джерел

1. Грод І., Поплавська І. Теоретичні аспекти застосування сучасних ГІС. Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Переяслав, 2022. Вип. 83. С. 100–102.
2. Світличний О. О., Плотницький С. В. Основи геоінформатики: навч. посібник / за заг. ред. О. О. Світличного. Суми : ВТД «Університетська книга», 2006. 295 с.

ЦИФРОВІ НАВИЧКИ В ОСВІТІ ДОРΟΣЛИХ

Пехота Олена Миколаївна

доктор педагогічних наук, професор кафедри менеджменту освіти і педагогіки вищої школи,
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія,
olenapehota2020@gmail.com

Прасол Надія Олексіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри психології та педагогічної освіти,
Міжнародний класичний університет імені Пилипа Орлика (Миколаїв),
prasolna2561@gmail.com

В Концепції розвитку цифрових компетентностей в суспільстві України цифрова компетентність визначається як впевнене, критичне та творче користування засобами інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) для роботи, працевлаштування, навчання, дозвілля, включення та/або участі у суспільстві [2]. В освіті ж дорослих переважно використовується термін «життєві навички», що більше відповідає її практикам. Тому надалі ми будемо використовувати цей термін.

Життєві навички – дослівний переклад з англ. «life skills». Проте в англійській мові «skills» означає не лише навички (вміння, відпрацьовані до автоматизму), а й здатність до чогось або компетентність. Під життєвими навичками розуміємо низку психологічних і соціальних компетентностей, які допомагають людині бути в гармонії зі своїм внутрішнім світом і будувати продуктивні стосунки із соціальним оточенням та зовнішнім світом.

За визначенням міжнародних організацій, *життєві навички* – це здатність до адаптації, позитивної поведінки та подолання труднощів щоденного життя.

Життєві навички є основою незалежності і самоефективності. Вони являють собою поєднання різних здатностей, які загалом дозволяють навчатися впродовж усього життя і вирішувати проблеми, щоб вести самостійне життя як особистості та брати участь у колективному житті в суспільстві. Життєві навички тісно пов'язані з ключовими проблемами, з якими стикаються люди у сучасному світі.

Кращі життєві навички сприяють соціальній і громадянській активності, самоефективності й можливості працевлаштування людини. І в більш широкому плані вони забезпечують співіснування в демократичному суспільстві, інклюзивність для всіх і активне громадянство в багатокультурному суспільстві. Таким чином, життєві навички необхідні людині для того, щоб діяти в конкретному середовищі відповідно до основних принципів демократії та спільного життя в різноманітному суспільстві. Життєві навички дають інструменти для вирішення нових завдань і практично та емоційно підтримують оточуючих. Життєві навички корисні для тих, хто навчається, для людей та оточуючих їх спільнот, а також для спілкування і передавання досвіду з покоління в покоління.

Ситуація, що склалася, сприяла виникненню широкої міжнародної зацікавленості до розробки і впровадження освітніх програм з розвитку життєвих навичок.

Одним із різновидів програм навчання життєвих навичок є спеціальні освітні програми з формування життєвих навичок дорослої людини. В такій інтерпретації володіння цифровими навичками розглядається як сукупність необхідних життєвих навичок. Усі ці аспекти знайшли певне відображення в удосконаленні змісту освіти та навчально-виховного процесу й у сучасних освітніх закладах України.

Не менш важлива відповідна проблема і для різних категорій дорослого населення. Сучасна практика свідчить, що програми з навчання життєвих навичок мають стати обов'язковою складовою як у шкільному навчанні, так і в системі неформальної освіти дорослих. Такі програми розробляються і запроваджуються як державними інститутами освіти, так і громадськими організаціями та приватними особами, які пропонують їх державним органам влади, отримують відповідну акредитацію і виступають партнерами навчальних закладів у реалізації цих програм.

Особливого значення сьогодні набувають соціальні навички, зокрема цифрові навички, навички ефективної комунікації, групової взаємодії, у тому числі й мережевої. В умовах постійних змін, які відбуваються у суспільстві, людина також потребує особливих навичок, що формують здорову самооцінку, підвищують її стресостійкість, допомагають у досягненні цілей.

Чітко визначеного переліку життєвих навичок не існує, їх налічують близько ста: зокрема, навички ухвалення рішень; комунікативні навички; навички вираження почуттів і керування ними; навички критичного мислення; навичка постановки цілей та ін.

Не існує і єдиної загально визнаної класифікації життєвих навичок. Найчастіше життєві навички об'єднують у дві групи: внутрішньоперсональні (психологічні) та міжперсональні (комунікативні) навички.

Внутрішньоперсональні навички поділяють на інтелектуальні (когнітивні) та емоційно-вольові [3].

Програми із розвитку життєвих навичок мають стати обов'язковою складовою як у шкільному навчанні, так і в системі неформальної освіти дорослих.

У «Маніфесті про навчання дорослих у XXI столітті: Сила та радість від навчання», укладеному ЕАЕА, освіта дорослих розглядається як ключ для подолання основних викликів, що стоять перед Європою сьогодні [3].

Згідно з даними дослідження VeLL, для людей важливі не тільки безпосередні результати навчання: дорослі учні дістають численні переваги завдяки неформальній освіті. Вони почуваються більш здоровими та, як видається, ведуть якісніший спосіб життя; вони формують нові соціальні мережі та насолоджуються кращим добробутом. Більше того, дорослі учні, залучені до ліберальної освіти, очевидно почуваються більш вмотивованими для участі в навчанні протягом всього життя і розглядають його як можливість покращити власне життя. Про такі переваги повідомляють учасники навчальних курсів, що належать до різних сфер, – від вивчення мов, оволодіння цифровими навичками, мистецтва до спорту та громадянської освіти. Особливо люди з низьким рівнем освіти набувають переваги від участі в освітніх програмах для дорослих [3].

У «Маніфесті про навчання дорослих у XXI столітті: Сила та радість від навчання» представлена класифікація життєвих навичок:

- здібності рахувати;
- писемна грамотність;
- цифрові здібності;
- екологічна грамотність;
- громадянські здібності;
- здібності до внутрішньо особистісного аналізу та міжособистісних комунікацій;
- здібності підтримки здоров'я;
- фінансова грамотність [3].

В умовах сьогодення особливу роль відіграють цифрові здібності, їх формування та розвиток. Вони передбачають ознайомлення з роботою комп'ютера та веб-середовищем, використання цифрових засобів, засобів масової інформації та ресурсів, наприклад, для того, щоб знайти інформацію, вирішити практичні завдання, створити цифровий контент та продукти та керувати даними; розвиток критичного мислення у використанні технологій та розуміння впливу медіаповідомлення. У дослідженні «Цифрова грамотність населення України», оприлюдненому Міністерством цифрової трансформації України, визначається, що 53 % населення України мають цифрові навички нижче базового рівня [4].

В широкому плані життєві навички дорослої людини забезпечують їй співіснування в демократичному суспільстві, інклюзивність для всіх і активне громадянство в багатокультурній спільноті. Навчання дорослої людини на засадах розвитку життєвих навичок сприяє її соціальній і громадянській активності, самоєфективності й можливості жити в мирі у громаді. Життєві навички необхідні людині для того, щоб діяти в конкретному середовищі, дають їй інструменти для вирішення завдань миру і практичної та емоційної підтримки оточуючих. Сьогодні ці навички вкрай необхідні тим, хто навчається протягом життя, людям різного віку та оточуючим їх спільнотам для спілкування й обміну досвідом між поколіннями у мирній міжкультурній взаємодії.

Важливо підкреслити, що нинішні основні потреби людини мають вирішальне значення і разом з тим є основним мотиваційним фактором для поєднання життєвих навичок, які людина може намагатися набути. Задоволення основних потреб за допомогою формування життєвих навичок дозволяє залучати й отримувати позитивний досвід навчання, а також стимулює нові освітні потреби. Це, своєю чергою, є довгостроковою перевагою, що виражається у самостійності, залученості та розумінні проблем і, нарешті, в нових освітніх потребах. Це також означає, що потреби тих, хто навчається, є центром і відправною точкою пропозиції навчання.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про освіту». URL: <http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 29.10.2023).
2. Концепція розвитку цифрових компетентностей в суспільстві України. URL: <http://surl.li/klyz> (дата звернення: 29.10.2023).

3. Маніфест про навчання дорослих у XXI столітті: Сила та радість від навчання / Європейська асоціація освіти дорослих. URL: http://www.uaod.org.ua/data/EAEA/Manifest_2019_UA.pdf (дата звернення: 30.10.2023).

4. Цифрова грамотність населення України. URL: https://osvita.diia.gov.ua/uploads/0/585ifrova_gramotnist_naselenna_ukraini_2019_compressed.pdf (дата звернення: 27.10.2023).

ПРАКТИЧНЕ ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛІ CHATGPT НА УРОКАХ ФІЗИКИ

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olga.fedchishin.77@gmail.com

Яцишина Мар'яна Михайлівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mariana.svieriediuk@gmail.com

У реальному житті та професійній діяльності люди все більше використовують такі застосунки як ChatGPT. Використання штучного інтелекту в освітньому процесі – це реальність. В Україні значна кількість учнів та студентів вже використовує ChatGPT і ця цифра незабаром буде все більш вагомою. Штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш актуальних технологій у сучасному світі, яка має потенціал для реформування сфери освіти [3].

Чат GPT – це чат-бот від компанії OpenAI, який дозволяє користувачам спілкуватися зі штучним інтелектом. Бот може вести діалог з людиною різними мовами, створювати та перекладати текст, і вирішувати інші текстові завдання. З моменту своєї появи наприкінці листопада 2022 року, чат GPT стрімко набирає популярності [5].

ChatGPT є мовонезалежним і може генерувати запити та отримувати відповіді будь-якою мовою, включаючи українську. Проте, на даний момент, українські тексти можуть не бути настільки ідеальними, як англійські. Генерація українських текстів також може займати більше часу.

Оскільки використання ШІ є новою практикою, то пріоритетним завданням на сьогоднішній день є дослідження та створення ефективної стратегії використання ШІ в процесі навчання фізики [3].

ChatGPT може використовуватися у таких напрямках:

1. Генерація тексту та пояснення: ChatGPT може генерувати текст, що дає можливість створювати детальні пояснення фізичних концепцій та принципів. Це дозволяє учням отримувати розширені пояснення та відповіді на запитання, що допомагає в їхньому розумінні предмету.

2. Індивідуалізоване навчання: ChatGPT може адаптуватись до потреб та рівня знань кожного учня. За допомогою аналізу введених даних та відповідей, вона може надавати індивідуалізовані завдання, підказки та пояснення, що допомагають учням усвідомити матеріал на своєму рівні.

3. Генерація завдань та тестів: ChatGPT може створювати індивідуальні завдання та тести, що відповідають потребам кожного учня. Це дозволяє

проводити персоналізовану оцінку знань та вимагається для розвитку навичок розв'язання фізичних задач.

5. Доступ до широкого обсягу знань: чат GPT може мати доступ до величезної кількості фізичних даних та джерел інформації. Це дозволяє учням отримувати повні та актуальні відповіді на свої запитання та досліджувати різні аспекти фізики.

У 7-му класі діти тільки розпочинають вивчати фізику, тому запитання мають бути прості та зрозумілі учням. Наприклад, відповідно до навчальної програми [2], починаючи вивчення розділу «Механічний рух» чату GPT можна задати такі запитання: Що ти знаєш про механічний рух? Що таке тіло відліку? Що таке система відліку? Що таке матеріальна точка? Що ти знаєш про відносність руху та спокою?

Доцільно дати можливість дітям продовжити бесіду власними запитаннями по даній темі. Так учні зможуть поглибити свої знання з даної теми. Також можна згенерувати кілька різних варіантів відповідей на одне запитання та порівняти їх.

При роботі з чатом GPT важливо навчити учнів правильно будувати запити. Вони можуть бути простими, наприклад, «Напиши що таке механічний рух», або складними, наприклад, «Чи можна вважати космічний корабель матеріальною точкою, коли він: а) здійснює переліт Земля – Марс? б) здійснює посадку на поверхню Марса?» [4]. Головне правило при створенні якісних запитів – надати якомога більше деталей.

Розпочнемо із простого запиту [5]: *«Напиши доповідь на тему: «Роль маятника у вивченні фізичних властивостей Землі».*

Далі додамо пояснення про автора доповіді й на яку цільову аудиторію вона розрахована: *«Ти – учень 7 класу. Маєш високий рівень навчальних досягнень. Ти завершив вивчення розділу «Механічний рух» та повинен продемонструвати свій рівень засвоєння навчального матеріалу з даного розділу».*

На наступному етапі додаємо більше контексту: *«Додай параграф про дослідження голландського ученого Крістіана Гюйгенса для визначення періоду коливань у XVII столітті».*

Вказуємо деталі – обмеження, акценти, стиль, мову, розмір: *«Зроби акцент на тому, що зменшення прискорення вкаже, наприклад, на поклади торфу, нафти чи газу, а збільшення – на багаті металеві руди. Доповідь має бути написана в науковому стилі українською мовою, не більше, ніж 3000 символів».*

Для ознайомлення з можливостями чату GPT пропонуємо дати учням виконати такі завдання:

Завдання 1. Знайомство з чатом GPT.

Ознайомтеся з можливостями чату GPT та з його допомогою вивчіть основні поняття теми: механічний рух, тіло відліку, матеріальна точка, система відліку, відносність руху та спокою. Для цього:

1. Перейдіть на платформу чату GPT використовуючи інструкцію, яку вам надав вчитель.

2. Розпочніть новий чат.

3. По черзі задайте чату GPT запитання, які стосуються потрібного вам поняття (наприклад «Що ти знаєш про механічний рух»).

4. Спробуйте згенерувати кілька різних відповідей на одне запитання. Порівняйте ці відповіді.

5. Порівняйте відповіді, які вам надав чат з відповідями однокласника.

6. Продовжіть бесіду з чатом власними запитаннями.

7. Зробіть висновок про використання чату для отримання відомостей про поняття з теми.

Завдання 2. Вчимося правильно будувати запити чату.

Ознайомтеся з правилами побудови запитів чату GPT, які вам надав вчитель та напишіть з допомогою чату доповідь на одну із тем:

1. Еволюція приладів для вимірювання часу.
2. Способи відліку часу. Календарі.
3. Надшвидкі потяги світу.
4. Рекорди швидкості серед живих істот і серед технічних пристроїв. Порівняння.
5. Історія рекордів швидкості на суднах.
6. Історія рекордів швидкості на автомобілях.
7. Яким буде транспорт майбутнього.
8. Україна – космічна держава.
9. Марсіанська наукова лабораторія: марсохід «К'юріосіті».
10. Комета Чурюмова – Герасименко.
11. Обертальний рух у природі й техніці.
12. Роль маятника у вивченні фізичних властивостей Землі.

Здатність моделі до автоматичної генерації текстових відповідей на запитання та завдання можна використати для пояснення фізичних концепцій, проведення розрахунків та надання допомоги під час виконання лабораторних робіт. Модель надає можливість навчання в індивідуальному темпі та рівні складності для кожного учня, а також може адаптуватися до їх потреб, рівня знань, забезпечуючи індивідуальне навчання та підтримку. Використання новітніх технологій та інтерактивного навчання за допомогою моделі GPT сприяє активізації пізнавального інтересу учнів, мотивації до вивчення фізики.

Список використаних джерел

1. Початок роботи з ChatGPT. Курс від онлайн платформи Prometheus. URL: https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+GPT101+2023_T1 (дата звернення: 06.07.2023).

2. Фізика 7–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: https://phys.ippo.kubg.edu.ua/wp-content/uploads/2017/06/Physics_7-9_17.pdf (дата звернення: 06.07.2023).

3. Яцишина М. М., Федчишин О. М. Використання штучного інтелекту для індивідуалізованого навчання з фізики. *Збірник тез матеріалів XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*. м. Тернопіль, 6 квітня 2023. С. 94-96.

4. Чат GPT – що потрібно знати про сервіс та як його використовувати. URL <https://horoshop.ua/ua/blog/how-to-use-chat-gpt> (дата звернення: 06.07.2023).

5. ChatGPT. URL: <https://chat.openai.com> (дата звернення: 06.07.2023).

ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA ДЛЯ УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗНАНЬ З ТЕМИ «ФУНКЦІЇ»

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

Хома Надія Григорівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри економічної кібернетики та інформатики,
Західноукраїнський національний університет,
nadiiakhoma@gmail.com

У світі інформаційних технологій, які постійно оновлюються, математичні навички (зокрема, розуміння функцій), є необхідними для професійного зростання здобувачів освіти. Знання функцій та їх прикладних аспектів допомагають здійснювати аналіз проблемних ситуацій, розв'язувати математичні задачі, обґрунтовувати рішення. В умовах конкурентного середовища цей аспект є достатньо важливим.

Сьогодні важливим завданням є покращення якості освіти. Тому, як вважають більшість науковців [2, с. 23], потрібно зробити навчання максимально ефективним для вчителів та цікавим, зрозумілим для учнів. Цього можна досягти за допомогою інтерактивних інструментів GeoGebra.

До ознайомлення з функціями учні приступають у середній школі (8 клас), і продовжують вивчати декілька років на профільному рівні. Спочатку відбувається опанування понять змінних та виразів. Далі функції вводяться за допомогою простих графіків та табличних значень. У 9 класі розглядаються складніші види функцій (для прикладу, лінійні, квадратичні та експоненціальні). Детальніше вивчення теорії функцій, їх властивостей та графіків, застосувань у різноманітних галузях математики відбувається у 10 класі. Розгляд різних видів функцій (з включенням елементів вищої математики), демонстрація їх прикладних аспектів у фізиці, економіці та інших науках, стають об'єктом вивчення в 11 класі. Це достатньо продумана послідовність, яка дозволяє учням поступово та ґрунтовно засвоїти матеріал про функції, сприяє розвитку аналітичних вмінь та навичок.

Щоб узагальнити та систематизувати знання з теми «Функції», використовуючи GeoGebra як інструмент навчання, потрібно дотримуватися таких рекомендацій [1]:

1) виокремити та систематизувати концепції, пов'язані з функціями. Це включає розуміння графіків, області визначення та області значень, особливостей різних видів функцій;

2) GeoGebra з її унікальними можливостями створення візуальних демонстрацій можна використати для побудови графіків різних видів функцій та їх властивостей. Це допоможе учням здійснювати порівняльний аналіз різних функцій в одному вікні, зрозуміти їх характерні особливості;

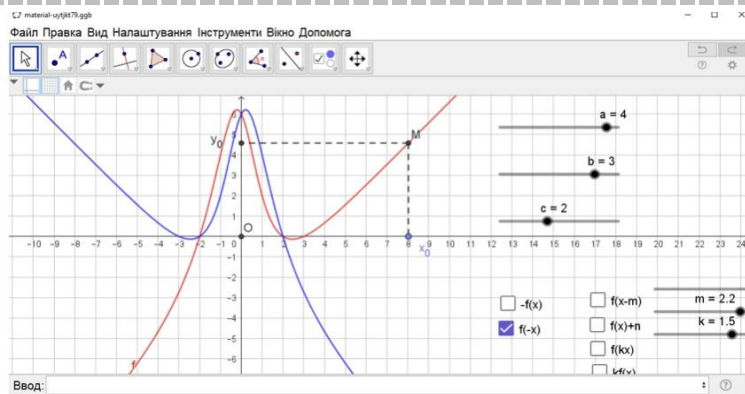


Рис. 1. Побудова графіка функції $y=f(-x)$

3) GeoGebra дає змогу легко порівнювати функції на основі їх властивостей. Цього можна досягти створенням інтерактивних діаграм, що дозволить учням визначати спільні та відмінні риси, розглядаючи різні функції. Зазначений порівняльний аналіз систематизує знання та розуміння сутності функції;

4) при використанні GeoGebra, варто розробляти завдання, які вимагають від учнів застосування їхніх знань про функції при розв'язанні прикладних проблем. Це стосується, наприклад, задач економічного, фізичного змісту, які вимагають аналітичного мислення та використання математичних методів;

5) проводячи уроки, сприяти активному діалогу з учнями, здійснюючи обмін думками щодо функцій та їх застосувань. Це допомагає впорядкувати знання та вирішити непорозуміння, які виникли при вивченні навчального матеріалу;

б) узагальнення та систематизація знань про функції, котра здійснюється завдяки комплексному підході (вивчення концепцій, візуалізація, порівняння, розв'язання задач та активний діалог), допомагає розуміти навчальний матеріал глибше та використовувати у реальних ситуаціях.

GeoGebra як інтерактивний інструмент для вивчення функцій в середній та профільній школі значно покращує процес узагальнення та систематизації знань учнів. Відбувається чітке розуміння концепцій, пов'язаних з функціями. Є можливість порівняти різні види функцій. Учні ефективно розпізнають паттерни у функціональних графіках за допомогою візуалізації. Це дає можливість успішно застосувати вивчений матеріал в реальних ситуаціях: при розв'язанні завдань, пов'язаних з економікою, фізикою, інженерією тощо [3, с. 36]. Інтерактивні методи з GeoGebra збільшують зацікавленість учнів процесом навчання математики. Зростає мотивація, оскільки є можливим самостійно досліджувати графіки, експериментувати з ними.

Список використаних джерел

1. Гризун Л. Е., Пікалова В. В. Практикум з опанування пакету динамічної математики GeoGebra як інструменту реалізації STEM-освіти. URL: <https://www.geogebra.org/m/jjqf2vfk> (дата звернення: 11.10.2023).

2. Друшляк М. Г. Засоби формування візуально-інформаційної культури майбутніх вчителів математики та інформатики. *Фізико-математична освіта*: наук. журн. Сум. держ. пед. ун-ет ім. А. С. Макаренка. Суми, 2021. № 6, т. 32. С.23 – 29.

3. Ракута В. М. Система динамічної математики GeoGebra як інноваційний засіб для вивчення математики. *Інформаційні технології і засоби навчання*: електрон. наук.-фах. вид., 2019. Вип 4, т. 30. С. 3540.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

Шот Галина Степанівна

заступник директора, вчитель інформатики,
опорний заклад «Мостиський ЗЗСО № 1 I-III ступенів»,
galynashot@gmail.com

Мета впровадження інновацій – оптимізація та підвищення ефективності освітнього процесу і створення такого середовища, яке задовільнятиме потреби учнів. Використання комп'ютерної техніки стало повсякденністю. Саме тому виникла потреба використання інноваційних технологій під час вивчення різних дисциплін шкільного курсу, особливо інтегрованих курсів та предметів 5–6 класів НУШ. Ми бачимо, що змінюється все: екологія, закони, погода, а також підходи до навчання. Інформація, яка подана в підручнику, перетворюється на застарілу, особливо в теперішній час, коли історія твориться на наших очах. Сучасний вчитель розуміє, що під час вивчення навчальних предметів чи інтегрованих курсів в НУШ, а також під час вивчення окремих тем потрібно використовувати різноманітні ігри онлайн, тести, використовувати цікаву інформацію з мережі інтернет для того, щоб оптимізувати й усучаснити освітній процес.

На сьогодні, сучасний вчитель ставить перед собою мету виховати особистість, яка буде спроможна самостійно досягну гнугти тієї чи іншої мети, творчо самоутвердитися у різних соціальних сферах.

Ця ідея стала останнім часом предметом різних досліджень. Тепер персональні комп'ютери перестали бути інновацією і стали предметом повсякденного вжитку. У нашому опорному закладі, як і в закладах освіти в усьому світі, йде впровадження комп'ютерної техніки в повному обсязі. Важко уявити сучасного вчителя, який на уроках не використовує інтерактивну дошку, онлайн-тести, різноманітні ігри.

Освітня діяльність вчителя НУШ може включати як розробки своїх методів та засобів навчання, авторських програм, апробацію нових посібників, так і використання старих з застосуванням сучасних комп'ютерних технологій.

Можна зробити висновок, що основою сучасної інноваційної діяльності вчителя є розвиток творчої, конкурентоспроможної особистості, яка «знайде» себе у будь-якій сфері суспільного життя, саме школа, яка здійснює освітню діяльність по-новому, по-сучасному закладає основи інноваційної діяльності учнів в майбутньому.

Вважаємо, що діяльність освітнього закладу буде ефективною, якщо в ньому працівники будуть мати такі якості:

Таблиця 1

Керівники	Педагоги	Здобувачі освіти
створять безпечний освітній простір та сприятимуть створенню належних умов для навчання, виховання та розвитку дітей	компетентні у своїй сфері, всебічно розвинені, готові до змін	добре зрозуміють важливість даної проблеми
сприятимуть діяльності вчителя, його свободі у виборі методів, форм роботи	враховуватимуть особливості кожної дитини: психологічні, фізіологічні, особливо дітей з ООП	Творчі, ініціативні, здатні логічно обґрунтувати свою думку, вміють керувати емоціями, ухвалюють правильні рішення, працюють в команді
	визначають чітку програму роботи, спрямовану на розвиток творчих здібностей учнів НУШ	

Під час проведення нестандартних уроків спостерігається велика зацікавленість учнів, вони активні, збуджені, працюють із задоволенням. Такі уроки – це мінімодель сучасного життя, тому ми бачимо і мотиваційний бік такого уроку.

Проаналізувавши новітні педагогічні технології, які найбільш сприяють покращенню якості освіти, я прийшла до висновку, що необхідно вивчати і застосовувати в практиці те, що відповідає потребам сьогодення та сприяє реалізації творчого потенціалу особистості в життєвій перспективі.

Використання комп'ютерних технологій на різних уроках в закладі освіти сприяє розвитку вчителя, його професійного зростання, активізує зацікавлення учнів до предмету, сприяє покращенню атмосфери на уроках, збільшує активність школярів, покращується засвоєння знань. Це, звичайно, вимагає від педагога більше часу для підготовки, але результат того вартий.

Слід звертати увагу на викладання інтегрованих курсів (5–6 класи НУШ) та завдання, які формують вміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати, виділяти головне, контролювати і планувати свою діяльність. Ефективність пізнавальної діяльності учнів підвищується при проведенні навчального практичного заняття. Цей вид роботи для учнів є найбільш творчим. Для вироблення навичок та умінь застосовувати одержані знання необхідно частіше брати задачі з життя. Розв'язування такої задачі складається з елементарних підзадач. Вміння побудувати ланцюжок (або послідовність) проміжних задач і розв'язати їх суттєво визначає успіх в розв'язуванні основної задачі.

Отже, для розвитку творчої особистості здобувачів освіти у процесі навчання існують величезні можливості. Зміст і структура шкільного курсу предметів та інтегрованих курсів створюють умови для активізації творчості учня на всіх етапах викладання під час кожної теми курсу.

Список використаних джерел

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології. Київ: Академвидав. 2004. С. 210–220.
2. Підласий І. П. Як підготувати ефективний урок. Київ: 1989. С. 95–99.
3. Піхота О. М. Проектна технологія. Освітні технології / за ред. О.М. Піхоти. К, 2004. С. 48–

4. Сухомлинський В. О. Сто порад учителям. Вибр. твори: в 5-ти томах. Т.2. К. : Рад.школа, 1976. С. 463–466.

ІНТЕГРАЦІЯ ІНСТРУМЕНТІВ ВІДКРИТОЇ НАУКИ У ПІДГОТОВКУ АСПІРАНТІВ: ДОСЯГНЕННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Яцишин Анна Володимирівна

доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник,
Інститут цифровізації освіти НАПН України, УкрІНТЕІ,
anna13.00.10@gmail.com

З розвитком цифрових технологій у дослідників з усього світу розширилися можливості щодо застосування інструментів відкритої науки для наукових досліджень та підвищення якості освіти.

Підтримуємо думку висловлену у роботі [2], про те, що філософія відкритої науки продовжує поширюватися в наукових колективах всього світу, проте, це лише перший крок щодо покращення прозорості, доступності і якості наукових досліджень. Впровадження відкритої науки передбачає, що будь-які дослідники та інші представники суспільства різних країн отримують можливості для вивчення сучасних наукових результатів, інструментів та методів дослідження з будь-якої галузі знань.

Вважаємо, що наразі для України актуальним і важливим є інтеграція принципів відкритої науки у підготовку аспірантів, зокрема першочерговими потребують впровадження такі інструменти відкритої науки: 1) інформаційно-аналітичні та довідкові системи (платформи для аналізу, зберігання, співпраці та обміну дослідницькими даними, що допомагають аспірантам взаємодіяти з колегами з усього світу. А відкритий доступ до наукових журналів, дисертацій, монографій, баз даних сприяє доступності актуальної інформації); 2) відкриті освітні ресурси (застосування відкритих навчальних матеріалів спрощує доступ систематизованих і спеціально дібраних матеріалів, що та сприяє підвищенню якості навчання, заснованого на останній результатів наукових досліджень).

Сутність відкритої науки полягає у тому, що весь науковий процес має базуватися на відкритому доступі до даних, публікацій та інших наукових результатів. У дослідженні [2] вказано, що концепція відкритої науки відображає новий підхід до наукового процесу, вона базується на спільній роботі та нових способах поширення наукових знань шляхом використання цифрових засобів і технологій.

О. Березко у роботі [1] зазначає, що станом на кінець 2022, до DOAJ, міжнародного каталогу журналів відкритого доступу, вже прийнято 422 українських наукових журнали, що відповідає показникам Італії та Нідерландів. Також, в Україні є кілька ініціативних груп і тематичних проєктів, зокрема ОРТІМА (Erasmus+), в межах яких запланована розробка освітніх матеріалів з відкритої науки, а також онлайн-платформа відкритого рецензування.

Успіхи України в сфері відкритого доступу можна, принаймні частково, пояснити відсутністю сильних комерційних видавців, які надавали б платний

доступ до наукових статей. Створення національного плану в Україні щодо відкритої науки є першим кроком у системній роботі на державному рівні, і це заслуговує на підтримку. Проте, необхідно діяти швидко, оскільки кожен день вносить певний розрив з країнами ЄС і може стати критичним, ускладнюючи євроінтеграційні процеси. Водночас впровадження відкритої науки потребує додаткових зусиль та витрат, що можуть бути великими, особливо при наявності значних витрат на оборону. Підтримка молодих вчених, які можуть стати агентами змін, також є необхідним, оскільки вони мають можливість отримати значні переваги від відкритої науки на початку наукової кар'єри [1].

У колективному дослідженні [3] вказано, що відкрита наука може призвести як до підвищення якості та довіри до вітчизняних досліджень, частково не лише за рахунок скорочення певних сумнівних дослідницьких практик, але і завдяки позитивній та продуктивній дослідницькій культурі, своєчасному обміну даними та прозорості освітньо-наукового процесу з опублікованими результатами. У Дорожній карті інтеграції України до Європейського дослідницького простору, вказано, що метою відкритої науки є доступне поширення наукових здобутків як науковцям так і всім охочим та зацікавленим верствам населення. Також, важливу роль відіграє відкритий доступ до інструментів здійснення досліджень, опрацювання даних, їх обговорення і поширення [3].

Автор публікації переконана, що для дослідників важливим є постійний розвиток компетентностей, зокрема, компетентностей з відкритої науки. Складниками компетентності з відкритої науки є: знання про принципи відкритої науки; опанування навичками застосування відкритих інструментів та ресурсів; здатність публікувати власні наукові результати відкрито для інших дослідників. Аналіз наукової літератури [1–3] та власний досвід [4] застосування цифрових технологій для науки й освіти дав змогу окреслити інструменти відкритої науки, які було систематизовано у табл. 1.

Таблиця 1

Напрями застосування та інструменти відкритої науки

Напрями застосування інструментів відкритої науки	Приклад інформаційного ресурсу, як інструменту відкритої науки
Відкритий доступ до досліджень (для зберігання та безкоштовного доступу до наукових публікацій та дослідницьких даних)	arXiv, Public Library of Science (PLOS), BioMed Central, DataCite, ScienceDirect, Zenodo
Відкриті наукові журнали (доступні для всіх – безоплатно та без обмежень)	Directory of Open Access Journals (DOAJ), PeerJ, Frontiers, Інформаційні технології і засоби навчання
Спеціалізовані наукові платформи (сайти, платформи, професійні соціальні мережі, що дозволяють дослідникам обмінюватися досвідом, результатами, комунікувати та спільно працювати над дослідженнями)	Academia.edu, ResearchGate, Mendeley, ORCID, SSRN (Social Science Research Network), Google Workspace, Microsoft Teams
Електронні лабораторії (онлайн засоби для проведення досліджень та аналізу даних)	ChemCollective, Labster, PhET Interactive Simulations
Відкрите оцінювання наукових публікацій (платформи та засоби для оцінювання якості та впливу наукових публікацій)	Scopus, Web of Science, Google Scholar

Напрями застосування інструментів відкритої науки	Приклад інформаційного ресурсу, як інструменту відкритої науки
Освіта та розвиток компетентностей з відкритої науки (програми для навчання дослідників та здобувачів освіти щодо використання інструментів відкритої науки)	Open Science MOOC, FOSTER Plus, Coursera, Prometheus

Отже, наголошуємо, що інтеграція інструментів відкритої науки в підготовку аспірантів має великий потенціал для підвищення якості освіти та наукових досліджень. Така інтеграція має низку позитивних результатів, а саме: збільшення доступу до актуальних досліджень та ресурсів; зменшення витрат на придбання навчальних матеріалів завдяки використанню відкритих освітніх ресурсів; збільшення міжнародної співпраці та обміну дослідниками; підвищення якості наукових досліджень; зростання конкурентоспроможності випускників аспірантури на світовому ринку праці та ін.

Список використаних джерел

1. Березко О. Відкрита наука – другий шанс для української наукової системи? Опубліковано 26 жовтня, 2022. URL: <https://zn.ua/ukr/science/vidkrita-nauka-druhij-shans-dlja-ukrajinskoji-naukovoji-sistemi.html>.
2. Носенко Ю. Г., Сухіх А. С. Відкрита наука в контексті побудови суспільства знань і цифрових перетворень європейського простору. *Фізико-математична освіта*, 2020. № 4 (26).
3. Шишкіна М., Носенко Ю., Мар'єнко М. Стан цифровізації освіти в контексті відкритої науки. *Фізико-математична освіта*, 2022. Т. 37. № 5. С. 64–68. DOI: 10.31110/2413-1571-2022-037-5-009.
4. Яцишин А. В. Теоретико-методичні основи використання цифрових відкритих систем у підготовці аспірантів і докторантів з наук про освіту: дис. ... д.пед.н., 13.00.10. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, Київ. 2021. 636 с.

СЕКЦІЯ: ІНСТРУМЕНТИ, МЕТОДИ ДИСТАНЦІЙНОГО ТА ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ОСВІТНИМИ ДАНИМИ В LMS

Балик Надія Романівна

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

Під час екстрених ситуацій освітні заклади змушені закривати свої двері та відкривати нові можливості для навчання своїх учнів та студентів за допомогою різних навчальних платформ і систем управління навчанням (LMS), таких як MS Teams, Google Classroom, Moodle тощо [2].

Системи управління навчанням збирають величезну кількість даних, таких як час, витрачений на виконання завдань, результати тестів, вікторин, виконання завдань, відгуки та оцінювання, участь і взаємодія в обговореннях, а також частота та тривалість використання LMS, робоче навантаження тощо. Викладач може переглянути цю інформацію, щоб визначити область, де може знадобитися додаткова підтримка, адаптація навчання або втручання, і прийняти рішення на основі свого професійного судження, знань і досвіду, тобто підвищити ефективність навчального процесу [1].

Дані є важливою частиною навчання. Це допомагає викладачам зрозуміти, що студенти опанували та яка підтримка їм потрібна, які їхні сильні та слабкі сторони, щоб вони могли вирішувати проблеми, з якими стикаються їхні студенти, налаштовувати свої навчальні траєкторії та формувати своє майбутнє викладання, щоб допомогти студентам оволодіти знаннями та вдосконалювати навички їх використання [4].

Дані також можуть допомогти навчальним закладам підвищити ефективність навчального процесу, визначити галузі для покращення, виявити студентів із груп ризику, підвищити якість навчання, адаптувати стратегії прийому та збільшити рівень зарахування.

Освітні дані збираються за допомогою опитувань, форм зворотного зв'язку, стандартизованих тестів, формувального оцінювання, спостережень, оцінок. Дані також можна збирати за допомогою цифрових інструментів, які можуть включати, наприклад, позначки часу, клацання, час, витрачений на виконання завдань, частоту доступу, тривалість використання, шаблони навігації тощо [3].

Виокремимо деякі базові статистичні методи аналізу освітніх даних з метою їх ефективного використання в навчальному процесі.

Навчальний аналіз даних

Інтелектуальний аналіз освітніх даних – це процес застосування методів інтелектуального аналізу даних і статистичних моделей до великих обсягів освітніх даних з метою прийняття обґрунтованих рішень на основі отримання уявлення про навчання учнів і ефективність викладачів.

Методи інтелектуального аналізу даних призначені для виявлення прихованих ідей, виявлення зв'язків і створення прогнозів на основі даних.

Деякі методи інтелектуального аналізу даних:

– Дерева рішень: створення деревоподібних моделей для прогнозування результатів, наприклад, прогнозування успіху студента на основі минулої успішності.

– Виявлення аномалій: виявлення незвичайних або ненормальних точок даних, наприклад виявлення списувань на онлайн-іспитах.

– Кластеризація: групування подібних даних у кластери, наприклад групування студентів на основі їх академічних інтересів, щоб рекомендувати курси.

Вивчення аналітики

Аналітика навчання – це застосування методів і технологій великих даних у галузі освіти з метою покращення навчального процесу, успішності студентів і ефективності вчителя. Аналітика навчання передбачає збір, очищення й аналіз даних про студентів, їхню навчальну діяльність і успішність. Результати, отримані на основі цих даних, можна використовувати для персоналізації навчання, покращення результатів студентів та оцінки ефективності освітніх програм.

Прогностична аналітика

Прогностична аналітика – це використання статистичних моделей, алгоритмів машинного навчання та методів інтелектуального аналізу даних для аналізу поточних і архівних даних з метою прогнозування майбутніх результатів.

В освіті прогностичну аналітику можна використовувати для прогнозування успішності студентів і рівня відсіву або виявлення студентів, які ризикують відстати, на основі даних про відвідуваність студентів, оцінки чи результатів тестів. Її також можна використовувати для надання персоналізованих рекомендацій для студентів, наприклад пропонування курсів, навчальних заходів або ресурсів, які відповідають їхнім сильним сторонам та інтересам.

Управління даними

Управління даними забезпечує основу для ефективного управління даними. Воно охоплює систему правил, політик і стратегій, які використовуються для керування даними та забезпечення того, що дані використовуються безпечним і етичним способом і відповідно до законів і нормативних актів.

В освіті управління даними означає керування даними, які збираються та використовуються в школах і освітніх системах.

Життєвий цикл даних являє собою шлях даних або управління даними, який починається з початкового етапу планування збору даних, посилаючись на те, навіщо потрібні дані, який тип даних потрібен, після чого приймається рішення щодо процедур, як вони будуть збиратися та зберігатися, як будуть оброблені та проаналізовані, як вони будуть візуалізовані та інтерпретовані до кінцевого етапу використання даних.

Належне управління освітніми даними має важливе значення для забезпечення їх конфіденційності, цілісності та доступності. Освітні дані слід зберігати безпечно, щоб запобігти несанкціонованому доступу, наприклад, заблоковані зони зберігання для фізичних даних, а також шифрування чи брандмауери для цифрових даних, але в той же час вони повинні бути доступними

для уповноваженого персоналу. Управління даними має здійснюватися відповідно до місцевих, національних або міжнародних законів і правил щодо конфіденційності та безпеки даних. Нарешті, дані слід безпечно утилізувати, коли вони не потрібні.

Освітні дані можуть підвищити ефективність навчального процесу, якість викладання та навчання, якщо використовувати їх правильно та своєчасно. Зібрані дані можна використовувати для прийняття обґрунтованих рішень, заснованих на доказах, а не на припущеннях чи особистих думках.

Ми розглянули використання даних для аналізу даних за допомогою базових статистичних методів з метою виявлення закономірностей, інтерпретації даних і висновків для прийняття рішень, які можуть призвести до покращення викладання та навчання учнів та студентів. В освіті мета збору даних полягає в тому, щоб надати уявлення про навчання та успішність студентів, визначити сильні та слабкі сторони в освітній системі, а також отримати інформацію для прийняття рішень на шкільному, місцевому та державному рівнях.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Моделі впровадження електронного навчання у педагогічному університеті. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2016. № 2(130). С. 10–15.
2. Токарська О. Р., Романишина О. Я. Дистанційне навчання умовах війни: модель змішаного класу. *Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали X Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції* (м. Тернопіль, 10 – 11 листопада, 2022). Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022. С. 186–188.
3. Habrusiev V., Tereshchuk H., Tsidylo I., Martyniuk S., Kulyanda O. Monitoring The Quality Of E-Learning Implementation In Educational Institutions. *SHS Web of Conferences* 107. 2021.
4. Balyk N., Oleksiuk V., Shmyger G. Development of E-Learning Quality Assessment Model in Pedagogical University. *ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. P. 440–450.

МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ВМІНЬ УЧНІВ ГІМНАЗІЇ В УМОВАХ ПРАКТИКО-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ

Богонович Христина Андріївна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
prislakhristina@gmail.com

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mvm279@i.ua

Швидкий розвиток науки та техніки стимулює суспільство до пошуку нових методів та прийомів формування необхідних людині XXI століття компетентностей. Ключовим завданням сучасної української педагогіки є привинення учням навичок дослідницького підходу до вивчення навколишнього світу з активним використанням різноманітних методів, прийомів та технологій: планування експерименту, створення теоретичної моделі явища, проведення вимірювання, визначення похибок, використання у процесі пізнання різноманітної техніки.

Основна мета сучасної освіти в Україні полягає не стільки в наданні інформації, а скільки у формуванні вміння мислити. Загалом, суспільство висуває запит на творчу, мислячу особистість, здатну на прийняття нестандартних та креативних рішень, генерування творчих ідей, на відміну від людини-виконавця. Основні засади для розвитку таких здібностей в учнів закладені саме у дослідницькій діяльності, важливість якої збільшується у зв'язку із зростаючою динамічністю суспільства, виходом на нові рівні пізнання природи [1].

Саме через ці парадигми доцільним є застосування практико-орієнтованого підходу, адже це одна з активних форм організації навчальної діяльності, в основу якої, покладено наповнення навчального процесу елементами дослідницької діяльності, та його реалізацію у теоретичному та практичному компонентах.

Формування дослідницьких вмінь учнів є важливою складовою сучасної освіти, особливо в контексті практико-орієнтованого підходу. Цей підхід спрямований на набуття учнями не лише теоретичних знань, але й практичних навичок, які можна використовувати у реальних ситуаціях. Формувати дослідницькі вміння в учнів гімназії можна з використанням різноманітних методів та прийомів навчання, зокрема: проводити шкільний фізичний експеримент, демонстраційні досліди, лабораторні роботи, реалізовувати домашній фізичний експеримент, розв'язувати різноманітні задачі практичного змісту, творчі навчальні проекти та завдання з фізики, створення учнями нових приладів та моделей, написання есе з фізики [2].

Формування дослідницьких вмінь учнів під час проведення шкільного фізичного експерименту може бути дуже ефективним способом розвитку їхньої пізнавальної активності та наукового мислення. Учні самостійно вибирають свою освітню траєкторію, обирають тему, яка їх цікавить, але в межах програми і можливостей, розробляють детальний план проведення експерименту: вибір методів вимірювання, підготовка обладнання, визначення змінних, які вони будуть контролювати тощо. Власноруч збирають, обробляють та аналізують дані (вимірювання, спостереження, записи). Збір даних: використання методів збору даних, такі як вимірювання, спостереження, записи тощо. В учнів має бути можливість самостійно керувати процесом збору інформації. Вони самостійно формулюють висновки на основі отриманих результатів та спостережень.

Основу дослідницької діяльності складають уміння формулювати проблему, висувати гіпотезу, аналізувати необхідні дані та підбирати відповідні методи проведення дослідження. Для розвитку цих навичок доцільно застосовувати різноманітні практичні задачі з фізики. Фізичні задачі дослідницького змісту можуть бути цікавим та пізнавальним інструментом для навчання учнів фізики в школах. Вони стимулюють творче мислення, розвивають аналітичні навички та сприяють глибокому розумінню фізичних концепцій. Ці задачі допомагають розвивати дослідницькі навички учнів, навчити їх планувати та виконувати експерименти, аналізувати дані та робити висновки. Вони також сприяють розвитку цікавості до фізики та наукового мислення взагалі.

Все ширшої популярності на території Європи набуває проєктне навчання. Воно реалізовується через поєднання дослідницьких та пошукових методів навчання, чергування колективної, групової, індивідуальної діяльності учнів, опановування нового змісту навчального матеріалу Застосування навчальних

проектів дослідницького характеру з фізики, можуть заохочувати учнів застосовувати теоретичні знання на практиці, розвивати аналітичні та дослідницькі навички, а також зацікавлюватись науковим методом. Кожен з цих проектів може бути структурований таким чином, щоб учні здійснювали власні дослідження, проводили експерименти, збирали дані, аналізували результати та робили висновки. Такі проекти сприяють поглибленому розумінню фізичних принципів та розвивають навички наукового дослідження [3].

З метою формування дослідницьких вмінь, активно використовуються різноманітні нестандартні методи навчання, зокрема, написання есе та виконання творчих завдань, які є більш характерними для гуманітарних спеціальностей. Есе з фізики – не є типовим творчим завданням з природничої дисципліни, та все ж, через його позитивний вплив на навчальний процес учня, набуває все більшої популярності серед вчителів фізики. Учням можна запропонувати написати есе на цікаву тему, яка буде поєднувати освітню та діяльну компоненту навчання. Адже робота над есе потребує придумування, вигадкування, пошуку зв'язків для розвитку думки.

Для мотивації дослідницької діяльності учнів з фізики доцільно використовувати різноманітні ІТ-технології, зокрема: симуляції та віртуальні лабораторії, використання комп'ютерних програм та віртуальних середовищ, моделювання та аналіз даних, відеоуроки, інтерактивні симуляції, анімації та інші мультимедійні засоби, використання мобільних додатків, залучення учнів до створення власних досліджень та проектів у фізиці може сприяти розвитку їх дослідницьких вмінь, використання онлайн-платформ для спільної роботи та обміну ідеями, а також використання віртуальної реальності (VR-технологій).

Практико-орієнтований підхід допомагає розвивати учнівське самостійне мислення та аналітичні навички. Учні навчаються формулювати гіпотези, виконувати дослідження, аргументовано висловлювати власні думки та висновки. Вчитель відіграє ключову роль у формуванні дослідницьких вмінь учнів. Його вміння створювати стимулюючі завдання, організовувати дослідницьку діяльність та забезпечувати належну підтримку в учнів розвиває їхні аналітичні та креативні здібності. Практико-орієнтований підхід сприяє підвищенню зацікавленості учнів до предмета та навчання загалом. Учні більш активно залучаються до власного навчання, оскільки вони бачать практичний зміст та користь в отриманих знаннях.

Проведення реальних практичних дослідів та експериментів є невід'ємною частиною процесу формування дослідницьких вмінь. Це дозволяє учням взаємодіяти з реальними явищами, розвивати власні методи дослідження та навички аналізу. Застосування нових інформаційних технологій, таких як симуляції, віртуальні лабораторії, комп'ютерне моделювання, сприяє покращенню ефективності формування дослідницьких вмінь. Вони допомагають учням розуміти суть фізичних явищ, проводити експерименти та аналізувати результати у віртуальному середовищі.

Список використаних джерел

1. Головань М. С., Яценко В. В. Сутність та зміст поняття «дослідницька компетентність». *Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі: збірник наукових праць / НМетАУ. Кривий Ріг, 2012. Вип. VII. С. 55–62.*

2. Криворучко А. П., Гончаренко Т. Л. Формування дослідницьких умінь учнів основної школи у процесі навчання фізики. *Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку педагогічної науки*: збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції. (Запоріжжя, 26–27 травня 2017 р.). Запоріжжя, 2017. С. 71–76.

3. Ягєнська Г. В., Степанюк А. В. *Формування дослідницьких умінь школярів у галузі природничих наук (друга половина XX – початок XXI століття)*: монографія. Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2021. 282 с.

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ РОЗРОБКИ НАВЧАЛЬНИХ ВІДЕОМАТЕРІАЛІВ

Васильчук Юлія Сергіївна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
vasylchuk_ys@fizmat.tnpu.edu.ua

Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
yava@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасні інструменти розробки навчальних відеоматеріалів дозволяють створювати відео високої якості з використанням різноманітних технологій. Ці інструменти роблять процес створення відео більш доступним і простим. Широкому використанню навчальних відеоматеріалів сприяють такі чинники:

Зростання популярності дистанційного навчання. В умовах пандемії COVID-19 дистанційне навчання стало більш поширеним, ніж раніше. Відео-інструкції є важливим інструментом для дистанційного навчання, оскільки вони дозволяють учням отримувати доступ до навчального матеріалу в будь-який час і в будь-якому місці.

Розвиток технологій. Розвиток технологій, таких як штучний інтелект і віртуальна реальність, відкриває нові можливості для створення навчальних відеоматеріалів. Ці технології можуть зробити відео-інструкції більш інтерактивними та захоплюючими.

Зміна потреб учнів. Учні 21 століття є більш візуально орієнтованими, ніж учні попередніх поколінь. Вони воліють отримувати інформацію в форматі відео.

Ці всі фактори кардинально впливають на актуальність використання та створення відеоматеріалів, відео-інструкцій та самих відео.

Актуальність роботи. Відео-інструкції є актуальним інструментом у сучасному світі. Вони використовуються в різних сферах, від освіти і бізнесу до розваг і саморозвитку.

Мета і задачі дослідження. Дане дослідження ставить за мету розглянути роль відео-інструкцій у сучасному світі, та їх створення.

У сфері освіти відео-інструкції використовуються для навчання людей новим навичкам і знанням. Вони можуть бути ефективнішим способом навчання, ніж традиційні методи, такі як читання книг або відвідування лекцій.

Відео-інструкції мають ряд переваг, таких як: зручність (відео-інструкції можна дивитися в будь-який час і в будь-якому місці); ефективність (відео-інструкції можуть бути ефективнішим способом навчання, ніж традиційні

методи); наочність (відео-інструкції можуть наочно показати, як виконувати певні завдання).

Відео-інструкції також мають ряд недоліків, таких як: вартість (створення відео-інструкцій може бути дорогим); час (створення відео-інструкцій може зайняти багато часу); якість (не всі відео-інструкції є якісними).

Об'єкт дослідження. Об'єктом дослідження є програмне забезпечення для створення відеоматеріалів.

Предметом дослідження. Предметом дослідження є алгоритми створення відеоматеріалу та їх практичне застосування.

Методи дослідження. Методом дослідження є порівняльний аналіз різних видів інструментів для створення відео та їх способів реалізації у навчальному процесі.

З появою інтернету і технологій, що швидко змінюються, відео-інструкції стали невід'ємною складовою сучасного світу. У 21 столітті цей електронний формат навчання та передачі інформації виявився дієвим і ефективним засобом сприйняття інформації для широкого кола аудиторії. Перелічимо причини актуальності відео-інструкцій в епоху цифровізації:

1. Візуальне навчання – легше сприйняття інформації.

У сучасний час ефективно сприйняття інформації допомагають відео-інструкції. Адже вони дозволяють створювати візуальні сценарії, які полегшують розуміння складних концепцій та процесів. Глядачі можуть демонструвати видимість реальних дій, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

Візуальне навчання дає змогу зберігати час та зусилля, забезпечує гнучку траєкторію навчання, використовується в режимі глобального доступу (відео-інструкції можуть бути завантажені в мережу й доступні користувачам з усього світу, надаючи можливість навчатися будь-де і будь-коли), стимулює розвиток творчості (відео-інструкції дозволяють авторам використовувати креативні підходи та елементи гри, що робить навчання більш захоплюючим та цікавим).

Загалом, видиме навчання через відео відкриває нові можливості для ефективного передавання знань та навичок у всіх сферах життя. Зараз люди швидко переходять від текстових інструкцій до відео-формату. Відео-інструкції дозволяють навчальному процесу стати більш інтуїтивним і доступним для аудиторії з високими рівнями освіти. Вони допомагають зрозуміти послідовність дій із реальними прикладами, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

2. Глобалізація та доступність.

Глобалізація – це процес, що характеризується зростаючою взаємодією та взаємозалежністю між країнами та народами. Цей процес призвів до зростання доступності відеоматеріалів для людей у всьому світі.

У минулому відео було дорогим і складним у виробництві та розповсюдженні. Це обмежувало доступ до відеоматеріалів для більшості людей. Однак технологічні досягнення, такі як цифрове відео та інтернет, зробили відео більш доступним і дешевшим. Ці технологічні досягнення призвели до зростання кількості відеоматеріалів, доступних в інтернеті.

Ось деякі конкретні приклади того, як глобалізація призвела до зростання доступності відеоматеріалів:

1. Зростання популярності потокових сервісів, таких як Netflix і YouTube, зробило відео більш доступним для людей у всьому світі. Ці сервіси пропонують широкий вибір відео в різних мовах, що дозволяє людям дивитися те, що вони хочуть, незалежно від їхнього місцезнаходження.

2. Зростання використання соціальних медіа також сприяло зростанню доступності відеоматеріалів. Люди можуть тепер легко створювати і ділитися відео в соціальних мережах, що робить їх доступними для широкої аудиторії.

3. Зростання доступу до інтернету в країнах, що розвиваються, також призвело до зростання доступності відеоматеріалів. Це означає, що люди в цих країнах тепер можуть мати доступ до відео, яке раніше було недоступним для них.

Відео-інструкції стають ефективним засобом для поширення знань у всьому світі. Вони легко доступні в будь-якій точці світу за умови наявності доступу до інтернету. Це дозволяє швидше розширювати нові методи, технології та знання в глобальному масштабі.

3. Мультимедійний підхід до навчання.

Відео-інструкції можна поєднувати в собі елементи тексту, звуку, графіки та відео, що покращує сприйняття інформації. Цей мультипрограмний підхід стає ефективним для різних типів навчання та розвитку творчих навичок.

4. Розвиток цифрових платформ.

Цифрові платформи відеоматеріалів пройшли значний шлях розвитку за останні кілька десятиліть.

У 2000-х роках цифрові платформи відеоматеріалів стали більш складними і потужними. Вони почали використовуватися в більш широкому спектрі завдань. Наприклад, потокові сервіси, такі як Netflix і YouTube, дозволили людям дивитися відео в будь-який час і в будь-якому місці.

У 2010-х роках цифрові платформи відеоматеріалів стали ще більш інноваційними. Вони почали використовуватися для створення нових форм взаємодії між людьми. Наприклад, соціальні медіа, такі як Facebook і Twitter, дозволили людям ділитися відео один з одним у реальному часі.

У найближчі роки цифрові платформи відеоматеріалів продовжать розвиватися. Ось деякі основні тенденції, які можна очікувати:

1. Зростання масштабу і складності. Цифрові платформи відеоматеріалів будуть ставати все більш масштабними і складними, щоб обслуговувати все більшу кількість користувачів і виконувати все більше завдань.

2. Зростання персоналізації. Цифрові платформи відеоматеріалів будуть використовуватися для створення більш персоналізованого досвіду для користувачів.

3. Зростання штучного інтелекту. Штучний інтелект буде використовуватися для покращення ефективності і функціональності цифрових платформ відеоматеріалів.

Переваги цифрових платформ відеоматеріалів: зручність (цифрові платформи відеоматеріалів дозволяють нам дивитися, створювати і ділитися відео швидше і зручніше); доступність (цифрові платформи відеоматеріалів доступні для людей у всьому світі); інноваційність (цифрові платформи відеоматеріалів сприяють розвитку нових технологій і форм творчості).

Цифрові платформи відеоматеріалів є потужним інструментом, який може мати як позитивний, так і негативний вплив на суспільство. Важливо усвідомлювати потенційні переваги і недоліки цифрових платформ відеоматеріалів, щоб використовувати їх з розумом.

5. Ефективність комунікації.

Відео-інструкції можуть створити особистий зв'язок між автором та глядачем, що робить навчання більш ефективним. Це також сприяє виробленню довіри між сторонами та покращує якість передачі інформації.

Відео-матеріали є важливим інструментом у сучасному світі. Вони використовуються в різних сферах, від освіти і бізнесу до розваг і саморозвитку. Вміння створювати та використовувати відео-матеріали є важливим у сучасному світі. Це дає можливість ефективно навчатися та розвиватися, поширювати інформацію та ідеї, зв'язуватися з іншими людьми.

Вважаємо, що вміння створювати та використовувати відео-матеріали є важливим не тільки для професійної діяльності, але й для особистого розвитку. Відео-матеріали можуть бути використані для навчання, розваги, самовираження та спілкування з іншими людьми.

Список використаних джерел

1. Шевчук А. В. Регіональні освітні системи: теорія, методологія, практика інноваційного розвитку. Львів, 2014. С. 10–122. URL: http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/14169/1/Shevchuk_ros.pdf.
2. Пригодій М. А., Гуржій А. М., Радкевич О. П., Кононенко А. Г., Гуменний О. Д., Технологія створення цифрового портфолію здобувачів професійної (професійно-технічної) та фахової передвищої освіти. Київ : ІПО НАПН України, 2022. С. 47–64.
3. Центр навчальних та інноваційних технологій. URL: <https://ceit.ucu.edu.ua/navchalne-video-stvoryuemo-redaguemo-rozmishhuemo> (дата звернення: 01.11.2023).

ТРЕНАЖЕРИ ДЛЯ РОЗВИТКУ ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ НАВИЧОК: ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ТА ПАПЕРОВИХ ЗАСОБІВ У ЗМІШАНОМУ НАВЧАННІ

Гаврилюк Ангеліна Олександрівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
tyuhta_ao@fizmat.tnpu.edu.ua

Біланік Ірина Богданівна

доктор філософії зі спеціальності «Математика», викладач,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
i.bilanyk@tnpu.edu.ua

У реаліях сьогодення формат дистанційного та змішаного навчання стали звичними інструментами навчання у закладах освіти. Великою перешкодою у впровадженні системного навчання у звичному режимі безумовно стали карантинні обмеження та повномасштабне вторгнення росії. Відтак для багатьох учнів, зокрема у прифронтових зонах проблемним стало питання закріплення базової математичної компетентності, серед яких: обчислювальні навички. Саме тому вчителі змушені адаптуватися до ситуації і шукати все більше цікавих та

ефективних ресурсів для поліпшення обчислювальних навичок учнів. У зв'язку з цим актуальною є потреба створення тренажерів для формування і розвитку обчислювальних навичок на уроках математики, виявлення прогалин та компенсації знань. Відтак метою роботи є огляд та аналіз паперових тренажерів та мобільних додатків з метою виявлення корисних інструментів та проблем.

Обчислювальні навички важливі, оскільки вони є ключовим елементом у сучасному цифровому світі, де майже кожна сфера життя пов'язана з технологіями. Ці навички допомагають розвивати логічне мислення, вміння робити висновки та приймати рішення на основі даних. У сферах STEM (наука, технологія, інженерія та математика) обчислювальні навички необхідні для створення нових технологій, аналізу даних, моделювання та розв'язання реальних проблем. Це важливо як для особистого розвитку, так і для успішної кар'єри у сучасному світі.

Постійне вправління в обчисленні залишається надзвичайно важливим, оскільки відсутність практики зменшує його швидкість та ефективність. Для вправління можна використовувати різноманітні тренажери та мобільні додатки, онлайн ресурси. При цьому, потрібно використовувати індивідуальний підхід при підпорі тренувальних завдань, не оминаючи розв'язування складніших завдань прикладного характеру, оскільки вони допоможуть учням знайти додаткову мотивацію для подальшого вивчення. Як результат, учні будуть схильні до вияву власної ініціативи щодо вивчення математики та пошуку нових вирішення завдань, що є ключем до розвитку обчислювальних навичок. Для підтримки самостійного навчання важливо підібрати учням відповідні тренажери, що будуть водночас доступними та забезпечуватимуть розвиток обчислювальних навичок. Розглянемо окремі тренажери.

Тренажер «3000 вправ та завдань» автора І. Галкіної [2]. Серія містить низку книг, кожна з яких присвячена певній темі. Тут ми розглянемо лише ті, що стосуються виконання арифметичних операцій. При використанні посібника, як тренажера, вдома учень може самостійно перевірити якість виконання вправ. Для цього в посібнику наведено відповіді до завдань. Переходити до виконання завдань наступного стовпчика можна лише після правильності всіх відповідей у попередньому. Даний тренажер є досить детальним, розглядає різні типи вправ, зокрема, на один тип дається 24 або 36 завдань. Це дає змогу учням сформувати однотипні навички, разом з тим ці завдання будуть нецікавими для учнів, що мають вже сформовану цю навичку і планують лише її закріпити.

Серія математичних тренажерів «Вправи з натуральними числами» автора О. Каплуна [3; 4]. У даному тренажері можна навчитись швидко і правильно здійснювати арифметичні дії, використовувати властивості. Завдання розміщені з поступовим ускладненням, учневі потрібно виконувати завдання помірковано, щоб не перевантажувати себе. Видання відповідає чинній програмі з математики та може бути використане з будь-яким підручником. Однотипних завдань забагато, але можна скорегувати їх кількість, адже вони поділені на картки (стовпці, частинки), і, якщо учень розуміє і вміє їх розв'язувати, то усі завдання підряд виконувати не прийдеться: можна вибрати стовпчик завдань, або картку одного типу. Ще є плюсом те, що можна розв'язувати завдання одразу в тренажері, не

потрібно шукати додатковий листочок чи зошит. Для довідок першій сторінці є потрібні формули та властивості.

Важливо розглянути не лише збірники, що призначені для учнів певного класу. Але й загальні посібники, наприклад, *«Повтори математику сам»* [1]. Головним призначенням цього посібника є допомогти виявити прогалини у базовій математичній підготовці учнів і усунути їх. У даному посібнику присутній цікавий тип завдань під назвою *«Виконуємо разом»*. У ньому подані вказівки до розв'язування завдань. Великим плюсом є те, що завдання поділені за рівнями складності, для яких розроблені декілька варіантів. Кожен варіант по своїй структурі є однотипним, що допоможе учневі на основі аналогії вдосконалювати обчислювальні навички.

Усі названі збірники мають свою цільову аудиторію, в залежності від того, яка мета вправлення, вік учня, а також індивідуальні особливості його характеру.

Проаналізуємо електронні додатки до смартфонів. Немалою популярністю користується додаток *«Математичні ігри»*. Він підтримує безліч мов, зокрема, і українську. Дана програма є дуже корисна, адже у ній можна вивчати усі арифметичні дії з натуральними числами, звичайними та десятковими дробами, а також включено обчислення коренів та піднесення натуральних чисел до цілого степеня. Завдання можна виконувати у вигляді: обчислення звичайних виразів; вікторини; іспиту; дуелі; командних поєдинків у вигляді матчу; тестів; на час з включеним таймером; перевірки правильності запису обрахунків у стовпчик; завдань на вставлення пропущених чисел; на тренування пам'яті. Усі види завдань показують правильні відповіді, тобто учневі не буде потрібна допомога батьків чи вчителя для перевірки. А головне – інтерфейс, інтуїтивно зрозумілий і цікавий для учня.

Інтерес представляє україномовний додаток *«Таблиця множення – математика»*. У ньому можна вивчати таблицю множення та ділення за допомогою рандомних прикладів; обчислення виразів за рівнями складності від 1 до 1000. Рівень складності користувач може виставити собі самостійно. Завдання подаються у вигляді тестів множинного вибору, тестові завдання у дихотомічній шкалі (правда/брехня); тестове завдання з конструйованою відповіддю; а також, пазлів. Також присутні завдання на логіку. Інтуїтивно зрозумілий інтерфейс не відвертає уваги користувача і учням легко концентруватися на завданні.

Проаналізуємо також додаток *«Математичні хитрощі»*. Застосунок є україномовний, дитинна повинна вказати свій вік, відповідно до нього дається складність завдань (програма складена за 5 рівнями складності). Передбачено 4 види завдань для одиночної гри: без ліміту; хвилинний штурм; на швидкість; без часу. Також можна грати з другом онлайн, що безумовно збільшує рівень зацікавленості учня у тренуванні. Пропонується також 3 варіанти ігор: вписати правильну відповідь; вибрати одну з запропонованих відповідей і тип вправи з дихотомічними відповідями (правда/брехня). Заслуговує уваги функція, у якій є завдання на тренування, де можна навчитися додавати; віднімати; множити; ділити; підносити числа до натурального степеня; добувати корінь та обчислювати відсотки. Перелічені завдання, у цьому додатку, можна виконувати як самому, так і з партнером. Останній тип завдань – орієнтований на розвиток

пам'яті, у яких учень вчиться швидко, за допомогою тестів множити числа від 2 до 99.

Електронні додатки для вивчення математики такі, як: «Математичні ігри», «Таблиця множення – математика» та «Математичні хитрощі» надають інтерактивну та цікаву платформу для учнів, де вони можуть вдосконалювати свої обчислювальні навички шляхом ігор, тестів та інших захопливих завдань.

Опис електронних та паперових математичних тренажерів важливий для учнів та педагогів, оскільки надає можливість вибору найбільш ефективних засобів змішаного навчання для розвитку обчислювальних навичок учнів. Порівняння різних типів тренажерів допомагає визначити переваги кожного формату, сприяючи кращому розумінню та вибору належних засобів навчання як педагогами, так батьками. Електронні додатки для смартфонів створюють інтерактивне віртуальне середовище для вивчення математики, що посилює контекст навчання.

Обидва підходи мають свої переваги: паперові збірники забезпечують більш традиційний, послідовний підхід до виконання завдань, а електронні додатки створюють більше можливостей гейміфікації, сприяючи розвитку самостійності учнів та підвищує їх власну самооцінку.

Список використаних джерел

1. Бродський Я. С., Журбенко Н. В., Павлов О. Л., Хмара Т. М. Повтори математику сам: Пос. для уч. 6–7, 7–8, 8–9, 9–10 кл. Тернопіль : Навчальна книга Богдан, 2007. 196 с.
2. Галкіна І. 3000 вправ та завдань. Математика. Дробі. 5–6 класи. Київ : Час майстрів, 2021. 80 с.
3. Каплун О. І. Вправи з натуральними числами. 5 клас. Харків : Навчальна література, 2021. 32 с.
4. Каплун О. І. Вправи зі звичайними дробами. 5 клас. Харків : Навчальна література, 2021. 32 с.

ВИКОРИСТАННЯ МЕНТАЛЬНИХ КАРТ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ

Герасімова Марія Олександрівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.08 Середня освіта (Фізика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mariagerasimova872@gmail.com

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olga.fedchishin.77@gmail.com

Сучасна система освіти, орієнтована на інформаційно-цифровий простір. Це є беззаперечно позитивний крок, оскільки більшість сучасних учнів не мають бажання вивчати освітні предмети з підручників.

Фізика є надзвичайно цікавим для вивчення предметом. Вона допомагає нам розуміти природу, процеси та явища, які відбуваються навколо нас, знайомить з основи багатьох технологічних процесів. Однак, для багатьох учнів вивчення фізики може бути викликом через складні концепції та багато термінів.

Навчання в основному має природу сприйняття, що веде до ланцюжка: сприйняття → розумовий образ → концептуалізація. Той самий ієрархічний

ланцюг можна ідентифікувати в концепції становлення та концептуальні структури фізики як науки. Емпірична концепція становлення фізики веде до ієрархічної структури. Ієрархічна структура пронизує всі процесуальні та концептуальні елементи фізики та вивчення фізики.

Одним із цікавих способів подачі навчального матеріалу, його систематизації, узагальнення, активізації самостійної діяльності здобувачів освіти є використання ментальних карт.

Використання ментальних карт (карт знань) є доволі ефективними – вони забезпечують візуалізацію, структурування та класифікації ідей. У методиці навчання їх розглядають як засіб навчання. Карта може містити теоретичну інформацію, їх можна застосовувати під час розв'язування задач.

Карта знань з фізики – це інструмент, який забезпечує формування ключових понять та ідей у фізиці.

Карти зручні тим, що можуть бути створені у різних форматах, включаючи електронні форми та роздруківки. Вони також можуть бути створені не лише вчителем для учнів, але самими учнями колективно або ж індивідуально. Можна використовувати на будь-якому етапі уроку: під час пояснення навчального матеріалу, його закріплення, під час систематизації та узагальнення навчального матеріалу. Вчитель демонструє учням ментальну карту, як певну мапу, за допомогою якої відбуватиметься виклад теми. Учні також можуть самостійно створювати ментальні карти.

Наведемо приклад карти, яку можна використовувати під час вивчення теми «Сила тяжіння».

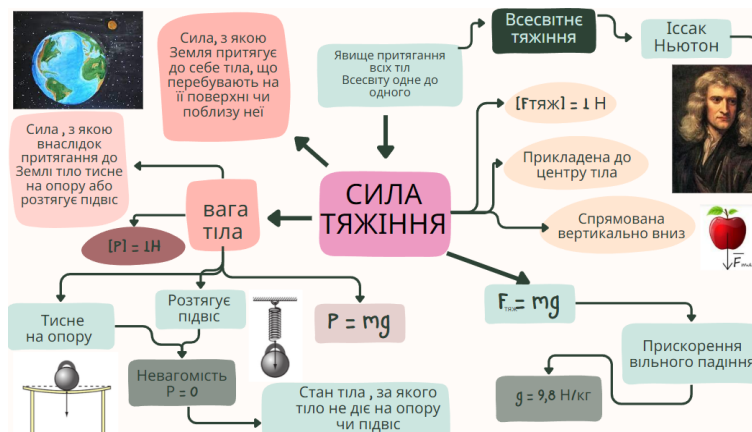


Рис. 1. Ментальна карта «Сила тяжіння»

Прикладом середовища в якому можна створювати сучасні карти знань, які учні запам'ятовували б не лише по вмісту, а й візуально є Canva [3].

Canva – це популярний онлайн-інструмент для створення графічних матеріалів, презентацій, ментальних карт (карт знань) та багато іншого для сучасних методів навчання. Сервіс є своєрідним конструктором: за допомогою вбудованого редактора можна створити власний проєкт ментальної мапи з понад 220 шаблонів, змінюючи кольори, текст і шрифти, а також додаючи будь-які візуальні елементи, включаючи GIF-файли та відео.

Canva є досить доступною та зручною у використанні. Ця платформа безкоштовна, тобто доступна кожному. Є преміум версії, але для освіти цілком

вистачає безоплатної версії. Доступна функція де освітяни можуть подати на безкоштовне користування преміум версією.

Оскільки інтелект-карти часто використовуються для мозкового штурму або підведення підсумку заняття, Canva дозволяє поділитися правами на редагування карт і не тільки, для чого треба надіслати посилання учням, за яким можна переглядати або додавати власні правки та коментарі, незалежно від фізичного місцезнаходження людини. Оскільки Canva є хмарною платформою, користувачам потрібно лише увійти у свій обліковий запис із будь-якого веб-браузера на комп'ютері й почати редагувати дизайн.

Слід зазначити, що сучасні вимоги до освітнього процесу стосуються саме вміння вчителя кваліфіковано обирати й успішно впроваджувати ті технології, які найбільше відповідають змісту та цілям вивчення конкретної дисципліни і водночас оптимально сприяють гармонійному розвитку учнів та формуванню компетентностей учня [2].

Ментальні карти в освіті – це сучасний, компактний метод подачі навчального матеріалу, який робить кожен урок цікавим та інформаційним, а також дозволить учням краще засвоювати матеріал. Використання ментальних карт під час уроку дозволяє учням відкривати блоки карт, гіперпосилання, відеоматеріали, картинки та інше, щоб самостійно вивчити матеріал.

Використовуючи інтелект-карт у навчанні може дати величезні позитивні результати, оскільки учні вчать відбирати, структурувати та запам'ятовувати важливу інформацію, щоб пізніше відтворювати її. Розумові карти розвивають креативне і критичне мислення, пам'ять та увагу, роблячи процес навчання цікавішим результативнішим [4].

Список використаних джерел

1. Оксентюк Н. В. Можливості застосування ментальних карт у навчальному процесі. *Технології навчання*. 2015. Вип. 15. С. 194–208.
2. Федчишин О. М., Шандрук Т. А. Окремі аспекти використання комп'ютерних моделей для активізації самостійної діяльності учнів. *Proceedings of X International Scientific and Practical Conference Stockholm, Sweden 25–27 378 June 2022*. P. 231–237.
3. Canva. URL: <https://www.canva.com/education> (дата звернення: 15.10.2023).
4. Core. URL: <https://core.ac.uk/download/228638175.pdf> (дата звернення: 02.11.2023)

ВИКОРИСТАННЯ ОПОРНИХ КОНСПЕКТІВ ТА СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНИХ СХЕМ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ ТА ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ НА УРОКАХ ПРЕДМЕТІВ ПРИРОДНИЧОГО ЦИКЛУ

Гладка Оксана Едуардівна

старший вчитель хімії та біології вищої категорії,

Нараївська ЗЗСО І-ІІІ ступенів Нараївської сільської територіальної громади Тернопільської області,
oksana.hldk@gmail.com

Опорні конспекти (далі – ОК) та структурно-логічні схеми (далі – СЛС) – це один із нестандартних способів вивчення предметів природничого циклу, зокрема хімії, біології, фізики та географії. Він базується на досягненні сучасної

методики вивчення природничих наук, які є основою впровадження STEM-освіти в навчальний процес нової української школи. Впровадження STEM-технологій визначає інтегрований підхід до процесу навчання, який поєднує конкретні теми із різних предметів і ґрунтується на таких основних принципах: інтеграція, дослідницька й проєктна діяльність.

Перед іншими методами вивчення предметів природничого циклу ОК і СЛС мають такі особливості й переваги:

- у процесі поетапного опрацювання матеріалу розширюються можливості педагога в застосуванні різноманітних організаційних форм вивчення біології у взаємозв'язку, що дає можливість учителю застосувати особисті творчі засоби у методиці навчання дисциплін природничого циклу, удосконалює індивідуальну і диференційовану роботу з учнями;

- численне варіативне повторення матеріалу безпосередньо на уроці дозволяє досягти його повнішого засвоєння і одночасно розвиває різні види пам'яті учнів;

- застосування «принципу відкритих перспектив» надає можливість не виставляти учням низькі бали, а також дозволяє повторно відповідати з даної теми і підвищити отриманий бал.

Застосування при проведенні уроку ОК і СЛС дозволяє навчити учня виокремлювати основне, розуміти закономірності природних процесів та загальних понять про природу і населення Землі, а також надає можливість формувати первинні біологічні знання, уміння в основному на краєзнавчому принципі.

Варто зазначити, що найбільш дієвим та результативним у процесі навчання школярів є застосування опорних конспектів, що формуються за текстом навчального підручника та включають інформацію, що міститься у 2–3 параграфах. Схеми, у свою чергу, можна відтворювати на класній дошці, або демонструвати у вигляді готових зображень на окремих аркушах. Звичайно, для ефективнішого засвоєння навчального матеріалу дані види робіт можна поєднувати між собою. Окрім цього, малюнки-сигнали в конспектах повинні бути інформативними, проте водночас – простими, для того, аби їх можна було швидко і легко відтворювати на класній дошці і в учнівських зошитах, при цьому вміння гарно малювати не було визначальним.

Основні принципи складання опорних конспектів:

- наочність, лаконічність та структурованість;
- варіативність опорних схем;
- прикладний напрямок;
- різноманітність словесних визначень за опорним конспектом;
- застосування асоціативного співвідношення між предметами та явищами навколишнього світу.

Опорні конспекти мають неабияке значення задля досягнення не лише основного, а й усього програмного матеріалу загалом.

Використання опорних конспектів ґрунтується на важливих методологічних ідеях. ОК надає можливість школяру самостійно вирішувати, що говорити і в якому порядку, а також збільшувати кількість повторень, щоб зберегти різноманітність форматів і уникнути марної трати часу.

Одна з можливих варіацій методів роботи з опорними конспектами:

- пояснення нового матеріалу шляхом детальної лекції із використанням традиційних методів викладання;
- лаконічне пояснення на основі зображеної схеми на класній дошці;
- детальне опитування кількох учнів (без оцінювання) за наслідками використання ОК;
- занотовування учнями ключового матеріалу у робочі зошити;
- опрацювання матеріалу у навчальних підручниках;
- відтворення опорного конспекту у письмовій формі наступного уроку;
- опитування за опорним конспектом біля дошки.

В такий спосіб, поданий у різних формах навчальний матеріал опрацьовується школярами мінімум 6–7 разів. Для учнів з низьким рівнем навченості кількість повторень має бути ще більшою.

Таким чином, за допомогою ОК можна приберегти 1–2 уроки та використати їх у майбутньому для проведення уроків інших типів. Варто зазначити, що при такій формі роботи школярі не перевантажуються, а така форма роботи, у свою чергу, викликає неабиякий інтерес до предметів природничого циклу.

Структурно-логічні схеми – це висновки, які виникають перед учнями у вигляді таблиць, схем і малюнків під час пояснень навчального матеріалу. Вони мають бути простими, зрозумілими і прикладними, задля забезпечення якісного освоєння матеріалу. Важливою ланкою в таких схемах є базові терміни і зв'язки між ними. Окрім цього, можна заздалегідь підготувати СЛС за допомогою зображення на картці чи класній дошці, або можна створювати СЛС під час пояснення навчального матеріалу разом із школярами.

Орієнтовні методичні прийоми використання опорних схем:

1. Починаючи з першого уроку варто ознайомити учнів із характерними властивостями даної методити, а також із призначенням СЛС.

2. Вчитель повинен пояснювати новий навчальний матеріал чітко, зрозуміло та доступно. При цьому необхідно використовувати всі опорні слова, які визначені в схемі.

3. Пояснивши новий матеріал, педагог проводить стисле роз'яснення опорних слів, які використано в схемі.

4. Далі, школярам необхідно надати час, задля того, аби перемалювати схему у робочий зошит.

5. При підготовці домашнього завдання учням рекомендується відновити в пам'яті зміст конспекту, який було виконано на уроці та порівняти його із конспектом, який відтворений в робочому зошиті, також рекомендується відтворити напам'ять опорну схему. Потім, перед перевіркою знань на наступному уроці, необхідно ще раз відтворити опорну схему і повторити визначення термінів, які використовувались при вивченні даної теми.

6. Поряд з письмовим відтворенням опорної схеми існує необхідність постійно робити усне опитування, задля кращого запам'ятовування учнями навчального матеріалу.

7. На початковому етапі слід надавати можливість учням користуватися опорними схемами при усних відповідях, оскільки така практика допомагає

бачити план розповіді, а тому думка учня спрямована лише на викладення навчального матеріалу. Окрім цього, зберігається послідовність викладу думок учня.

8. Варто зауважити, що СЛС мають послідовно розкривати новий навчальний матеріал, оскільки необхідно викласти навчальний матеріал так, щоб на базі логічних зв'язків він став доступним і надовго запам'ятався школярам.

9. Завершуючи вивчення чергової теми, вчитель повинен надати учням перелік базових питань, котрі необхідно опрацювати в межах конкретної теми. Таким чином, у здобувачів освіти формується чітке бачення того навчального мінімуму, який їм необхідно засвоїти.

Методика застосування опорних схем і конспектів дозволяє мені більш доступно подати матеріал уроку і одночасно допомагає учням краще засвоювати програмовий матеріал. Дає можливість швидко повторити і систематизувати знання, одержані з підручників та інших джерел інформації, порівняти будову і життєдіяльність біологічних об'єктів, встановити схожість і відмінність між хімічними речовинами, вичленити суттєве і зробити висновки.

Список використаних джерел

1. Бутенко Л. Л., Ігнатюк О. Г., Швирка В. М. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації: метод. посіб. Старобільськ, 2015. 112 с. URL: [http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/402/Strukturno-logichni %20shemu.pdf](http://dspace.luguniv.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/123456789/402/Strukturno-logichni%20shemu.pdf) (дата звернення: 22.10.2023).

2. Куртева Н. В. Використання опорних конспектів на уроках біології в 7 класі: метод. рек. Запоріжжя, 2013. 24 с.

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Головко Микола Васильович

доктор педагогічних наук, професор кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
m.golovko@ukr.net

Крижановський Сергій Юрійович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 «Освітні,
педагогічні науки»,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
kryzhanovskyj.s@gmail.com

Під час карантинних обмежень та воєнного стану дистанційне навчання стало домінуючою формою організації освітнього процесу та почасти єдиним засобом забезпечення доступу здобувачів до освітніх послуг з огляду на безпекові умови. Для різних рівнів освіти та предметних галузей воно має організовуватися з урахуванням їх специфіки та реалізовуватися відповідними технологічними інструментами. Дистанційне навчання розглядається як індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності здобувачів освіти з урахуванням їх віддаленої один від одного опосередкованої взаємодії [1]. Це потребує формування спеціалізованого середовища, яке функціонує на основі сучасних освітніх та інформаційно-комунікаційних технологій та забезпечує дотримання таких психолого-педагогічних принципів, як

наявність у його суб'єктів початкових знань, інтерактивності, індивідуалізації, ідентифікації, регламентування, педагогічної доцільності застосування різних засобів, гнучкості, гуманізації тощо [2].

До широкого запровадження дистанційного навчання воно охоплювало окремі категорії здобувачів освіти, а його організація обмежувалася, як правило, створенням на базі систем управління освітнім процесом електронних навчально-методичних курсів, наповнених дидактичними матеріалами та забезпечених системою контролю й оцінювання у вигляді тестових завдань. Такий підхід забезпечував можливість організації асинхронного режиму навчання, а також достатньо ефективну підтримку очного навчання та самостійної роботи студентів.

Після запровадження дистанційного навчання в масовій освітній практиці на тлі карантинних обмежень та воєнного стану виникла необхідність організації навчальних занять (лекцій, семінарських, практичних, лабораторних) не лише в асинхронному, а й у синхронному режимі. Відтак виникла потреба в полі функціональних інструментах його підтримки, якими є хмарні технології. Поширення набули засоби реалізації одночасної взаємодії учасників навчального процесу на лекційних, семінарських і практичних заняттях використовуються засоби відеоконференцій, наприклад Google Meet, Zoom. Для демонстрації наочних матеріалів використовуються презентації. Для створення і демонстрації написів у режимі реального часу, аналогічно як на звичайній дошці, використовується додаток віртуальна дошка, наявний в Google Meet, Zoom. Віртуальна дошка у поєднанні з графічним планшетом є ефективним навчальним інструментом, особливо під час вивчення фізико-математичних дисциплін. Зображення на віртуальній дошці учасники конференції можуть зберегти у хмарне сховище або завантажити на власний технічний засіб.

Натомість, навчання фізики як науки експериментальної, вимагає проведення демонстраційного експерименту викладачем і виконання лабораторних робіт здобувачами освіти. Наш досвід дистанційного навчання фізики та методики навчання фізики підтверджує, що важливу роль у формуванні практичних умінь і навичок студентів в умовах відсутності можливості працювати з реальним обладнанням у лабораторії, відіграють дидактичні системи комп'ютерної підтримки освітнього процесу, підкріплені засобами хмарних технологій. Традиційно під час дистанційного навчання для демонстрації фізичних експериментів на лекціях використовують їх відеозаписи або комп'ютерні інтерактивні моделі. Відеозаписи зручно зберігати, використовуючи відеохостинг YouTube. Для демонстрації комп'ютерних інтерактивних моделей можна скористатися розробками, представленими ресурсом PhET Interactive Simulations (<https://phet.colorado.edu>).

Виконання лабораторних робіт здобувачами можна забезпечити декількома шляхами: записати відео дослідів, переглядаючи які, студенти будуть записувати покази зображених там приладів; створити банк попередньо виміряних чи отриманих даних за допомогою датчиків цифрової вимірювальної системи, а потім експортованих у формат електронних таблиць. Такі таблиці можна зберігати у хмарному сховищі, наприклад Google Диск. Після перегляду відео дослідів лабораторної роботи студенти можуть проводити необхідні обчислення, використовуючи Google Таблиці. Оформлення лабораторних робіт виконувати у

сервісі Google Документи. Також можна використовувати комп'ютерні інтерактивні моделі, які дозволяють вимірювати дані, отримані під час моделювання. До них можна віднести Multisim Live Online Circuit Simulator (<https://www.multisim.com>) – хмарну версію програми NI Multisim, призначену для автоматизованого проєктування електричних схем та моделювання їх роботи. Використовуючи її, можна виконувати лабораторні роботи з дослідження роботи електричних кіл постійного та змінного струмів.

Найбільш оптимальним є організація лабораторного практикуму з віддаленим доступом до експериментальних установок. У цьому випадку здобувачі освіти отримують доступ до віртуальних панелей приладів, за допомогою яких вони керують установками та знімають покази. Щоправда, такий підхід потребує відповідних матеріально-технічних і технологічних рішень, а також відповідного рівня сформованості цифрової грамотності викладачів і студентів, що актуалізує проблематику підготовки суб'єктів освітнього процесу до системного використання засобів хмарних технологій.

Список використаних джерел

1. Положення про дистанційне навчання: Наказ Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013. № 466. URL: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n18> (дата звернення: 1.11.2023).
2. Єгоричева С. Б. Принципи дистанційного навчання. Якість вищої освіти: методологічні та методичні підходи щодо впровадження дистанційних технологій навчання: матеріали XXXVIII міжнар. наук.-метод. конф. (м. Полтава, 23–24 січня 2013 р.): в 2-х ч. Полтава : ПУЕТ, 2013. Ч. 1. С. 215–218.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ В 5–9 КЛАСАХ

Горохівська Тетяна Вікторівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
tanagorohivska057@gmail.com

Олексюк Василь Петрович

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

Бурхливий розвиток цифрових засобів дав потужний поштовх до появи нових технологій обробки, передавання, отримання та зберігання інформації. Це відкриває нові можливості використання комп'ютера в навчальному процесі сучасної школи.

На сьогоднішній день якісно відповідним новому змісту освіти та розвитку учнів способом передачі знань є цифрові технології, які поєднують елементи різних методик: особистісно-орієнтованого, розвивального, проєктного навчання. Як наслідок сучасний вчитель повинен уміти творчо використовувати матеріал у незвичайній та мінливій ситуації, демонструвати конструктивне проєктування та планування навчального процесу, вміти здійснювати кваліфікований добір навчального матеріалу, самостійно здобувати знання та набувати навичок, необхідних для професійної діяльності.

Інтернет пропонує сучасним користувачам різноманітні освітні послуги, що відкриває можливості для вдосконалення та інтенсифікації навчального процесу та стимулювання розробки нових методів навчання. Шляхом впровадження хмарних засобів навчання в освітній процес навчальних закладів вирішуються наступні важливі завдання: вдосконалюється організація та орієнтація на індивідуалізацію навчання, підвищення продуктивності самоосвіти учнів, прискорення тиражування, забезпечення мотивації до навчання, активізується залучення учнів до дослідницької діяльності, забезпечення гнучкості навчання.

Заклади загальної середньої освіти (ЗЗСО) використовують хмарні технології впродовж останніх років. Проте цей процес відбувається масово не на рівні міста чи району, а на локальному рівні, на рівні лише навчального закладу.

Найчастіше хмарні сервіси використовуються для отримання навичок, необхідних для роботи зі звичайними мережевими сервісами та документами. Існують такі хмарні сервіси: SaaS (Software-as a Service) – «програмне забезпечення як сервіс», PaaS (Platform as a Service) – «платформа як сервіс», IaaS (Infrastructure as a Service) – «інфраструктура як сервіс», DaaS (Desktop as a Service) – «віртуальне робоче місце як сервіс».

Зокрема використання хмарних технологій на уроках інформатики в 5–9 класах дозволяє:

- розвивати творчі здібності учнів та вміння приймати оптимальні рішення;
- забезпечити повсюдний доступ учнів до навчальних матеріалів;
- розвивати вміння учнів працювати з інформацією та розвивати комунікативні навички;
- підвищити мотивацію учнів до навчання;
- активно залучати учнів до навчального процесу;
- надати учневі якомога більше навчального матеріалу;
- удосконалити контроль за навчальною діяльністю учнів [1, с. 18].

Проте досягти цієї мети непросто, оскільки лише систематичне та використання хмарних технологій у навчальному процесі дозволяє підвищити ефективність діяльності вчителя на уроці.

Комп'ютер докорінно змінює характер навчальної діяльності. Впровадження хмарних технологій у навчальний процес розширює можливості вчителя та надає йому інструменти для вирішення таких освітніх завдань:

- удосконалити організацію навчання шляхом підвищення індивідуалізації навчання;
- ІКТ можуть допомогти заповнити прогалини в знаннях учнів;
- підвищити ефективність самостійної роботи школярів після уроків;
- прискорити доступ до всього зібраного в освітній практиці;
- дає можливість збирати дані про індивідуальну та колективну динаміку процесу навчання. Інформація буде повною, регулярною та об'єктивною [2, с. 23].

Учні охоче беруть участь в уроках інформатики з використанням сучасних цифрових технологій, зокрема хмарних обчислень, інтернету речей, робототехніки, штучного інтелекту тощо [3]. Їм цікава невимущена атмосфера та «спілкування» з комп'ютером. З пасивного сприймання навчання перетворюється на активний процес, і чим більше розумових зусиль докладає учень, тим

продуктивнішою стає його діяльність. Усі розумові операції учнів супроводжуються практичною діяльністю.

Системне використання хмарних технологій в освіті може вирішити низку позитивних проблем:

- збільшення наочності в навчанні;
- підвищення ефективності роботи з комп'ютером;
- удосконалюються пізнавальні інтереси учнів до навчального предмету;
- педагог, який створює або використовує хмарні технології, повинен приділяти особливу увагу концептуальному аспекту презентації, що сприяє підвищенню рівня знань школярів [2].

Отже, використання хмарних технологій на уроках інформатики в 5–9 класах дозволяє вчителю: наповнити процес викладання новим змістом; розвивати творчість учнів у пізнанні та дослідженні навколишнього світу; розвитку інформаційної культури; прищепити навички, необхідні для ефективного використання комп'ютерних програм [4, с. 10].

Сучасні вчителі повинні вміти використовувати найновіші засоби навчання, щоб забезпечити учням доступ до принаймні одного з найважливіших прав: належного рівня освіти.

Список використаної літератури

1. Рябченко Ж. В. Використання комп'ютера під час проведення уроків. Рідна школа. 2020. № 1. С.18–19.
2. Янчук В. В. Хмарні обчислення в освіті: досвід та перспективи впровадження. *Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах*. 2021. № 1. С. 23–24.
3. Лаврінець В. Комп'ютерні технології: впровадження в навчальний процес. *Освіта*. 2019. № 8. С. 10–12.

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ОЦІНЮВАННЯ ЗАГАЛЬНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ З ІНФОРМАТИКИ В 5–6 КЛАСАХ

Гречух Олег Васильович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
grechuholeh@gmail.com

Скасків Ганна Михайлівна

асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
skaskivg@tntpu.edu.ua

Сучасна школа потребує нової філософії контролю, згідно з якою, як зазначає відома українська педагогиня О. Савченко, акцент робиться на оволодінні вміннями та навичками учнів, на досягненні певного рівня здібностей, а не вимірювання обсягу знань та досягнення широкої інформативності навчання [1].

Упродовж 25 років в Україні створюється методична система навчання інформатики, яка висвітлена у працях В. Бикова, Н. Балик, А. Верланя, А. Гуржія, М. Жалдака, В. Клочка, О. Кузнецова, Ю. Машбиця, В. Монахова, Н. Морзе, С. Ракова, З. Сейдаметової, Ю. Рамського, Ю. Триуса та інших дослідників.

Однак проблема оцінювання успішності учнів на уроках інформатики ще не була предметом цілеспрямованого дослідження з боку науковців. Окремі аспекти цієї проблеми в дидактичній і методичній літературі залишаються висвітленими мало.

Вивчення інформатики в 5–6 класах виконує ряд важливих завдань для розвитку учня та його особистості, їх реалізація сприяє досягненню вагомих результатів навчання, які визначені Державним стандартом, зокрема:

- здатності до самостійного дослідження, аналізу та синтезу, узагальнення та критичного оцінювання інформації для вирішення практичних проблем;
- створення інформаційних продуктів та програми за допомогою цифрового інструментарію;
- використання цифрових технологій як засобу комунікації у проєктній роботі [4].

У 5–6 класах учні налаштовуються на навчання, формуються їхні інтереси та світогляд, розвивається вміння працювати самостійно та в колективі. Таким чином, значна частина навчання інформатики в цих класах побудована по спіралі і ґрунтується на повторенні, поясненні та розширенні знань, отриманих учнями в початкових класах, їх систематизації та практичних навичках, управлінських здібностях і розвитку мислення.

Тому в підручнику Дж. Е. Біоса, рекомендованому МОН України, перевага надається практико-орієнтованим матеріалам та цифровому контенту, що забезпечує професійне вдосконалення педагогічної майстерності, визначеної Державними стандартами інформаційних технологій для початкової та середньої школи. Після цього відбувається поглиблення та розширення змісту навчання, визначеного типовою програмою та рівнем активності учнів, виконання запропонованих видів діяльності з тими самими очікуваними загальними результатами навчання.

Важливим результатом викладання курсу інформатики є перехід від парадигми навчання ефективного користувача, споживача послуг та інформаційних технологій до нової парадигми навчання навичок, які забезпечують виконання ролі їх творця, тобто від репродуктивного рівня мислення до продуктивного рівня, з комплексними практичними роботами та проєктами.

Все це сприяє досягненню учнями обов'язкових результатів навчання, закріплених у Державному стандарті базової середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898) та допомагає вчителю у проведенні оцінювання навчальних досягнень учнів [5, с. 29].

Відповідно до рекомендацій щодо оцінювання навчальної успішності учнів 5–6 класів, які вчать за новим Державним стандартом середньої освіти (наказ МОН України від 01.04.2022 р. № 289), основними видами оцінювання результатів навчання учнів є формувальне, поточне та підсумкове: тематичне, семестрове, річне.

Оцінювання враховує індивідуальні відмінності, оскільки воно зосереджується на прогресі та розвитку школяра та враховує конкретні досягнення. Вправи та проєкти базуються на оцінці дисциплінарних навичок. Завдання для учнів 5–6 класу містить повністю практико-орієнтовану структуру подання матеріалу.

Плануючи уроки інформатики з конкретної теми, важливо пам'ятати, що учні повинні мати можливість вивчати концепції програмування та будувати їхнє розуміння на основі особистого досвіду. Необхідно створити умови для розвитку в учнів допитливості, підтримувати ініціативу у вирішенні проблемних ситуацій та самовираження через цифрову творчість. Але також треба подумати про систематичність і послідовність моделювання стійких навичок в учнів у покрокових вправах, практичних роботах, проєктах тощо. Плануючи навчальну діяльність, слід враховувати також її невід'ємну соціальну складову, а уроки повинні включати дискусії, диспути, презентації, рефлексії [2, с. 38].

Виконання проєктів після вивчення розділу є найкращим інструментом, щоб оволодіти комп'ютером, сформулювати власні запитання, знайти власні рішення та самокритично оцінити учням свою роботу.

Основним елементом системи контролю в ЗЗСО є поточний контроль, який проводиться систематично для визначення ступеня засвоєння навчального матеріалу та внесення коректив у сферу застосовуваних освітніх технологій.

Основна функція поточного контролю – навчальна. Запитання, завдання, контрольні роботи тощо на уроках інформатики мають на меті закріпити опрацьований матеріал і повторити вивчене, тому індивідуальні форми доцільно поєднувати з фронтальною роботою класу. Це також підкреслює важливість включення мотивуючої та стимулюючої функції постійного оцінювання.

Вибір форм, змісту і методів поточного і підсумкового контролю навчання здійснюється вчителями відповідно до дидактичної мети. Враховуючи особливості змісту та виду навчальної діяльності, передбаченої типовим навчальним планом «Інформатика (5 – 6 класи)», поточну та підсумкову перевірку можна проводити за такими основними формами: практичної, лабораторної чи проєктної роботи; створення нових комп'ютерних програм; письмової або усної відповідей, а також організації інтерактивних форм роботи.

Оцінювання має бути орієнтованим на очікувані результати навчання на відповідному етапі освітнього процесу та на ключові компетентності з наскрізними вміннями [2, с. 40].

Педагогічне оцінювання виконує функції самоідентифікації та мотивації. За своєю основною функцією педагогічне оцінювання є показником конкретних результатів і успішності навчальної діяльності. Правильно сплановане оцінювання на уроках інформатики у 5–6 класах безпосередньо впливає на навчальний процес. Надзвичайно важливо, щоб оцінна діяльність на уроках інформатики проводилась в інтересах соціально-психічного розвитку учня.

Педагогічне оцінювання має одне з фундаментальних значень в управлінні психічними процесами розвитку школярів, оскільки властива йому суб'єктивність є психологічно обґрунтованою та індивідуально орієнтованою. Проте не можна виключати використання психологічних та педагогічних тестів для корекції згаданих суб'єктивних оціночних тенденцій [3, с. 111].

Оскільки, з одного боку, відсутність оцінок або їх мала кількість призводить до деформації особистості та розриву стосунків між учнем і вчителем, а з іншого боку, надмірна кількість оцінок і систематичний зовнішній контроль перешкоджають розвитку самостійності, ініціативи, відповідальності та самоконтролю, викликають почуття незадоволення і обмежують потребу

особистості у вираженні та самореалізації. Оцінюючи успішність учнів, треба враховувати характеристику відповіді учня (точність, логічність, раціональність, достовірність); якість знань (повноту, глибину, гнучкість, систематичність, ґрунтовність); сформованість умінь і навичок з предмета; рівень володіння розумовими операціями (аналіз, синтез, оцінювання); креативність та незалежність від оціночних суджень.

Компетентнісна освіта фокусується на практичних досягненнях, особистому досвіді діяльності, формуванні ставлення, що веде до фундаментальних змін в освітній організації, метою якої є формування конкретних цінностей, а також знань і вмінь, необхідних у житті. Оцінка має ґрунтуватися на позитивному принципі, який в основному базується на рівні успішності учнів.

З огляду на те, що основний освітній результат – компетентність – є передусім складним особистісним утворенням, домінуючу роль у процесі контролю та оцінювання має відводитись учневі, який контролює власну навчальну успішність, оцінює свою успішність, а роль педагога зводиться до супроводу та підтримки дитини в здобутті освіти. Якість взаємодії у класі в такому освітньому середовищі визначається інтересом учня до навчання, самоконтролем і самооцінкою.

Тому знання вчителем педагогічних особливостей контролю за навчальною успішністю учнів, розуміння мети, функцій, видів, методів, форм, правил перевірки й оцінювання знань стає хорошою організацією та її впровадженням у практику роботи сучасної української школи.

Список використаних джерел

1. Досвід реформування української освіти: спроба наукової рефлексії. Освітні реформи: місія, дійсність, рефлексія : монографія /за ред. В. Кременя, Т. Левовицького. Київ : Едельвейс, 2013. С. 385–396. URL: <https://tinyurl.com/2p8sw52c> (дата звернення: 28.10.2023).
2. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал інформатизації навчального процесу та проблеми його розкриття. *Комп'ютер у школі та сім'ї*. 2019. № 2. С. 37–40.
3. Калаур С. М. Генезис оцінки та її роль в професійній діяльності вчителя. Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук. праць / ред. кол. Т.І.Сущенко (відп. ред.) та ін. Київ-Запоріжжя. 2018. Вип. 25. С. 110–114.
4. Локшина О. Інновації в оцінюванні навчальних досягнень учнів у шкільній освіті країн Європейського союзу. *Порівняльно-педагогічні студії*. 2018. № 2. С. 107–113.
5. Пустова Т. Модернізація педагогічного оцінювання. *Післядипломна освіта в Україні*. 2019. № 3. С. 29–31.

ВИКОРИСТАННЯ ПРОЄКТНОЇ МЕТОДИКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ВИБІРКОВОГО КУРСУ «ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН»

Данилець Ярослава Ярославівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
slava0303danila@gmail.com

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

Важливою метою педагогічної діяльності є виявляти і формувати індивідуальну зацікавленість учнів в отриманні знань, що передбачає застосування вчителем сукупності пошукових, творчих, інноваційних за своєю суттю методів, прийомів, засобів. Доцільним в цьому контексті є використання методу проєктів на уроках інформатики, зокрема, в процесі вивчення вибіркового курсу «Графічний дизайн». Впровадження даного курсу прописане в програмі Міністерства освіти і науки України [1].

Проєктна діяльність сприяє розвитку стійкої мотивації до навчальної діяльності, відбувається процес закріплення отриманих компетентностей роботи над конкретною темою, а саме навчання перетворюється в захоплюючу діяльність. Метод проєктів у навчальному процесі розглянутий у методичному посібнику М. Романовської [2]. За обставин його активного впровадження вдається розвинути інтерес учнів до уроків, підвищити продуктивність навчання [3].

Розвинути інтерес учнів до уроків графічного дизайну можна, використовуючи проєктне навчання, що спрямоване на активацію пізнавальної діяльності школярів. У процесі навчання графічного дизайну відбувається набуття учнями художньо-графічної культури, проєктно-художньої культури, реалізуються пізнавальні інтереси та поглиблення творчого мислення. Саме запропоновані з цією метою навчальні дизайн-проєкти подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Опис розроблених проєктів для курсу «Графічний дизайн»

Тема	Назва проєкту	Тип	Мета	Результат
Історія графічної культури. Дизайн і його тенденції	Я інформую	інформаційно-творчий	використання навичок роботи із графікою, введення, редагування та форматування тексту, застосування графічних примітивів	презентація по вибраній темі
Сучасна реклама та фірмовий стиль: напрямки, стилі, тренди. Психологія сприйняття реклами	Я професіонал-рекламіст	інформаційно-дослідницький	засвоєння знань про рекламу, психологію сприйняття реклами та інфографіки; формування вміння створювати рекламу засобами інфографіки	інфографіка на тему «Навчання в школі»
Коротка історія дизайну і типографіки. Типографіка,	Мистецтво графічного дизайну	пошуковий	розуміння термінів «типографіка», «леттерінг»; формування вміння використовувати іноземні	презентація «Шрифтові пари»

шрифти і шрифтові пари. Прийоми каліграфії та леттерингу. Особливості поєднання шрифтів			джерела інформації; розвиток навичок конструювати власну освітню траєкторію; навчитися брати відповідальність за результат роботи на уроці	
Електронні та друковані портфоліо	Портфель досягнень	творчий	вміння продемонструвати знання, навички, таланти та інтереси, які сприяють унікальності учня, сумлінно наповнювати портфоліо, яке ілюструє компетентності	цифрове учнівське портфоліо
Вебдизайн	Я дизайнер	практичний	навички роботи зі шрифтами, графічними об'єктами, навички створення сайту-візитівки на основі певного шаблону	створення та оформлення сайту-візитівки у конструкторі або CMS

Виконуючи проекти, учні отримали навички створення та представлення презентації, електронного портфоліо, інфографіки, сайту-візитівки тощо. Проведене на базі гімназії с. Котівка, Копичинецької міської ради, Чортківського району, Тернопільської області експериментальне дослідження дало змогу зробити такі висновки:

- учні з цікавістю опрацьовували матеріал;
- під час роботи над проектами вони змогли дізнатися багато нових фактів та відомостей;
- школярі набули навичок роботи з додатковою літературою та пошуку інформації в інтернеті;
- захисти проектів сприяли відпрацюванню навичок слухати однокласників та оцінювати інші проекти;
- розвинувся інтерес до проектної діяльності.

Отже, поставлена мета, яка полягала в узагальненні й систематизуванні знань:

- про графіку, її історію та види;
- про дизайн, ілюстрацію, цифрове мистецтво;
- про сучасну рекламу та фірмовий стиль: напрямки, тренди;
- про рекламу, психологію сприйняття реклами та інфографіку;
- про типографіку, шрифти і шрифтові пари, розвиток типографіки, прийоми каліграфії та леттерингу, особливості поєднання шрифтів;
- про електронні та друковані портфоліо;
- досягнуто. Використання методу проектів сприяло формуванню вмінь:
- аналізувати факти, активно й послідовно відстоювати власну точку зору;
- знаходити переконливі аргументи для доведення свого бачення;
- самостійно розбиратись в особливостях, закономірностях, слабких і сильних сторонах явища або процесу;
- робити відповідні висновки.

Список використаних джерел

1. Вибіркові модулі Міністерство освіти і науки України. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna %20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/informatika-standart-10-11.docx](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/informatika-standart-10-11.docx) (дата звернення: 03.11.2023).
2. Романовська М. Б. Метод проєктів у навчальному процесі (методичний посібник). Харків : Ранок, 2007. 160 с.
3. Тадеуш О. М. Метод проєктів як форма продуктивного навчання. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 16: Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики. 2017. Вип. 29. С. 142-146. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nchnpu_016_2017_29_33 (дата звернення: 03.11.2023).

СИСТЕМИ РОЗПІЗНАВАННЯ ОБ'ЄКТІВ У НАВЧАЛЬНИХ АУДИТОРІЯХ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ

Драбик Степан Ігорович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
stepandr2001@gmail.com

Балик Надія Романівна

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

Сучасний світ швидко трансформується, підданий прискореному технологічному розвитку та динамічним змінам у всіх галузях життя. Однією із ключових галузей, в якій ці технологічні новинки знаходять застосування, є освіта. Навчальні заклади все більше залежать від використання сучасних технологій, які не лише полегшують процес навчання, а й допомагають управляти ресурсами та підвищувати ефективність [1].

У цьому контексті особливої актуальності набуває розробка системи розпізнавання об'єктів у навчальних кабінетах для автоматизації інвентаризації. Ця тема відкриває широкі можливості для оптимізації освітніх процесів та вдосконалення управління ресурсами, сприяючи підвищенню якості освіти та створенню більш комфортного та продуктивного робочого середовища для всіх учасників освітнього процесу.

Сучасні інформаційні технології та засоби штучного інтелекту пропонують нам можливість оптимізувати багато аспектів навчального процесу, від точної інвентаризації обладнання до планування ресурсів і взаємодії зі студентами. У рамках цього дослідження ми розглядаємо актуальні проблеми, з якими стикаються навчальні заклади в сучасному світі, а також можливості, які відкриває розвиток систем розпізнавання об'єктів та їх вплив на якість освіти та управління ресурсами. У цьому контексті виправдана актуальність і важливість продовження досліджень і розробок у цій галузі.

Виокремимо окремі аспекти, які обґрунтовують актуальність і проблематичність цієї теми:

– Зростання потреби в ефективній інвентаризації: сучасний навчальний процес вимагає точного обліку обладнання, меблів та інших предметів, присутніх у класах. Збільшення кількості навчальних закладів та зростання обсягів

інвентаризації створює підвищену потребу в ефективних методах і технологіях забезпечення точності та швидкості цього процесу.

– Велика кількість предметів та їх розміщення: У навчальних закладах є велика кількість різноманітних предметів, які розміщені в різних класах. Інвентаризація такого різноманіття вимагає багато ресурсів і є часозатратним, працезатратним і фінансозатратним завданням.

– Помилки та людський фактор: Під час ручної інвентаризації існує висока ймовірність помилок і неточностей через втому, невпевненість і недбалість персоналу, який виконує роботу.

– Шляхи оптимізації та спрощення: Розробка системи розпізнавання об'єктів у класах може допомогти оптимізувати та впорядкувати процес інвентаризації шляхом автоматизації та використання технологій інвентаризації штучного інтелекту.

– Технологічний прогрес: зі швидким розвитком технологій у галузі комп'ютерного бачення та обробки зображень стає можливим розробити систему розпізнавання об'єктів, яку можна ефективно використовувати в навчальних закладах [3].

– Підвищення безпека: автоматизована інвентаризація може покращити безпеку в освітніх установах, дозволивши вчасне виявлення втрат і незаконних переміщень різних видів майна.

– Використання ресурсів: Ефективність використання ресурсів у навчальних закладах є важливою, особливо коли існують фінансові обмеження. Автоматизована інвентаризація може допомогти ефективніше розподіляти ресурси [2].

– Співвідношення витрат і користі: розробка та впровадження системи розпізнавання об'єктів потребує інвестицій, але може призвести до значних економічних переваг у довгостроковій перспективі, включаючи зниження витрат на запаси та підвищення точності цього процесу.

– Переваги управління: Завдяки зібраній інформації система розпізнавання об'єктів може допомогти навчальним закладам ефективніше керувати ресурсами, планувати придбання та обслуговування обладнання.

– Підвищення конкурентоспроможності: навчальні заклади, які впроваджують сучасні технології та системи автоматизації, можуть отримати конкурентну перевагу, залучаючи як студентів, так і інвесторів, які бачать ефективне управління ресурсами.

– Екологічні переваги: можливість точнішого управління ресурсами та обладнанням сприяє зменшенню викидів та ефективному використанню природних матеріалів, що сприяє сталому розвитку та зменшує негативний вплив на навколишнє середовище.

– Зручність і комфорт: автоматизована інвентаризація допомагає створити комфортніше робоче середовище для педагогічного персоналу, оскільки зменшує рутинну та монотонну роботу.

Таким чином, розробка систем розпізнавання об'єктів у класах для автоматизації інвентаризації є актуальною та важливою темою, яка поєднує багато аспектів, включаючи технологічний, соціальний, економічний та екологічний аспекти. Він відкриває широкі можливості для вдосконалення освітніх процесів,

ефективного управління ресурсами та забезпечення якісної освіти, а тому заслуговує на увагу як для наукових досліджень, так і для їх практичного впровадження в закладах освіти.

Список використаних джерел

1. Рамський Ю. С., Балик Н. Р. Деякі аспекти використання експертних систем у навчальному процесі. *Рідна школа*, 1995. № 2. С. 17–23.
2. Glazunova O., Shyshkina M. The Concept, Principles of Design and Implementation of the University Cloud – based Learning and Research Environment. Proceedings of the 14th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications. Integration, Harmonization and Knowledge Transfer, V. II. Workshops, 2018. P. 332–347.
3. Uzwyshyn R. J. From Open Science and Datasets to AI and Discovery. Trends & issues in library technology, January? 2023. С. 26–38.

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

Карабін Оксана Йосифівна

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

Гром'як Мирон Іванович

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

Згідно Національної доктрини розвитку освіти України у ХХІ ст. держава забезпечує реалізацію виконання та впровадження пріоритетів національної освіти [2]. Важливим аспектом відповідно є професійна підготовка майбутніх учителів, становлення та розвиток майбутніх фахівців, які забезпечуються системою вищої освіти. У сьогодишніх реаліях удосконалення і модернізація сучасної системи освіти сприяють інтенсифікація процесу навчання та підвищення якості навчання на всіх ланках освітньої системи, де професійна підготовка майбутніх учителів інформатики розглядається як багатогранний неперервний процесом на оволодіння професійної майстерності, набуття кваліфікацій, становлення особистості майбутнього педагога, розкриття власного потенціалу, формування фахових й особистісних компетентностей, розвиток професійно значущих особистісних рис і здібностей, знань і вмінь майбутнього вчителя. Функціонування такої підготовки спрямоване на виховання, розвиток і формування компетенцій, компетентностей, набуття необхідних кваліфікацій для успішного виконання професійних функцій [1].

Упровадження інноваційних технологій, форм та методів професійної підготовки майбутніх учителів інформатики зумовлює становленню та розвитку нової генерації висококваліфікованих й професійних кадрів на засадах компетентнісного підходу. Зазначимо, що вдосконалення навчально-методичного супроводу освітнього процесу в закладах вищої освіти проводиться на рівні:

– актуалізації професійних знань й умінь та навичок на професійний розвиток майбутніх фахівців;

- управління навчально-виховним процесом (забезпечує наявність освітнього контенту, методичного і виховного супроводження);
- організації змісту, форм, методів навчання (сприяє інтенсифікації процесу навчання та підвищення якості навчання);
- модернізації змісту й організації освітнього простору у форматі «наука – освіта – технології...» [3, с. 29].

Стратегія розвитку національної системи освіти направлена на удосконалення підготовки професійних кадрів, привнесення методологічного підґрунтя та моделювання такого процесу згідно формування безпечного освітнього середовища й екологізації освіти. У цьому аспекті важливим завданням є удосконалення:

- концептуальних засади організації освітнього процесу з врахуванням системного, компетентнісного, діяльнісного, інтегративного, особистісно орієнтованого, рефлексивного, комунікативного, праксеологічного, акмеологічного, синергетичного підходів.
- моделювання теоретико-методологічних основ такого процесу;
- систематизацію ґрунтовних професійних знань, примноження практичних фахових навичок і вмінь, поглиблення самоосвіти та саморозвитку;
- обґрунтування впровадження інноваційних технологій, форм, методів, методик у систему професійної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Водночас ми вважаємо, що впровадження інноваційних технологій, форм та методів професійної підготовки майбутніх учителів інформатики потребує:

- атмосфери успішної співпраці, впровадження сприятливих умов навчання й взаємодії усіх учасників освітнього процесу;
- творчої реалізації педагогічних завдань, активізацію позитивного мислення, генерування ідей та рефлексії;
- моделювання та конструювання освітніх ситуацій, вироблення комфортних умов для надбання професійних й життєвих цінностей.

Вагомим результатом впровадження інноваційних технологій, форм та методів професійної підготовки майбутніх учителів інформатики які сприятимуть формуванню готовності майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності виступатимуть:

- активна навчальна діяльності, підсилення теоретичної та практичної спрямованості освітнього процесу, посилення системи знань, удосконалення ґрунтовної фахової підготовки, активізація постійного професійного саморозвитку;
- формування спеціально-фахових компетенцій й компетентностей на високопродуктивну фахову діяльність, гармонійне регулювання постійного системотворного процесу зростання особистісного фахового потенціалу, виконання прикладних завдань, вибудовування науково-дослідницької роботи;
- надбання ціннісних інтересів, орієнтацій до набуття педагогічного та професійного досвіду, самоактуалізації професійних знань й умінь та навичок на професійний саморозвиток майбутніх фахівців;
- досягнення бажаного успіху очікуваних прагнень, задоволення професійних устремлінь, гармонізація позитивної орієнтації на володіння

технологіями вирішення фахових завдань, умінням упровадження професійних знань й компетентностей.

Відтак, уможливлення задіяння інноваційних технологій, форм та методів професійної підготовки майбутніх учителів інформатики сприятиме надбанню компетенцій вирішення професійних завдань, оволодінню педагогічних технологій шляхом професійно-орієнтованого процесу саморозвитку, досягненню бажаного успіху сформованості практичних умінь і навичок до розв'язання освітніх завдань.

Список використаних джерел

1. Карабін О. Й. Формування готовності майбутніх учителів гуманітарних дисциплін до роботи в інформаційному середовищі: дис.... канд. пед. наук. 13.00.04: Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2013. 274 с.
2. Книга національної освіти України. Акад. пед наук України; за ред. В. Г. Кременя. К., 2009 URL: <http://refdb.ru/look/1238872-p6.html> (дата звернення: 01.11.23).
3. Національна доктрина розвитку освіти України в XXI столітті. К. : Шкільний світ, 2001. 24 с.

НАУКОВО-ОСВІТНЄ ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ АСТРОНОМІЧНОГО ЗМІСТУ ДЛЯ НАВЧАННЯ АСТРОНОМІЇ

Крячко Іван Павлович

науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти,
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України,
astroosvita@gmail.com

Астрономія належить до тих розділів природознавства, які нині активно розвиваються і тому постійно поповнюються новою науковою інформацією. Частина такої інформації трансформується у нове астрономічне знання. Внаслідок чого виникає потреба ввести його як в загальнокультурний процес загалом, так і в освітнє середовище, яке через процес навчання дає змогу молодому поколінню опанувати цим астрономічним знанням. Проте не всяку інформацію, що вміщена, наприклад в інтернеті, зокрема на спеціалізованих наукових ресурсах, можна використати для цілей освіти. Тому в Головній астрономічній обсерваторії НАН України триває робота зі створення науково-освітнього інформаційного середовища астрономічного змісту засобами інформаційно-комунікаційних технологій. Вже функціонує Український астрономічний портал, а невдовзі буде відкрито доступ для широкого загалу до цифрового ресурсу «Голосіївський відеокурс елементарної астрономії». Разом з раніше розробленими цифровими ресурсами та матеріалами навчального характеру (підручники, посібники, збірники завдань тощо), які доступні в оцифрованому вигляді, вони складають науково-освітнє інформаційне середовище [1, с. 192] астрономічного змісту. Як вчитель, так і учень, мають змогу використовувати його для цілей навчання астрономії.

Базовим компонентом астрономічного науково-освітнього інформаційного середовища є Український астрономічний портал (УАП), що вміщує різнопланову інформацію про світову та українську астрономію. Цей ресурс призначено для комунікації між професійною астрономічною спільнотою і широким загалом

користувачів, а тому його можна використовувати в науковій, освітній та просвітницькій сферах.

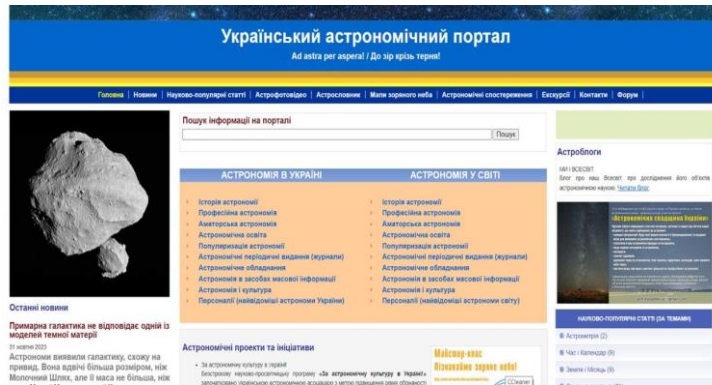


Рис. 1. Знімок екрана з першою сторінкою сайту «Український астрономічний портал» (<http://www.astrosvit.in.ua>)

Для цілей освіти портал відкриває доступ до різноманітної астрономічної інформації, яку можна використати для підготовки навчальних матеріалів чи у процесі навчання. Важливо те, що портал подає інформацію прямо від наукової спільноти і тому є надійним її джерелом. Ще один важливий аспект, пов'язаний з УАП, полягає в тому, що оскільки обсяги наукової інформації, темпи її накопичення та переробки невпинно зростають, то раніше отримана інформація швидко старіє і замінюється новою. Портал, подаючи інформацію з переднього краю науки, дає змогу людям поновлювати свої астрономічні знання, які вони здобули раніше через осмислення наукової інформації.

Корисним для дистанційного вивчення астрономії буде Термінологічний астрономічний словник, вміщений на порталі. Він містить понад 700 статей, тобто усі терміни зі шкільного курсу астрономії. Словник має допомогти тим, кого цікавить астрономія, зрозуміти зміст (суть) основних астрономічних понять.

Важливим компонентом науково-освітнього інформаційного середовища астрономічного змісту є навчальний посібник з астрономії (автори М. Головка та І. Крячко) для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів, який створено за навчальною програмою «Астрономія. 10–11 класи. Курс за вибором». Адже за будь-яких умов і форм організації навчального процесу, підручник (навчальний посібник) був, є і буде основою інформаційно-навчального середовища [2].

Зміст	
Вступ	3
Що представляє собою астрономія	4
Частина I. Вступ до астрономії	8
§ 1. Що таке астрономія і чому вона потрібна?	8
Розділ I. Вступ до астрономії	11
Тема 1.1. ВСТУП ДО АСТРОНОМІЇ	11
§ 1.1. Що таке астрономія і чому вона потрібна?	11
§ 1.2. Зародок науки про небесні тіла в давній Європі	14
§ 1.3. Сучасна астрономія	15
§ 1.4. Зародок науки про небесні тіла в давній Європі	19
§ 1.5. Наука про небесні тіла в сучасній Європі	24
Розділ II. Рух небесних тіл на небі	32
Тема 1.2. РИХ НЕБЕСНИХ ТІЛ НА НЕБІ	32
§ 1.2.1. Рух небесних тіл на небі	32
§ 1.2.2. Рух Сонця на небі	35
§ 1.2.3. Рух планет на небі	37
Тема 1.3. АСТРОНОМІЯ НА НЕБІ	41
§ 1.3.1. Астрономія на небі	41
§ 1.3.2. Астрономія на небі	47
Частина II. Основи астрономії	50
§ 1.4. Вступ	50
Розділ III. Методи спостереження астрономії	53
Тема 1.4. МЕТОДИ СПОСТЕРЕЖЕННЯ АСТРОНОМІЇ	53
§ 1.4.1. Методи спостереження астрономії	53
§ 1.4.2. Методи спостереження астрономії	57
§ 1.4.3. Методи спостереження астрономії	60
§ 1.4.4. Методи спостереження астрономії	63
§ 1.4.5. Методи спостереження астрономії	67
§ 1.4.6. Методи спостереження астрономії	70
§ 1.4.7. Методи спостереження астрономії	74
§ 1.4.8. Методи спостереження астрономії	78
§ 1.4.9. Методи спостереження астрономії	82
Розділ IV. Космос і астрономія	85
Тема 1.5. КОСМОС І АСТРОНОМІЯ	85
§ 1.5.1. Космос	85
§ 1.5.2. Космос	89
§ 1.5.3. Космос	93
§ 1.5.4. Космос	97
§ 1.5.5. Космос	101
§ 1.5.6. Космос	105
§ 1.5.7. Космос	109
§ 1.5.8. Космос	113
§ 1.5.9. Космос	117
§ 1.5.10. Космос	121
Тема 1.6. КОСМОС І АСТРОНОМІЯ	125
§ 1.6.1. Космос і астрономія	125
§ 1.6.2. Космос і астрономія	129
§ 1.6.3. Космос і астрономія	133
§ 1.6.4. Космос і астрономія	137
§ 1.6.5. Космос і астрономія	141
§ 1.6.6. Космос і астрономія	145
§ 1.6.7. Космос і астрономія	149
§ 1.6.8. Космос і астрономія	153
§ 1.6.9. Космос і астрономія	157
§ 1.6.10. Космос і астрономія	161
§ 1.6.11. Космос і астрономія	165
§ 1.6.12. Космос і астрономія	169
§ 1.6.13. Космос і астрономія	173
§ 1.6.14. Космос і астрономія	177
§ 1.6.15. Космос і астрономія	181
§ 1.6.16. Космос і астрономія	185
§ 1.6.17. Космос і астрономія	189
§ 1.6.18. Космос і астрономія	193
§ 1.6.19. Космос і астрономія	197
§ 1.6.20. Космос і астрономія	201
§ 1.6.21. Космос і астрономія	205
§ 1.6.22. Космос і астрономія	209
§ 1.6.23. Космос і астрономія	213
§ 1.6.24. Космос і астрономія	217
§ 1.6.25. Космос і астрономія	221
§ 1.6.26. Космос і астрономія	225
§ 1.6.27. Космос і астрономія	229
§ 1.6.28. Космос і астрономія	233
§ 1.6.29. Космос і астрономія	237
§ 1.6.30. Космос і астрономія	241
§ 1.6.31. Космос і астрономія	245
§ 1.6.32. Космос і астрономія	249
§ 1.6.33. Космос і астрономія	253
§ 1.6.34. Космос і астрономія	257
§ 1.6.35. Космос і астрономія	261
§ 1.6.36. Космос і астрономія	265
§ 1.6.37. Космос і астрономія	269
§ 1.6.38. Космос і астрономія	273
§ 1.6.39. Космос і астрономія	277
§ 1.6.40. Космос і астрономія	281
§ 1.6.41. Космос і астрономія	285
§ 1.6.42. Космос і астрономія	289
§ 1.6.43. Космос і астрономія	293
§ 1.6.44. Космос і астрономія	297
§ 1.6.45. Космос і астрономія	301
§ 1.6.46. Космос і астрономія	305
§ 1.6.47. Космос і астрономія	309
§ 1.6.48. Космос і астрономія	313
§ 1.6.49. Космос і астрономія	317
§ 1.6.50. Космос і астрономія	321
§ 1.6.51. Космос і астрономія	325
§ 1.6.52. Космос і астрономія	329
§ 1.6.53. Космос і астрономія	333
§ 1.6.54. Космос і астрономія	337
§ 1.6.55. Космос і астрономія	341
§ 1.6.56. Космос і астрономія	345
§ 1.6.57. Космос і астрономія	349
§ 1.6.58. Космос і астрономія	353
§ 1.6.59. Космос і астрономія	357
§ 1.6.60. Космос і астрономія	361
§ 1.6.61. Космос і астрономія	365
§ 1.6.62. Космос і астрономія	369
§ 1.6.63. Космос і астрономія	373
§ 1.6.64. Космос і астрономія	377
§ 1.6.65. Космос і астрономія	381
§ 1.6.66. Космос і астрономія	385
§ 1.6.67. Космос і астрономія	389
§ 1.6.68. Космос і астрономія	393
§ 1.6.69. Космос і астрономія	397
§ 1.6.70. Космос і астрономія	401
§ 1.6.71. Космос і астрономія	405
§ 1.6.72. Космос і астрономія	409
§ 1.6.73. Космос і астрономія	413
§ 1.6.74. Космос і астрономія	417
§ 1.6.75. Космос і астрономія	421
§ 1.6.76. Космос і астрономія	425
§ 1.6.77. Космос і астрономія	429
§ 1.6.78. Космос і астрономія	433
§ 1.6.79. Космос і астрономія	437
§ 1.6.80. Космос і астрономія	441
§ 1.6.81. Космос і астрономія	445
§ 1.6.82. Космос і астрономія	449
§ 1.6.83. Космос і астрономія	453
§ 1.6.84. Космос і астрономія	457
§ 1.6.85. Космос і астрономія	461
§ 1.6.86. Космос і астрономія	465
§ 1.6.87. Космос і астрономія	469
§ 1.6.88. Космос і астрономія	473
§ 1.6.89. Космос і астрономія	477
§ 1.6.90. Космос і астрономія	481
§ 1.6.91. Космос і астрономія	485
§ 1.6.92. Космос і астрономія	489
§ 1.6.93. Космос і астрономія	493
§ 1.6.94. Космос і астрономія	497
§ 1.6.95. Космос і астрономія	501
§ 1.6.96. Космос і астрономія	505
§ 1.6.97. Космос і астрономія	509
§ 1.6.98. Космос і астрономія	513
§ 1.6.99. Космос і астрономія	517
§ 1.6.100. Космос і астрономія	521

Рис. 2. Зміст навчального посібника «Астрономія» для 10–11 класу (https://lib.iitta.gov.ua/713280/1/18-24_Astronomy_Workbook_P-7.pdf)

Особливість цього навчального посібника в тому, що він розширює та поглиблює зміст профільного предмета «Астрономія». В ньому вміщено систему вправ та завдань, спрямованих на формування і розвиток предметної і ключових компетентностей учнів у процесі навчання астрономії.

Про інші складові науково-освітнього інформаційного середовища астрономічного змісту сказано в публікації «Використання астрономічного науково-освітнього інформаційного середовища в умовах дистанційного навчання» [3].

Пряме використання цифрових джерел наукової інформації для цілей навчання – справа малоефективна, адже для більшості потенційних користувачів така інформація є складною, незрозумілою. Для цього потрібно мати навчальні об'єкти (знак, символ, текст, малюнок, модель, відеосюжет тощо), створені на основі наукової інформації.

На основі таких навчальних об'єктів створено «Голосіївський відеокурс елементарної астрономії».

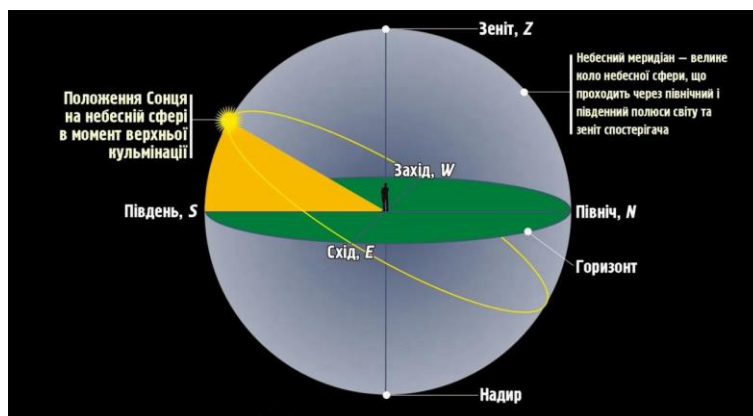


Рис. 3. Стоп-кадр з відеоуроку № 2 (тема уроку: Основи практичної астрономії)

Цей відеокурс призначено найперше для тих, хто має охоту самостійно здобути знання з астрономії. Його також можна використовувати у процесі вивчення чи навчання астрономії у загальноосвітніх навчальних закладах.

Оскільки для багатьох людей, на жаль, є неочевидною потреба здобувати знання з астрономії, то на початку першого уроку подано розділ під назвою «Навіщо Вам астрономія?». Вказаний матеріал спрямований на те, щоб мотивувати (показати потребу й доцільність) людину опановувати бодай елементарні астрономічні знання, набути найпростіших компетентностей з цієї науки.

Зміст навчального матеріалу курсу – пояснювально-ілюстративний. Це зумовлено тим, що для формування компетентностей з астрономії учень чи учениця спершу має здобути мінімально потрібний обсяг наукової інформації, якою нині оперує ця наука. Робота з такою інформацією, її трансформація у власні знання, – це одне із головних завдань, яке має виконати кожен, хто візьметься опановувати запропонований відеокурс.

Голосіївський відеокурс елементарної астрономії становлять 12 уроків, що охоплюють всі питання, які зазвичай вказують у навчальних програмах з астрономії для середніх загальноосвітніх закладів. Кожен із них містить такі елементи, як *цілі уроку, основні поняття й терміни, основний зміст уроку,*

запитання та опис результатів, яких має досягти учень після опанування навчального матеріалу уроку. Цілепокладання (визначення цілей) – важлива особливість відеокурсу елементарної астрономії.

Сучасні інформаційно-комунікаційні технології дали змогу створити астрономічне науково-освітнє інформаційне середовище, яка може бути важливим елементом для організації навчального процесу в середній школі. Воно дає змогу організувати індивідуальний навчальний процес (індивідуальні освітні траєкторії) на основі доступу до різноманітної науково-пізнавальної, навчальної та навчально-методичної інформації, що особливо важливо в умовах дистанційного навчання.

Науково-освітній контент астрономічного змісту, представлений в цифровій формі, сприятиме покращенню процесу навчання молодого покоління, буде заохочувати й залучати до опанування предметів природничого змісту більшу кількість учнів.

Список використаних джерел

1. Тверезовська Н. Т., Касаткін Д. Ю. Інформаційно-освітнє середовище навчання: історія виникнення, класифікація та функції. *Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка*. Тернопіль, 2011. № 3. С. 190–196.
2. Крячко І. П. Підручник як основа інформаційно-навчального середовища шкільної астрономії. *Проблеми сучасного підручника*. Київ, 2014. Вип. 14. С. 349–355.
3. Використання астрономічного науково-освітнього інформаційного середовища в умовах дистанційного навчання. URL: <https://undip.org.ua/news/vykorystannia-astronomichnoho-naukovo-osvitnoho-informatsiynoho-seredovyshcha-v-umovakh-dystantsiynoho-navchannia> (дата звернення: 04.11.2023).

РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ ЗАСОБАМИ НАВЧАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
ернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mvm279@i.ua

Приймак Іванна Михайлівна

вчитель фізики,
ЗОШ I–III ступенів с. Кошилівці Заліщицького району Тернопільської області,
ivankashalak18@gmail.com

Фізика є фундаментальною природничою наукою, досягнення та результати якої лежать в основі сучасної наукової картини світу і визначають рівень сучасного науково-технічного прогресу. Відповідно до того, що поняття «сучасний» напряму залежить від рівня розвитку фізики як науки, зрозумілою стає необхідність розуміння суті фізичних процесів для всіх галузей життя сучасного суспільства [1].

Сучасна українська школа знаходиться на межі модернізації освітнього процесу в галузі природничих наук. Загальноприйнятим та надзвичайно важливим у дидактиці вважається формування пізнавального інтересу, що є запорукою успішної освітньої діяльності.

Формування в здобувачів освіти стійкого інтересу до вивчення фізики однозначно складний багатофакторний процес, у якому ключову роль відіграють рівень фізичної компетентності учнів, позитивне ставлення до фізики, як фундаментальної природничої науки, а також можливість використовувати набуті знання в житті. Надалі проаналізуємо кожен з цих факторів.

У педагогічній практиці дуже часто зустрічаються учні, які цікавляться окремими фактами, здатними вразити їхню уяву (наприклад, розвитком фізичної картини світу, історією фізики), що допомагає формувати в них позитивне ставлення до уроків фізики та формувати ціннісний компонент фізичної компетентності.

Проте беззаперечно найкращим засобом формування у здобувачів освіти стійкого пізнавального інтересу до фізики є проведення дослідів та експериментів з їхнім подальшим аналізом. Дослідницька діяльність учнів активізує вміння застосовувати набуті знання на практиці, зрозуміти важливість фізичних законів у реальному житті.

Особливу цінність для формування фізичної компетентності дослідницька діяльність має у базовому курсі фізики (7–9 класи). Пояснюється це феноменологічним підходом до формування фізичної компетентності, оскільки саме явища (світлові, магнітні, теплові) дають змогу якісно поєднати знання учнів з фізики із повсякденним досвідом пізнання ними навколишнього світу [1].

Лабораторні дослідження дають змогу відповісти на численні питання, зокрема: як влаштована лінза; куди зникає звуковий сигнал у телефоні; чому вологість повітря може різнитись в класі та на коридорі школи? Важливим завданням вчителя залишається не просто проаналізувати досліди з учнями, а й розвинути їх розуміння фізичних явищ через проблемні питання, наприклад: чи може випасти роса або утворитися туман у кабінеті? Які умови для цього потрібні?

Особлива цінність практичних та лабораторних робіт у курсі фізики полягає у динамічному та наочному розкритті базового навчального матеріалу. Зрозумілі та підтвержені дослідницьким шляхом знання сприяють розвитку природничої компетентності здобувачів освіти, з іншого боку компетентні учні стають більш вмотивованими в процесі навчання і досягають кращих результатів. У даному контексті навчальні експерименти сприяють формуванню діяльнісного, ціннісного та знанневого компонентів у структурі вивчення фізики [1].

Серед усіх видів навчальних фізичних експериментів найбільшу цінність мають досліди, що випереджують вивчення матеріалу на уроках. Наприклад, розглянемо досліди, що ґрунтуються на спостереженні фізичних явищ у природі: падіння листочка з дерева у безвітряну погоду; явища, що супроводжують кипіння води; умови плавання тіл у водоймах; розширення тіл під час нагрівання і т. п. У процесі аналізу спостережуваних явищ здобувачі освіти вчать не тільки описувати, а й пояснювати суть процесів через закони фізики [2].

Вивчення науки стає більш вмотивованим, коли її основні закони і закономірності підтверджуються експериментально. Тому на уроках фізики слід приділяти особливу увагу демонстраційним дослідом, лабораторним роботам, домашнім дослідом і спостереженням, які є підтвердженням законів та

закономірностей природи, що сприяє розвитку знаннєвого компоненту фізичної компетентності та пізнавального інтересу здобувачів освіти.

Список використаних джерел

1. Фізика. 7–9 класи. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/navchalni-programi-5-9-klas> (дата звернення: 03.11.2023).

2. Непорожня Л. В. Формування природничо-наукової компетентності старшокласників у процесі навчання фізики: метод. посіб. Київ : ТОВ «Конві принт», 2018. 196 с.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ PHET-СИМУЛЯЦІЙ У ШКІЛЬНІЙ ПРИРОДНИЧІЙ ОСВІТІ

Мельник Юрій Степанович

кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти, Інститут педагогіки НАПН України,
ysm0909@ukr.net

Важливим питанням, вивченню якого надають значну увагу вітчизняні й зарубіжні вчені, є проблема формування в учнів практичних навичок засобами комп'ютерного моделювання та співвідношення віртуального й реального в освітньому процесі.

Інтерактивне комп'ютерне моделювання з використанням PhET-симуляцій є унікальним, потужним, доступним та технологічним інструментом вивчення природничих наук (фізики, хімії, біології) та математики. У проєкті Університету Колорадо (PhET–Interactive Simulation – URL: <https://phet.colorado.edu>) розроблено понад 150 інтерактивних моделей. PhET-симуляції – це сучасна технологія набуття практичних знань, умінь та навичок на основі моделювання й імітації природних процесів і явищ, орієнтована на засвоєння навчального матеріалу шляхом проведення віртуальних досліджень та експерименту. Використання подібних симуляцій дає змогу створити анімовані, інтуїтивно зрозумілі, інтерактивні навчальні та ігрові середовища, де учень із пасивного спостерігача перетворюється в активного учасника освітнього процесу, йому надається можливість здійснювати дослідницьку діяльність, планувати проведення експерименту, висувати гіпотези, робити передбачення, формулювати висновки. У середовищі, створеному симулятором, відображено зв'язки між явищами природи й основами наук, розроблено розвивальні візуальні моделі. Використання симуляцій як анімованих ілюстрацій є ефективним засобом усвідомлення природничих понять, явищ і процесів, а також способом залучення учнів до наукових досліджень, встановлення причинно-наслідкових зв'язків між природними процесами і явищами, знаннями із повсякденним життєвим досвідом, що значно підвищує інтерес до навчання, сприяє усвідомленню науки як фундаменту розуміння навколишнього світу [2].

Симуляції PhET мають потужний потенціал вдосконалення освітнього процесу завдяки інтерактивній діяльності учнів. Завдання застосування симуляцій не лише візуалізувати набуті знання, а й надати нові шляхом взаємодії із тренажером. Симуляції розроблено так, що їх можна використовувати з різною

навчальною метою та інтегрувати з різноманітними педагогічними підходами й прийомами. Моделювання PhET здійснюється не лише на уроках й індивідуальних заняттях, а й під час виконання лабораторних та домашніх робіт.

Метою дослідження є аналіз методичних особливостей та ефективності використання PhET-симуляцій у процесі вивчення природничих предметів [1].

На уроках PhET-симуляції застосовуються з метою забезпечення наочності природничого змісту під час ознайомлення учнів з новим навчальним матеріалом. На лабораторних заняттях – з метою відпрацювання практичних навичок або внаслідок неможливості здійснення реальних експериментів за відсутності обладнання, довготривалості роботи, виникнення небезпеки здоров'ю учнів і якщо дослідження моделі об'єкта чи явища дає змогу глибше усвідомити їхню сутність і закономірності перебігу процесу. У симуляціях інтуїтивно зрозумілий інтерфейс. Тому вони можуть використовуватися без попередніх інструкцій та протоколів у процесі самонавчання і виконання домашнього завдання.

Завдяки інтерактивним демонстраціям учні активно здійснюють передбачення та глибше усвідомлюють сценарій (задачу), пропонують індивідуальні прогнози, проводять віртуальний експеримент, навчаються узагальнювати й робити висновки.

Застосування симуляцій сприяє розробленню домашніх завдань, коли учні залучаються до дослідження як учені, уникаючи виконання готових інструкцій. Симуляції сконструйовано так, щоб заохотити їх навчатися продуктивно, використовуючи приховані алгоритми – з вибором елементів управління, візуальними репрезентаціями та миттєвим зворотнім зв'язком, що супроводжується наочними змінами в процесі дослідження. Такий підхід дає змогу варіювати виконанням домашніх завдань та використовувати відкриті дискусійні запитання.

Надамо деякі поради щодо дослідницьких домашніх завдань.

1. Використовуйте відкриті дискусійні запитання та мінімізуйте конкретні інструкції-приписи – дослідження свідчать, що виконання значної кількості вказівок не сприяє проведенню наукових навчальних досліджень. Ними обмежується експериментування із симуляціями шляхом виконання лише готових алгоритмів.

2. Активізуйте мисленнєву діяльність та вимагайте аргументації власних дій учнів – симуляції розроблено так, щоб підтримувати відкриття причинно-наслідкових зв'язків між природними явищами і надавати можливість поєднувати кілька різних репрезентацій.

3. Мотивуйте діяльність учнів шляхом встановлення зв'язків навчального матеріалу із життєвим досвідом та навколишнім світом.

Використання симуляцій з автоматично-оцінювальними тестами.

У старших класах часто корисним є автоматичне тестове оцінювання знань, що потребує творчого підходу до використання симуляцій під час виконання домашніх завдань. Бажано використовувати комбінацію варіантів множинного вибору та числових відповідей з метою підтримки навчання учнів. Однак, важливим є застосування принаймні кількох відкритих запитань, які потребують пояснень учнів.

Приклади домашніх завдань із симуляцією «Фотоелектричний ефект». Учні здійснюють прогнози, а потім перевіряють їх із симуляціями.

Завдання 1. Уявіть, що ви проводите експеримент, в якому металева пластинка випускає електрони. Передбачте, зміна якого із параметрів має підвищити максимальне значення початкової кінетичної енергії вирваних електронів. Оберіть потрібні відповіді та протестуйте власні передбачення на симуляції.

А. Підвищити інтенсивність падаючого світла. Б. Зменшити його інтенсивність. В. Підвищити довжину хвилі. Г. Зменшити її довжину. Д. Підвищити частоту світла. Ж. Зменшити його частоту. З. Підвищити напругу батареї. І. Зменшити її. К. Вибрати матеріал пластинки з більшою роботою виходу. Л. Вибрати матеріал пластинки з меншою роботою виходу.

Потім учні письмово надають пояснення понять повсякденною мовою.

2. Опишіть, що означає фраза – «робота виходу з натрію» – так, як би ви її пояснювали людині, яка не розуміється на фізиці і природничих науках.

Нарешті, використовуючи імітаційну функцію «невідомий метал», учні мають розробити власну процедуру вимірювання роботи виходу в реальному експерименті (є кілька способів це зробити із симуляцією).

3. Ви маєте металеву пластину, але не знаєте з якого вона матеріалу.

У вас виникла чудова ідея визначити роботу виходу з пластинки, використавши її як мішень у досліді з фото ефекту. Ви можете здійснити експеримент віртуально, вибравши мішень у симуляції «Фотоелектричний ефект». Яка ж робота виходу (в eV) з невідомого металу? (рис. 1).

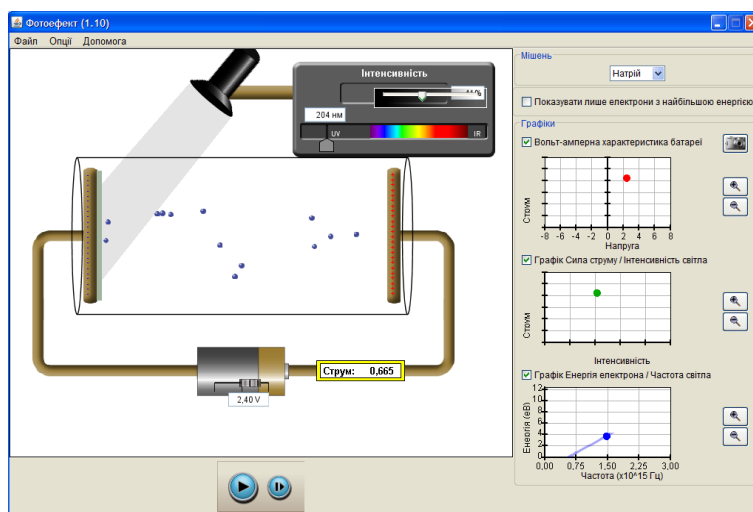


Рис. 1. Фотоелектричний ефект

Аплети – окремі програми, написані, як правило, мовою Java і призначені для розв’язування конкретного типу задач. Наприклад, під час вивчення ізоотопів хімічних елементів використовують Java-програму «Ізотопи й атомні маси» (рис. 2).

Зразок навчальних завдань: 1. Надайте визначення «ізоотопу», використовуючи масове число, атомний номер, кількість протонів, нейтронів та електронів. 2. За інформацією про елемент знайдіть масу та назву ізоотопу. 3. Наведіть докази підтвердження або спростування вислову: «У природі ймовірність відшукання ізоотопів елемента однакова для кожного з них». 4. Знайдіть середню атомну масу елемента з урахуванням кількості та маси його

ізотопів. 5. Обґрунтуйте, як змінюється маса й назва ізотопу від кількості протонів, нейтронів чи електронів. 6. Спрогнозуйте, як змінюється середня атомна маса елемента із зміною кількості його ізотопів.

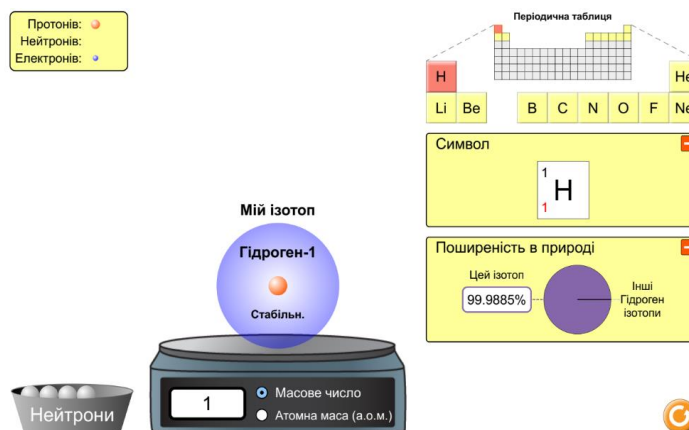


Рис. 2. Ізотопи гідрогену

Використання симуляцій PhET в освітньому середовищі – дієвий метод інтерактивного навчання, який сприяє ефективному засвоєнню наукових концепцій, теорій, набуттю досвіду про навколишній світ та розвитку дослідницьких й експериментальних компетенцій. Комп’ютерні моделі, запропоновані розробниками PhET-Interactive Simulation, можуть застосовуватися на уроках з метою демонстрації природних процесів і явищ під час пояснення нового навчального матеріалу, виконання лабораторних і домашніх робіт, індивідуальних і групових завдань тощо.

Список використаних джерел

1. Федчишин О. М., Мохун С. В., Чопик П. І. Методичні основи використання PhET-симуляцій у процесі вивчення фізики. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Сер. Педагогіка. Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2022. № 1. С. 16–24.
2. PhET Interactive Simulations. URL: <http://phet.colorado.edu/en/simulations> (дата звернення: 03.11.2023).

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ ДЛЯ ПОЯСНЕННЯ ОСНОВ ГРАФІЧНОГО ДИЗАЙНУ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Олійник Костянтин Вікторович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olijnyk_kv@fizmat.tnpu.edu.ua

Цідило Іван Миколайович

доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
tsidylo@tnpu.edu.ua

Графічний дизайн став надзвичайно важливим елементом сучасного світу. Від веб-сторінок до рекламних матеріалів і мультимедійних презентацій, графічний дизайн є невід’ємною частиною багатьох аспектів життя. Використання

графічних програм та онлайн-інструментів стало більш доступним і простим завдяки розвитку цифрових технологій. Школярі мають можливість вивчати та практикувати навички графічного дизайну на комп'ютерах. Вивчення графічного дизайну допомагає учням розвивати свою креативність та технічні навички. Це може бути корисною підготовкою для майбутніх кар'єр в галузі дизайну, медіа або інформаційних технологій. Розуміння основ графічного дизайну допомагає учням аналізувати графічну інформацію та медійні повідомлення більш критично. Вони можуть розрізняти ефективні та неефективні дизайнерські рішення.

Тому актуальним є використання інтерактивних методів навчання для пояснення основ графічного дизайну в шкільному курсі інформатики.

Термін «інтерактивний» походить від англійських слів «inter» – «взаємний» та «act» – «діяти», і означає «знаходитись у постійному діалозі, бути активним учасником». Відповідно, інтерактивне навчання – це навчання, побудоване на активній взаємодії викладача та учнів [1]. Використання інтерактивних методів навчання для пояснення основ графічного дизайну у шкільному курсі інформатики може значно полегшити розуміння цієї теми та зробити навчання більш захопливим і ефективним. Це можуть бути такі інтерактивні методи, як: відеоуроки, інтерактивні вправи, програмне забезпечення, комунікація з професіоналами в цій сфері.

Відеоуроки. Створення коротких відеороликів або презентацій, які пояснюють основні поняття графічного дизайну, ілюструють приклади та наводять поради щодо використання різних інструментів і технік.

Інтерактивні вправи. Застосування на уроках ігор, завдань і вправ, де учні можуть самі експериментувати з графічними елементами, кольорами, шрифтами тощо, дозволяючи їм навчатися шляхом спроб та помилок.

Використання спеціалізованого програмного забезпечення. Варто використовувати програми для роботи з графікою, такі як Adobe Photoshop, Illustrator або безкоштовні альтернативи, щоб дозволити учням активно створювати графічні роботи та вдосконалювати свої навички.

Демонстрація реальних проєктів. Показування реальних прикладів графічного дизайну, таких як логотипи, банери, постери, дизайн веб-сторінок тощо, щоб показати, як теорія використовується на практиці.

Взаємодія з професіоналами. Запрошення гостей або проведення екскурсій до дизайн-студій або агентств може допомогти учням побачити, як графічний дизайн використовується в реальному житті і як він важливий в різних сферах.

Завдання для самостійної роботи. Потрібно надати учням завдання для створення власних графічних робіт, де вони зможуть застосовувати засвоєні знання та виявляти свою творчість.

Обговорення та дискусії. Необхідно залучати учнів до обговорення та аналізу графічних робіт, які створюють інші учні. Це допоможе розвивати критичне мислення та сприяти обміну думками.

Порівняння зі стандартами і трендами. Можна пояснити учням основні стандарти та тренди у графічному дизайні, щоб вони розуміли, які елементи дизайну актуальні та важливі.

За допомогою інтерактивних методів, вивчення графічного дизайну в шкільному курсі інформатики можна зробити більш цікавим для учнів.

Інтерактивні методи навчання потрібно застосовувати на практиці, щоб учні розуміли як практика пов'язана із теорією.

Усе вищевикладене підтверджує важливість використання інтерактивних методів навчання для пояснення основ графічного дизайну у шкільному курсі інформатики. Графічний дизайн – це не просто навички, які вчать учням створювати гарні малюнки або логотипи. Це навички, які розвивають їх креативність, аналітичне мислення, комунікаційні здібності та сприяють їхньому загальному розвитку.

Використання інтерактивних методів навчання допомагає зробити навчання більш цікавим та привабливим для учнів, а також надає можливість практичного використання теоретичних знань. Вони можуть навчатися, експериментуючи з кольорами, формами, текстурами та іншими дизайнерськими елементами, розвиваючи власні творчість та індивідуальний стиль. Це також надає їм можливість практично застосовувати набуті навички в різних сферах життя, що робить їх більш компетентними у сучасному світі.

У підсумку, використання інтерактивних методів для навчання графічного дизайну допомагає підготувати учнів до сучасних вимог, розвиваючи їх навички та знання, які стануть корисними у подальшому навчанні та професійній кар'єрі. Такий підхід сприяє збагаченню їхнього освітнього досвіду та розвитку як індивідуально, так і в суспільстві.

Список використаних джерел

1. Педрада. Платформа освіта. URL: <https://oplatforma.com.ua/article/2316-interaktyvni-metody>. (дата звернення: 04.11.2023).

РОЗРОБКА ІНТЕРАКТИВНОГО ОНЛАЙН-ПОСІБНИКА З ІНФОРМАТИКИ В 7 КЛАСІ

Похмурська Вікторія Вікторівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
viktoriapohmurska9@gmail.com

Романишина Оксана Ярославівна

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

У 2020 році в Україні почалася поступова трансформація до використання електронних засобів навчання та інтернет-ресурсів через введення карантинних обмежень. Учні та студенти стали потребувати додаткового навчального матеріалу. Це спричинило зростання популярності електронних підручників і навчальних матеріалів.

Ще однією важливою тенденцією стало заміщення традиційних паперових підручників на електронні засоби, для прикладу аудіо- чи відеопрезентацій та іншими засобами через відсутність доступу до звичайних підручників через воєнні події. І саме через використання електронних технологій реалізувалось здійснення дистанційного навчання [1].

Проте, довгий час в Україні електронні підручники обмежувалися лише PDF-версіями друкованих книг, хоча справжнє електронне видання відзначається іншими особливостями. У п'ятому класі Нової української школи, який був активний у 2022 році, виникла ситуація, коли не було змоги надрукувати паперові підручники через обмежені фінансові ресурси. Замість цього здобувачі освіти були змушені користуватися PDF-копіями паперових підручників. Робота з таким матеріалом була надзвичайно не зручною, оскільки він не надавав можливості використовувати переваги електронних підручників з мультимедійними компонентами, аудіо та зворотним зв'язком. У наш час цифрової соціалізації дітям необхідний і наочний матеріал, а також зміна форми навчальної подачі матеріалів, багато практичних прикладів і закріплення отриманого знання через інтерактивні методи. Розв'язання цієї задачі є як простим, так і складним одночасно: всі ці аспекти повинні бути об'єднані в комплексному підході [3].

Основна вимога до електронних підручників полягає в необхідності балансування таких факторів, як доступність, логічність, адаптивність, взаємодія, використання мультимедійних елементів та придатність до використання. Це означає, що електронний підручник повинен бути доступним з різних пристроїв та мати гнучку структуру, яка дозволяє взаємодіяти з його змістом у різних способах.

Структура матеріалу має надавати можливість користувачам використовувати підручник протягом тривалого періоду часу та для вирішення різноманітних навчальних завдань. Електронний підручник також має враховувати потреби дітей з особливими освітніми потребами.

Інтерактивність та використання різноманітних мультимедійних елементів, включаючи текст, графіку, аудіо та відео, анімацію, означають, що користувачі можуть взаємодіяти з об'єктами, втручатися в процеси, моделювати ситуації, використовувати засоби віртуальної реальності, обмінюватися ідеями з вчителями та однолітками [2].

Крім цього, електронний підручник повинен відповідати освітнім стандартам щодо змісту та обсягу навчального матеріалу і має пройти оцінку експертів як внутрішню, так і зовнішню. Коли електронний підручник стає окремим продуктом, а не лише розширеною версією друкованого видання, важливо, щоб він був точним, актуальним та відповідав вимогам навчальної літератури.

Процес створення електронного підручника передбачав виконання наступних етапів:

1. Ознайомлення зі стандартною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів щодо інформатики для 7 класу.
2. Розробка діаграми варіантів використання з метою визначення зв'язків між компонентами майбутнього електронного підручника на загальному рівні.
3. Визначення приблизної структури майбутнього програмного засобу.
4. Вибір інструментів для розробки електронного підручника.
5. Вибір бази даних для зберігання інформації та розробка її структури.
6. Розробка інтерфейсу та моделей MVC (Model-View-Controller).
7. Тестування та відладка електронного підручника.
8. Вибір хостингу та розміщення електронного підручника на сервері [2].

Опис окремих етапів розробки та проєктування наступний. Електронний підручник з інформатики є системою, яка підтримує багато користувачів і охоплює різні режими роботи: вчителя (з можливістю перегляду вмісту електронного підручника, додавання та перегляду інформації про учнів, перегляд результатів тестування тощо), учня (перегляд вмісту підручника, проходження тестів, перегляд результатів тестування) та адміністратора. Кожен режим активується автоматично залежно від введеного логіну/пароля під час авторизації користувача. Можливість взаємодії користувачів показана на рисунку



Рис. 1. Взаємодія користувачів посібника

Загалом, розвиток електронних підручників у системі освіти України є актуальною та важливою задачею, яка вимагає комплексного підходу для забезпечення якості та доступності освіти для всіх учнів і студентів. Створення інтерактивного онлайн-посібника відкриває нові можливості для навчання та сприяє активному використанню сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі. Такий підхід сприяє покращенню рівня освіти та підготовці молодого покоління до викликів і можливостей сучасного інформаційного суспільства.

Список використаних джерел

1. Паперовий чи електронний підручник: що потребує учнівство для якісного навчання? URL: https://lb.ua/blog/victor_kruglov/574292_paperoviy_chi_elektronnij_pidruchnik.html (дата звернення: 07.11.2023).
2. Лапшина І. С. Електронний підручник як засіб управління самостійною роботою учня. Вісник післядипломної освіти. 2012. № 7. С. 91–96.
3. Яким має бути повноцінний електронний підручник і чому pdf-версії недостатньо. URL: <https://nus.org.ua/articles/yakym-maye-butyu-povnotsinnyj-elektronnyj-pidruchnyk-i-chomu-pdf-versiyi-nedostatno> (дата звернення: 07.11.2023).

РОЗРОБКА ПРОМО-ВІДЕО У СЕРЕДОВИЩІ ADOBE PREMIERE

Савчук Богдан Сергійович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
savchuk_bs@fizmat.tnpu.edu.ua

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

Використання промо-відео в сучасному світі набуває все більшого розповсюдження. Його застосування доречно для позиціонування товару, різного виду послуг, брендів; для подання цікавої інформації, яку не помічали раніше або не розголошували на загал; з метою підштовхнути зацікавлену групу людей на роздуми, які б могли привести до певних дій у майбутньому; може бути засобом заявити про себе. Не зважаючи на такий широкий спектр розвитку галузі, поки небагато досліджень даного напрямку. В переважній більшості, це рекомендації бізнесу для просування товарів та послуг. Опис типів промороликів часто подають у блогах та на сайтах, таких як Dme Production [1].

Розглянемо основні типи розробок промо-відео. У таблиці 1 подано призначення основних типів промо-роликів.

Промо-відео – вдала нагода реалізовувати будь-які творчі задуми, адже немає обмежень до:

- форм та об'єктів;
- креативного задуму;
- кількості та вигляду героїв та персонажів;
- наявності локацій;
- внесення правок на будь-якому етапі.

Таблиця 1

Огляд основних типів промо-роликів

Тип промо-відео	Призначення	Мета
Іміджевий	Впізнаваність бренду, продукції, їх популяризація	Просувати бренд, товари, послуги
Продуктовий	Ознайомлення з властивостями, характеристиками продукту	Рекомендувати товар, послугу
Інструкція	Демонстрація зручностей використання конкретного продукту або послуги	Навчати, роз'яснювати
Графічний	Простим способом розповісти про складне	Наочний контент (2D, 3D)

Для створення промо-відео рекомендуємо використовувати професійний відеоредактор Adobe Premiere Pro [2]. Це одна з найбільш повних та потужних програм для редагування відео. Вона має безліч інструментів та можливостей, що дають змогу створювати високоякісні, професійні відео. Застосування Adobe Premiere Pro є досить широким і різноманітним. Серед переваг:

- великий набір функцій;
- висока якість відео та звуку;
- зручний, інтуїтивно зрозумілий інтерфейс;

- інтеграція з іншими програмами Adobe (Photoshop, After Effects та Illustrator).

Для освоєння середовища розроблено інструкції до лабораторних робіт. Мета їх виконання – навчитись створювати промо-відео. Наведемо алгоритм створення найпростішого відеокліпу в Adobe Premiere:

1. Створити новий проєкт (задаємо назву проєкту).
2. Назвати проєкт, створити папку з усіма ресурсами до проєкту.
3. Ознайомитися з інтерфейсом середовища.
4. Імпортувати свої медіа дані.
5. Перемістити дані на лінійку часу.
6. Здійснити редагування, використовуючи інструменти виділення, зміни позицій, видалення фрагментів, задання переходів, переміщення, створення тексту.
7. Заглушити існуючий та накласти необхідний звук.
8. Виконати рендеринг.
9. Звірити в папці отримані результати.

На початковому етапі пропонуємо створення слайд-шоу, із використанням довільної кількості фотографій. Алгоритм виконання:

1. Створення нового проєкту (задаємо назву проєкту).
2. Завантажуємо всі необхідні медіафайли на робочу область.
3. Автоматизуємо всі фотографії до послідовності.
4. Застосовуємо ефект плавного переходу на лінійці часу.
5. Масштабуємо до розміру кадру.
6. Синхронізуємо атрибути фотографій.
7. До усіх кадрів застосовуємо атрибут руху.
8. Використовуємо елементи керування ефектами.
9. Розміщуємо ключі для динаміки.
10. Накладаємо коригуючий шар.
11. Задаємо ефекти.
12. Оперуємо з маскою.
13. Здійснюємо експорт.

Інструкції наступних лабораторних робіт присвячені освоєнню основних інструментів, відеоефектам, стабілізації, тексту та графіці, корекції кольору, роботі зі звуком, загальним налаштуванням експорту. Освоєння функціоналу та можливостей Adobe Premiere Pro дає змогу реалізувати складні проєкти, які можуть ефективно використовуватися як промо матеріал.

Список використаних джерел

1. Відеопродакшн Dme Production. URL: <https://dme-production.com.ua/uk> (дата звернення: 30.10.2023).
2. Майбутнє креативності. На базі Adobe. URL: <https://www.adobe.com/ua> (дата звернення: 01.11.2023).

МІКРОНАВЧАННЯ ЯК ПРОВІДНА ІДЕЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ

Сікора Ярослава Богданівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Житомирський державний університет імені Івана Франка,
iaroslava.sikora@gmail.com

Актуальність створення та впровадження нових освітніх технологій, методів навчання обумовлена потребою суспільства у якісній підготовці фахівців, зокрема й галузі інформаційних технологій. Традиційні аудиторні заняття досить часто вимагають, щоб здобувачі освіти адаптувалися до змісту, а не адаптації навчання під конкретну людину. Також спостерігається зменшення тривалості концентрації уваги, зокрема, з початку ХХІ ст. середній час здатності до максимальної концентрації уваги знизився з 12 до 8 секунд [1, с. 6]. Розвиток технологій спричинив складнощі у відборі навчального змісту, що призводить до навантаження здобувачів великим обсягом інформації. Подекуди відбувається перенесення у цифрове середовище контенту з паперового носія без використання широких можливостей онлайн навчання. У зв'язку з цим актуальною стає технологія мікронавчання як спосіб навчання та надання контенту невеликими, дуже специфічними порціями навчання, що містять тільки необхідний обсяг інформації, що дозволяє здобувачам освіти досягти певної дидактичної мети.

Мікронавчання (microlearning) – це сукупність освітніх технологій, що володіють принаймні трьома характеристиками: коротка тривалість одиниць контенту; сфокусованість на конкретному результаті навчання; багатоформатність та багатоплатформенність [2].

Спочатку мікронавчання було випробувано для навчання в умовах обмеженого часу, відведеного на засвоєння знань, перш за все, задля отримання професійних навичок та адаптації на конкретному робочому місці. Пізніше його почали використовувати для навчання студентів та учнів, яким важко довго утримувати увагу на предметі вивчення. Зазначимо, що мікронавчання не може слугувати заміною базової освіти та базової професійної підготовки, але воно має низку переваг для вирішення миттєвих завдань, заповнення прогалин у знаннях, швидкого засвоєння нової інформації, простих навичок та операцій.

Мікронавчання базується на таких принципах:

- стислість: тривалість кожної одиниці контенту визначається очікуваним результатом навчання та форматом контенту (відео, презентація, анімація тощо) і варіюється в середньому від 1–2 до 5–10 хвилин;
- одиниці контенту самодостатні, автономні, але є частиною чогось більшого; у фокусі уваги один чітко визначений результат;
- рівень складності знижується до рівня, достатнього для розуміння;
- при скороченні контенту зростає роль контексту – максимальне використання історій, асоціацій, метафор, які утримують увагу та запам'ятовуються;
- повернення контенту – створення можливостей для повторення найкращого запам'ятовування, самостійного вибору темпу вивчення, індивідуального вибору послідовності вивчення;
- практичне застосування – фокус на тому, як саме застосувати вивчене;

- холістичний підхід – мікроодиниці контенту мають скластися у цілісну вичерпну картину;
- контент швидко створюється, гнучкий, замінюваний;
- у мікромодулях більше «показуємо» та «робимо», ніж «говоримо» – використовуємо відео, графіку, анімацію;
- доступ до навчальних матеріалів з різних пристроїв: мобільних та стаціонарних у будь-який зручний час.

Оскільки однією з ознак мікронавчання є мультимедійність, то при підготовці матеріалів для навчальної дисципліни можна використовувати різні формати контенту: текст, короткі та ємні фрази та цитати, фотографії, зображення, інфографіку, відео, аудіо, невеликі подкасти, тести та опитувальники, ігри.

Мікронавчання будується із серії коротких занять, у яких розглядається одна тема. Приблизна тривалість одного заняття: 5–15 хвилин. Інформація, що використовується в мікронавчанні, – мікроконтент.

Мікронавчання можна використовувати як повноцінну навчальну програму, але можна поєднати і з традиційними навчальними програмами у форматі змішаного навчання, де мікрокурс стає частиною великого курсу [3].

Мікрокурс складається з модулів – це мінімальна одиниця курсу. Зазвичай, один модуль спрямований на розвиток однієї навички. Інформація у ньому подається дуже дозовано. Тобто, 1 модуль – 1 думка – 1 навичка. Іншими словами, матеріал (текст, відео) повинен розкривати одну думку та надавати здобувачу освіти інструменти та можливість для розвитку однієї навички.

Наведемо приблизний сценарій мікрокурсу, який складається з окремих мікромодулів. Теоретичне навчання: п'ятихвилинне відео, текст не більше 500 слів, різні схеми та зображення. Практична робота: інтерактивні відеокурси, тести (мінікейси та кейси), ділова гра.

Мікрокурс можна використовувати для підготовки до очних занять при змішаному навчанні (модель «перевернуте навчання»); закріплення матеріалу в традиційному навчанні; формування бази, з якої складаються навчальні курси за вибором із застосуванням дистанційних технологій.

Для створення мікрокурсу також потрібна платформа, за допомогою якої можна розміщувати завдання та проводити підсумкове тестування.

Розглянемо цифрові інструменти, що будуть корисні для створення мікрокурсів:

- інструменти взаємодії зі здобувачами (Plickers, Slido, Mentimeter, Poll Everywhere) дозволяють підтримувати зворотний зв'язок, перевірити знання, внести елементи гейміфікації;
- інструменти для створення інтерактивного контенту (Kahoot!, Wooclap, Quizziz тощо) допоможуть провести мозковий штурм, перевірити знання після лекції або вебінару у формі гри. Також дані програми містять бібліотеки користувача вікторин з предметів;
- інструменти створення візуальної інформації, графіки (Canva, Timeline JS, MindMeister, Mindomo) дадуть змогу швидко створити інфографіку, ментальні карти, барвисті постери, картки тощо.

Таким чином, мікронавчання дозволяє здобувачам освіти отримувати доступ до навчання таким чином, щоб вони відчували себе комфортно відповідно до їх

різних стилів навчання, будь-то перегляд навчального відео, читання короткої статті, контенту або виконання вправи. Врахування обсягу уваги здобувача – найважливіший принцип, покладений в основу цього підходу. Ще однією перевагою використання мікронавчання – це навчальна аналітика, яка дозволяє наочно побачити, які питання засвоєно, які ігноруються, а які вимагають пояснення та що потрібно покращити у навчальному матеріалі.

Проте запропонований метод є ефективним лише тоді, коли одна навчальна мета вирішується в одному мікромодулі.

Список використаних джерел

1. Attention spans. Consumer Insights, Microsoft Canada. URL: <https://dl.motamem.org/microsoft-attention-spans-research-report.pdf> (дата звернення: 01.11.2023).
2. 5 Benefits of Microlearning – Employees and Organizations. URL: <https://playxlpro.com/five-benefits-of-microlearning> (дата звернення: 03.11.2023).
3. Fitzgerald J.H., Tisdell C. The Impact of Educational Microcontent on the Student Learning Experience. *ICMSTTL 2019*. Proceedings of the 2019 International Conference on Mathematics, Science and Technology Teaching and Learning (Sydney NSW Australia, June 28–30, 2019). Association for Computing Machinery, New York, NY, United States, 2019. P. 17–22. DOI: <https://doi.org/10.1145/3348400.3348412> (дата звернення: 06.11.2023).

СЕКЦІЯ: ОСВІТНІ СТРАТЕГІЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ІТ-ГАЛУЗІ

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ УНІВЕРСАЛЬНОГО ДИЗАЙНУ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ У 5-6 КЛАСАХ

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

Халупа Наталя Богданівна

асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
babij_nb @fizmat.tnpu.edu.ua

Універсальний дизайн навчання (UDL) – це освітня технологія, яка розвивалась упродовж багатьох років завдяки роботі цілого ряду освітян, психологів, дослідників і педагогів. Основна ідея UDL полягає в організації освітнього процесу, який сприяє засвоєнню очікуваних результатів навчання учнями з різними потребами та стилями навчання на базі створених навчальних програм і матеріалів шляхом застосування спеціальних принципів та методів.

Технологія універсального дизайну навчання (UDL) широко використовується в світовій освітній практиці на всіх рівнях, від дошкільної освіти до вищої. Ось деякі практичні застосування технології UDL.

Інклюзивна освіта. UDL допомагає організувати інклюзивні класи, де всі учні, незалежно від їхніх потреб та здібностей, мають можливість навчатися разом. Вчителі створюють навчальні матеріали та завдання, які враховують різницю в навчальних стилях та потребах учнів [1].

Онлайн-навчання. Під час пандемії COVID-19 технологія UDL стала особливо важливою для навчання в онлайн-форматі. UDL дозволяє вчителям створювати доступні та інтерактивні онлайн-уроки, які підтримують різних учнів.

Вища освіта. У вищій освіті UDL використовується для створення доступних навчальних програм і матеріалів, які можуть опанувати студенти з різним рівнем базових компетентностей.

Загальна публічна освіта. UDL може бути впроваджена в широкому масштабі, щоб зробити освіту більш доступною для всіх громадян, незалежно від віку, статі, здібностей та особливостей [2].

Технологія універсального дизайну навчання (UDL) може бути корисною на уроках інформатики для учнів 5–6 класів. Вона допомагає забезпечити доступність навчання для всіх учнів, відповідно до їхніх індивідуальних потреб та особливостей. Ось деякі способи використання технології UDL на уроках інформатики для цих класів [3].

Використання різноманітних навчальних матеріалів. Учням пропонується доступ до різноманітних навчальних ресурсів, таких як текстові матеріали, відео, інтерактивні завдання і онлайн-платформи. Для навчання основам програмування

використовуються інтерактивні додатки та веб-сайти, приклади програмних кодів, які згенеровані в тому числі і штучним інтелектом.

Індивідуалізація завдань. Учням надається можливість вибирати завдання або проекти, які вони хочуть виконати. Це сприяє створенню індивідуального підходу до навчання.

Підтримка через адаптивні технології. Для учнів із особливими потребами використовується адаптивне програмне забезпечення. Наприклад, екранні читачі для учнів з порушеннями зору або текстові відкривачі для учнів із порушеннями читання [2].

Оцінка та зворотній зв'язок: Упровадження різноманітних методів оцінювання, які враховують різні навчальні стилі та потреби учнів.

У своїй роботі ми розробляємо рекомендації та приклади щодо впровадження технології UDL на уроках інформатики для учнів 5–6 класів в трьох категоріях (рис. 1).



Рис. 1. Підходи щодо забезпечення процесу навчання інформатики у 5–6 класах на засадах реалізації технології UDL

Розглянемо кейс реалізації технології UDL під час вивчення змістовної лінії «Обчислювальне мислення та програмування». До першої категорії ми відносимо засоби, які надають учням варіанти сприйняття навчального контенту (наприклад, середовище програмування, яке підтримує текстове та візуальне складання коду), запам'ятовування (опорні картки-аналогії, пояснення/переклад команд) та його розуміння (приклади готовий алгоритмів із різним рівнем деталізації пояснення). Друга категорія – засоби для урізноманітнення дій (прямі дії та дії із використанням додаткових гаджетів чи комбінації клавіш), засобів спілкування (контрольні списки, симулятори, шаблони) та організації діяльності (інструкції як звернутись за допомогою, спланувати тощо). Третя категорія передбачає варіанти залучення інтересів (вибір проекту), підтримки зусиль та наполегливості (парне програмування, система заохочень), варіанти саморегуляції (контрольні списки досягнень та підтримки процесу, засоби для самооцінювання).

Загалом, розробка подібних кейсів – це тривала та кропітка робота. Застосування розроблених матеріалів дає реалізувати один із етапів технології універсального дизайну навчання, а саме – етап добору методів. Забезпечення інших етапів, як от постановка цілей, визначення перешкод, формування системи оцінювання, впровадження та рефлексія також потребують розробки подібних кейсів та їх імплементації в освітній процес. Це є предметом наших подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Universal Design for Learning (UDL) Principles for Teaching Online. URL: <https://teachwithgive.org/resource/remote-learning-applying-universal-design-for-learning-udl-principles> (дата звернення: 30.10.2023).
2. UDL для онлайнного навчання. URL: <https://www.kqed.org/mindshift/56205/how-designing-accessible-curriculum-for-all-can-help-make-online-learning-more-equitable> (дата звернення: 23.10.2023).
3. Israel M., Lash T., Ray M. Universal Design for Learning within Computer Science Education. Creative Technology Research Lab. University of Illinois (дата звернення: 30.10.2023).

АСПЕКТИ ПРАКТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ ФРЕЙМВОРКУ GRADLE ДЛЯ ЗБИРАННЯ ПРОЄКТІВ

Галас Анатолій Віталійович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
galas_av@fizmat.tnpu.edu.ua

Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
yava@fizmat.tnpu.edu.ua

Тема практичного використання фреймворку Gradle є дуже актуальною для розробників програмного забезпечення і має багато аспектів, які варто розглянути. Ось деякі ключові аспекти та переваги практичного використання Gradle:

– Автоматизація збирання та тестування: Gradle дозволяє легко автоматизувати процес збирання проєкту та виконання тестів. Це робить розробку більш ефективною і допомагає уникнути багатьох помилок.

– Управління залежностями: Gradle має потужну систему управління залежностями, яка спрощує процес додавання, оновлення та видалення залежностей для вашого проєкту. Ви можете легко використовувати бібліотеки і компоненти зі світу відкритого програмного забезпечення.

– Гнучкість конфігурації: Gradle надає гнучкість для конфігурації вашого проєкту. Ви можете використовувати DSL (Domain-Specific Language) для опису проєкту та задач, що спрощує конфігурацію.

– Підтримка багатьох мов програмування: Gradle підтримує не лише Java, але і багато інших мов програмування, включаючи Kotlin, Groovy, C++, Python і інші. Це означає, що ви можете використовувати Gradle для проєктів, написаних на різних мовах.

– Робота з Android: Для розробки Android-додатків і бібліотек Gradle має спеціалізований плагін, який спрощує процес побудови та розгортання додатків на платформі Android.

– Плагіни та розширення: Ви можете використовувати готові плагіни або створювати свої власні для розширення функціональності Gradle та відповідності специфічним вимогам вашого проєкту.

– Спільнота та документація: Gradle має активну спільноту розробників і широку базу документації, що допомагає вирішувати проблеми та отримувати підтримку.

– Інтеграція з іншими інструментами: Gradle легко інтегрується з іншими інструментами розробки, такими як системи контролю версій, середовища розробки та CI/CD системи.

Функціональність Gradle включає в себе:

- Зручний DSL для налаштування проєкту, що дозволяє легко описувати задачі та залежності.
- Можливість автоматизувати процес збирання проєкту та тестування.
- Гнучкість та розширюваність, завдяки можливості додавання власних плагінів.
- Підтримка багатьох мов програмування та платформ.
- Можливість працювати з різними збірками проєкту, такими як JAR, WAR, EAR тощо.
- Інтеграція з іншими інструментами для розробки, такими як IDE та системи контролю версій.

Gradle може бути використаний для автоматизації процесів тестування, побудови та пакування додатків різного типу. Нижче розглянемо кожен з цих процесів більш детально.

1. Автоматизація тестування.

Gradle може бути використаний для автоматизації тестування, в тому числі для запуску тестів один за одним або паралельно, побудови звіту про результати тестування, налаштування середовища для тестування та іншого. Для цього можна використовувати спеціальні плагіни Gradle, наприклад, Test Gradle Plugin.

2. Побудова додатків.

Gradle може бути використаний для побудови додатків різного типу, включаючи Java, Kotlin, Android та інші. Для цього в Gradle використовуються так звані «задачі» (tasks), які відповідають за конкретні кроки в процесі побудови додатку. Наприклад, задача build відповідає за побудову додатку. За допомогою Gradle також можна підключати залежності та налаштовувати параметри побудови додатку.

3. Пакування додатків.

Gradle може бути використаний для пакування додатків в різні формати, включаючи JAR, WAR, APK та ін. Для цього використовуються спеціальні плагіни Gradle, наприклад, War Gradle Plugin або Android Gradle Plugin. Ці плагіни дозволяють пакувати додатки відповідно до вимог платформи, для якої вони призначені.

Gradle є досить популярним фреймворком для збирання проєктів, і багато відомих компаній використовують його для своїх розробок. Ось кілька прикладів відомих проєктів, які використовують Gradle:

1. Android: Google використовує Gradle для збирання Android-додатків. Інструмент Android Studio, який розробляється Google для розробки Android-додатків, інтегрує Gradle як систему збирання проєктів.

2. Spring Framework: Spring, один із найпопулярніших фреймворків для розробки додатків на Java, використовує Gradle для збирання своїх проєктів.

3. Netflix: Netflix використовує Gradle для збирання різних проєктів, включаючи внутрішні інструменти та бібліотеки.

4. LinkedIn: LinkedIn також використовує Gradle для збирання свого програмного забезпечення та для автоматизації різних завдань у проєктах.

5. Twitter: Twitter використовує Gradle для збирання та автоматизації внутрішніх проєктів.

6. Adobe: Adobe використовує Gradle для розробки і збирання свого програмного забезпечення.

7. Gradle: Команда Gradle, яка розробляє сам фреймворк, використовує Gradle для розробки та збирання фреймворку Gradle.

Ці приклади свідчать про широку популярність Gradle серед розробників і компаній з різних галузей, і його успішне використання для різних видів проєктів, від Android-додатків до веб-програмного забезпечення.

Висновки. Використання Gradle є актуальним і важливим для розробників, оскільки цей фреймворк допомагає автоматизувати багато аспектів процесу розробки, зробити його більш ефективним і забезпечити більшу стабільність проєктів. Фреймворк Gradle допомагає полегшити і прискорити розробку проєктів, зменшити витрати часу на рутинні завдання та підвищити якість програмного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Василенко Я. П., Галас А. В. Технологічні особливості використання фреймворку Gradle для збирання проєктів. Сучасні цифрові технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали XI Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 6 квітня, 2023). С. 43–46.

2. Berglund T. and McCullough, M. Building and Testing with Gradle. O'Reilly Media, 2011. 110 p.

3. Kunal D. A. Gradle Essentials. Dabir Abhinandan Kunal. Packt Publishing Ltd, 2015. 176 p.

4. Основи життєвого циклу Gradle. Офіційна документація Gradle. URL: https://docs.gradle.org/current/userguide/build_lifecycle.html (дата звернення: 01.11.2023).

ІТ-СТУДІЇ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ У ВИВЧЕННІ ІНФОРМАТИКИ

Джаган Ангеліна Валеріївна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
dzhagan_av@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

Визначення сучасних підходів: зокрема ІТ-студій та їх ролі в інформатиці. Один із новітніх підходів для вивчення інформатичної галузі у поєднанні з сучасними засобами навчання.

Важливим на сьогодні є підхід за допомогою якого вивчають інформатику в середній та старшій школі. Новий підхід оновленого курсу інформатики, яких включає низку різних завдань та вправ у поєднанні із теорією та практикою.

Навчальні програми змінилися, технології рухаються вперед та звісно ж і програми з інформатики не залишились осторонь. ІТ студії – це не лише про інформацію чи про комп'ютер в загальному але і про розвиток дитини – як

особистості. Розробники зосередили увагу на розвитку критичного мислення, уваги, зосередженості, тайм-менеджменту. Зрештою, це є сучасний підхід до навчання інформатики із максимальним зосередженням на практичних завданнях та застосування знань у реальному житті. Сьогодні це є важливо, адже технології змінюються, та нам потрібно будувати якісну освіту та вміло адаптувати дітей до реального сучасного життя.

У пілотному проєкті «Оновлена інформатика – ІТ-студії» у 2022–2023 навчальному році участь взяли 49 шкіл із різних областей України [1]. Сам проєкт «Оновлена інформатика – ІТ-студії» реалізується з ініціативи Міністерства цифрової трансформації України та Міністерства освіти й науки України з використанням програми EU4DigitalUA [2].

Враховуючи сучасні реалії та різні можливості кожного учня у нашій країні ІТ-студія дозволяє навчатись із власного смартфона, зокрема і з тих тем, які стосуються IoT та ШІ у 7–11 класах. А саме: 7–9 класи «Комп'ютерні мережі та хмарні сервіси» – цифрова грамотність, включає 5 занять та 31 завдання із різними типами вправ та тестових завдань, які включають вивчення даного модуля. Наступний розділ: «Штучний інтелект» у 10–11 класах – цифрова грамотність, включає 9 занять та 70 завдань. Аналізуючи конкретні теми для вивчення «IoT» та «ШІ» ми врахували низку певних завдань, які можуть бути включеними у даний проєкт [3]. Пропонуємо також вивчення штучного інтелекту та машинного навчання для учнів 10–11 класів.

В ІТ-студіях з новими можливостями завдяки швидкому розвитку технологій у сучасному світі присвячується все більша увага інформатиці та інформаційним технологіям. Цей сектор стає досягнутим з точки зору економічного розвитку та забезпечення конкурентоспроможності в багатьох галузях. Оновлена інформатика в ІТ-студіях пропонує нові можливості для учнів, які бажають реалізувати потенціал у цьому важливому секторі. ІТ-компанії та навчальні заклади шукають інноваційні шляхи, щоб залучити більше осіб до вивчення інформатики. Оновлена інформатика в ІТ-студіях є одним із таких шляхів. Вона розширює класичне навчання та пропонує нові підходи до вивчення ІТ-дисциплін. Однією з головних особливостей оновленої інформатики є акцент на практичних навичках. Учні більше не обмежуються лише теоретичними знаннями. Замість цього, вони підтримують можливість отримати ці знання у практичних проєктах.

Новий підхід дає можливість отримати досвід та освоїти реальні робочі навички, які є цінними на ринку праці. Ще важливою складовою оновленої інформатики є використання новітніх технологій та інструментів. Учні підтримують доступ до сучасного обладнання та програмного забезпечення, що дозволяє їм розвивати нові технології та методи. Це дає можливість побудувати міцні основи для подальшого кар'єрного розвитку у сфері ІТ. Оновлена інформатика також приділяє увагу розвитку таких навичок, як проблемне мислення та командна робота.

Учні активно залучаються до розробки проєктів, де вони мають можливість працювати в командах та розв'язувати реальні проблеми. Це навчає їх співпраці, лідерства та креативності, які є необхідними якостями для успішної кар'єри в ІТ.

Оновлена інформатика в ІТ-студіях є місцем кроком у покращенні навчального процесу та розвитку майбутніх ІТ-фахівців. Це забезпечує додаткові можливості для студентів, які бажають поглибити свої знання в цій галузі та отримати практичний досвід. Навчання за допомогою оновленої інформатики дає переваги не лише студентам, але й компаніям, які шукають молодих та кваліфікованих працівників у сфері ІТ.

Аналізуючи ІТ-студії, ми дійшли спільних висновків про загальну базу яка надається учням і пропонуємо ще кілька блоків для вивчення теми ІоТ більш глибоко учням 7–9 класів та теми штучного інтелекту 10–11 класах. Завдання та практика на наш погляд відіграють важливу роль у навчанні школярів. Тому, в процесі розробки завдань ми використали результати проведеного власного дослідження ІТ-студій та виокремили різні особливості нових, вдосконалених уроків, які сприятимуть зазначених даних тем детальніше і глибоко.

Загальні цілі вивчення інформатики в школі за допомогою ІТ-студії, загалом відповідають усім нормам та вимогам, про це свідчить і результати пілотного проекту та наше самостійне дослідження даного проекту. На відміну від багатьох платформ, на яких ведеться вивчення окремих тем, даний ресурс дозволяє нам опанувати усі теми, які включенні у шкільну програму та навіть більше.

У деяких освітніх системах інформатичний зміст та відповідні вміння розглядаються в різних предметах, наприклад ІКТ (ICT) та комп'ютерні науки (computer science). У нас також поєднують вивчення інформатичної галузі з іншими напрямками у новій українській школі. З плином часу, так станеться і у старшій школі.

Вивчення зазначених даних тем у шкільному курсі інформатики сьогодні є досить актуальним. Кожного дня ми відкриваємо все нові та нові проекти, за допомогою яких наше суспільство стає технічно та технологічно насиченим та потребує нових досліджень. Звісно, що кожний внесок покращує нашу освіту, а саме шкільну програму інформатики, і не лише її. Нові технології та ІТ-студія дають можливість учням реалізувати себе у житті використовуючи максимум практичних завдань, мінімум – теорії. Наше дослідження спеціалізується на даному проекті, а саме над удосконаленням та збагаченням ІТ-студії.

Список використаних джерел

1. «Оновлена інформатика – ІТ-студії». Заклади загальної середньої освіти відібрані для участі в пілотному проекті у 2022–2023 н. р. URL: <https://docs.google.com/document/d/1QHjFts7Hz2CXf0MYDcQrM7G24fT4hE7iCjdie5N2U/edit> (дата звернення: 01.11.2023).
2. EU4DigitalUA. ЄС для цифрової України. URL: <https://eu4digitalua.eu> (дата звернення: 01.11.2023).
3. Пасічник О. Дослідження міжнародних тенденцій модернізації змісту інформатичної освітньої галузі та навчального предмета «Інформатика». URL: https://drive.google.com/file/d/1lZrM215Kc7SCOniLL5rQzns_CShM6svN/view (дата звернення: 01.11.2023).
4. Речич Н. В., Литовченко Ю. М., Борисенко О. В. та ін. Комп'ютерні мережі та хмарні сервіси. URL: https://it-osvita.diiia.gov.ua/educational-unit/1_komp'yuterni_merezhi_ta_hmarni_servisi (дата звернення: 01.11.2023).

ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ

Засядівко Вікторія Володимирівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
zasdvkvk@gmail.com

Соєя Олена Миколаївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики та інформатики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
soia.om@vspu.edu.ua

Сучасний світ надзвичайно швидко розвивається і вимагає від людини набору нових знань та навичок. Особливо це стосується галузі інформаційних технологій. У нинішній епоху цифрові технології перетворилися на необхідну складову життя кожної людини. На сьогоднішній день майже немає людини, яка б не користувалася цифровими технологіями. З цієї причини особливу увагу приділяють використанню цифрових технологій на уроках інформатики.

За словами С. Мартиненка, «цифрові технології дозволяють створювати нові можливості для здобуття знань» [2, с. 139]. Сучасний урок інформатики повинен містити не тільки традиційні форми навчання, але й використання цифрових технологій, поряд з комп'ютерами планшети, смартфони, програмні засоби тощо. Педагогічні дослідження доводять, що використання цифрових технологій дозволяє створити ефективніші умови для навчання інформатики, оскільки вони дозволяють швидко та якісно розробляти та представляти матеріал.

Оскільки інформатика є однією з тих галузей знань, що якнайшвидше розвиваються, розуміння інформаційних процесів стає все більш важливим для успіху в сучасному світі. Тож вивчення мотивації учнів до вивчення інформатики може допомогти підвищити якість навчання та розвиток комп'ютерних навичок учнів. За дослідженням І. Шевченко та О. Шевченко, мотивація є ключовим фактором успішності навчання інформатики [3, с. 61–68]. В їхньому дослідженні вказується, що мотивація до вивчення інформатики відображається в тому, наскільки учень зацікавлений у предметі, і наскільки він відчуває необхідність у здобутті знань з цієї галузі. Учні, які мають високий рівень мотивації, відзначаються більшою активністю на уроках та здатністю до самостійного вивчення матеріалу.

За результатами дослідження Л. Заміровської та Т. Мушкета на рівень мотивації учнів до вивчення інформатики можуть впливати різні чинники, такі як відношення до вчителя, методика навчання, наявність практичної складової тощо [1, с. 61–68]. У результаті дослідження вони встановили, що практична складова має суттєвий вплив на мотивацію учнів до вивчення інформатики. Зокрема, науковці зазначають, що важливим чинником є наявність можливості застосування здобутих знань у практичній діяльності. Такий підхід дозволяє учням побачити реальний результат своєї роботи та зрозуміти наскільки важливими є навички, які вони здобувають. Крім того вчителі повинні використовувати методи, що сприяють розвитку креативності учнів та формуванню їхнього позитивного ставлення про предмету.

У своїй статті «Організація самостійної роботи учнів з інформатики в умовах сучасної школи» О. Шуляк зазначає, що самостійна робота є одним з ефективних методів формування мотивації учнів до вивчення інформатики [4, с. 48–51]. Вона дозволяє учням самостійно опановувати матеріал та залучатися до розв'язання цікавих завдань. Завдяки такому підходу учні розвивають свою самостійність, творчі здібності та збільшують свій інтерес до предмету. Учасниками дослідження були учні старших класів загальноосвітніх шкіл, які брали участь у двох різних навчальних програмах з інформатики. У першій групі учні вивчали предмет за традиційною методикою, де використовувалися звичайні підручники та відеоуроки. У другій групі використовувалися цифрові технології, такі як комп'ютерні програми та інтерактивні дошки. Для оцінки результатів навчання були використані тестові завдання, які охоплювали весь матеріал, що вивчався протягом року. Після проведення тестування було встановлено, що учні, які вивчали інформатику з використанням цифрових технологій, мали значно кращі результати порівняно з тими, хто навчався традиційними методами. Однак, деякі учні відзначили, що не завжди можуть зосередитись на уроці, якщо використовуються різноманітні цифрові пристрої. Також, деякі вчителі зазначили, що використання цифрових технологій потребує додаткового часу та зусиль для підготовки до уроку. Однак, загалом результати дослідження підтверджують, що використання цифрових технологій на уроках інформатики має багато переваг і допомагає забезпечити більш якісне та ефективне навчання учнів.

Аналізуючи отримані результати, можна зробити висновки про те, що використання цифрових технологій на уроках інформатики позитивно впливає на результати навчання. Це може бути пов'язано з тим, що цифрові технології дозволяють створювати більш цікавий та доступний для учнів матеріал, а також розвивають комп'ютерну грамотність та навички роботи з сучасними технологіями.

Переваги та недоліки використання цифрових технологій на уроках інформатики подані в таблиці 1.

Таблиця 1

Переваги та недоліки використання цифрових технологій на уроках інформатики

Переваги використання цифрових технологій на уроках інформатики	Недоліки використання цифрових технологій на уроках інформатики
Інтерактивність	Відсутність доступу до необхідного обладнання та програмного забезпечення
Можливість індивідуалізації навчання	Відсутність особистого контакту між учнями та вчителем
Зручність для зберігання та обробки інформації	Відсутність фізичної активності
Підвищення мотивації учнів до навчання	Відволікання уваги на додаткові можливості, такі як ігри та соціальні мережі
Можливість використання новітніх методів та технологій	Відсутність доступу до цифрових технологій у деяких регіонах та країнах
Висока ефективність та швидкість здійснення процесу навчання	Можливість залежності від технічних збоїв та проблем зі з'єднанням з інтернетом

Можливість доступу до різноманітних джерел інформації	Потенційна небезпека для кібербезпеки та приватності
---	--

Аналізуючи таблицю, можна зробити висновки.

Переваги:

- 1) підвищення мотивації учнів до навчання та більш ефективне засвоєння матеріалу;
- 2) забезпечення більш широкого доступу до інформації та ресурсів;
- 3) можливість проведення інтерактивних занять та підвищення рівня взаємодії між учнями та вчителем;
3. Збереження часу на підготовку та проведення уроків.

Недоліки:

- 1) необхідність додаткових фінансових витрат на обладнання та програмне забезпечення;
- 2) відсутність повної заміни традиційних методів навчання;
- 3) поява нових викликів та проблем, пов'язаних зі збереженням конфіденційної інформації та забезпеченням кібербезпеки;
- 4) потреба в додатковій підготовці вчителів та учнів до використання цифрових технологій.

Отже цифрові технології мають як переваги, так і недоліки використання на уроках інформатики і їх використання потребує збалансованого підходу та додаткової підготовки.

Список використаних джерел

1. Заміровська Л. Ю., Мушкет Т. І. Фактори, що впливають на рівень мотивації учнів до вивчення інформатики. *Інформаційні технології в освіті*. 2018. Т. 32. № 1. С. 68–75.
2. Мартиненко С. О. Цифрові технології у вищій школі: можливості та виклики. *Вісник Національного університету «Львівська політехніка»*. Серія: комп'ютерні системи та мережі. 2017. Вип. 872. С. 139–146.
3. Шевченко І. М., Шевченко О. А. Формування мотивації до вивчення інформатики учнями початкової школи. *Інформаційні технології в освіті*. 2016. Т. 26, № 1. С. 61–68.
4. Шуляк О. В. Організація самостійної роботи учнів з інформатики в умовах сучасної школи. *Інформаційні технології в освіті*. 2018. № 36. С. 48–51.

СТВОРЕННЯ ВЕБДОДАТКІВ ДЛЯ ПОТРЕБИ ВЧИТЕЛЯ

Зубик Тарас Леонідович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
aszyb9@gmail.com

Струк Оксана Олегівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет ім. В. Гнатюка,
oksana.struk@gmail.com

В Україні на початку ХХІ століття освітній процес зазнав серйозних реформ. Навчальним закладам необхідно докорінно переосмислити виховну місію, оновити зміст освіти, створити проєктний життєвий простір, методику формування особистості учня як суб'єкта та проєктувальника життя, маючи на

меті формування конкурентоспроможної та здібної особистості, яка творчо розв'язує проблеми та прагне, щоб змінити життя себе і нашої країни. Професійний розвиток вчителя – це безперервний процес навчання впродовж життя. У цьому сенсі підготовка вчителів та використання ними цифрових навичок вважається незамінним елементом розвитку викладацького потенціалу на всіх етапах, від початкової підготовки до професійного розвитку в процесі роботи. На етапі професійної підготовки дисциплінарна або міждисциплінарна педагогічна підготовка має на меті сформувати у майбутніх учителів розуміння ролі ІКТ у процесі навчання та викладання, тобто сформувати «знання змісту технічного навчання».

Використання нових технологій спричинило появу нових ролей для вчителів, що передбачає використання нових методів навчання та методів у підготовці вчителів. Успішна інтеграція ІКТ в освітнє середовище залежить від уміння вчителів застосовувати нові методи структурування навчального процесу, правильно використовувати технологічні засоби в методиці навчання, здійснювати соціальну діяльність на уроці та забезпечувати ефективну співпрацю між учнями та групи. Навчання та гурткова робота. Для цього багатьом учителям знадобиться набути абсолютно нових навичок. Навички викладання, необхідні в майбутньому, включають здатність розробляти інноваційні методи, використовувати технології для оптимізації навчального процесу та надавати студентам широкі можливості здобувати, опановувати та створювати знання. Вирішальним чинником удосконалення навчально-виховного процесу стане підвищення кваліфікації вчителів.

Вчителі, які володіють навичками створення знань, зможуть розробляти навчальні ресурси та освітні середовища на основі ІКТ, використовувати ІКТ для створення знань і розвитку критичного мислення учнів, підтримувати постійні рефлексивні процеси навчання та організовувати спільноти знань для студентів і учнів. колега. Водночас вчителі відіграватимуть провідну роль у створенні та реалізації концепції даної школи як інноваційної спільноти для безперервного навчання, що підтримується ІКТ. У сучасному світі глобальні мережі стають передумовою функціонування багатьох систем, у тому числі й систем освіти. Найпопулярнішими та інтуїтивно зрозумілими для користувачів є веб-додатки. Їх популярність пояснюється низкою факторів, головним з яких є відсутність прив'язки до конкретних операційних систем і комп'ютерів. Для коректної роботи достатньо мати сучасний браузер і доступ до мережі інтернет. Витрати на побудову і обслуговування інфраструктури майже відсутні.

- Важливість використання електронних дидактичних матеріалів у навчальній діяльності:
 - Розвивати навички самостійної роботи з різноманітними джерелами інформації та вміння вивчати й аналізувати новий матеріал.
 - Активізувати пізнавальну діяльність учнів.
 - Контроль зворотного зв'язку, діагностика помилок за результатами діяльності та оцінка результатів (відображення відповідних нотаток на комп'ютері). Навчання відбувається під час засвоєння навчального матеріалу.
 - Підвищення мотивації до навчання.

- Формування культури навчальної діяльності та соціально-інформаційної культури.
- Активізувати взаємодію інтелектуальних і емоційних функцій у навчанні спільного вирішення (творчих) навчальних завдань.
- Мережеві технології пропонують радикально нові можливості для діяльності, до яких можуть легко отримати доступ ті, хто не має досвіду в галузі інформаційних технологій.
- У зв'язку з поширенням мережевих технологій в інтернеті з'явилася велика кількість відкритих матеріалів, доступних для освітніх цілей.
- Веб-технологія спростила процес створення та публікації матеріалів у мережі. Кожен може не лише отримати доступ до цифрових колекцій текстів, фотографій, малюнків, музичних файлів, а й брати участь у формуванні власного веб-контенту.

Переваги вебдодатків у тому що вони дозволяють працівникам створювати онлайн документи текстові файли, електронні таблиці, презентації; відкривати доступ до них певній групі людей, працювати над спільними проектами. Python цінують за лаконічність універсальність і стабільність. На ньому можна за короткий термін створювати веб-додатки, які вирішують нагальні завдання бізнесу. За даними BuiltWith на Python побудовано близько мільйона інтернет-проектів на ньому розробляють серверну частину сайтів.

При створенні простого веб-додатку, як приклад, я показав простий проєкт, який демонструє зручність використання Python та модуля Flask. Flask – мікрофреймворк для вебдодатків, створений з використанням Python. Його основу складає інструментарій Werkzeug та рушій шаблонів Jinja2. Цей движок допоміг мені зробити головну логіку мого сайту, та дбав за всю приховану роботу. Якщо Flask, був движком, то ReactJs, служив візуальною обгорткою прикладу, та відповідав за візуалізацію даних, та зручний інтерфейс, який приємний очам.

Розширюються можливості студентів і викладачів брати участь у професійних висновках. Тому освітня інноваційна діяльність має сприяти підвищенню конкурентоспроможності випускників коледжів та досягненню більш ефективного розвитку суспільства через інтернет-спільноти. Модернізація освітньої системи пов'язана насамперед із впровадженням в освітнє середовище інноваційних технологій, які базуються на цілісній моделі освітнього процесу та на діалектичній єдності методик і засобів їх реалізації.

Список використаних джерел

1. Flask-Migrate extension. URL: <https://flask-migrate.readthedocs.io/en/latest> (дата звернення: 04.11.2023).
2. Let's Understand The ReactJS Tutorial. URL: <https://www.phptpoint.com/reactjs-tutorial> (дата звернення: 03.11.2023).
3. Самоосвіта як підвищення компетентності педагога. URL: <https://osvita.ua/school/method/7151> (дата звернення: 05.11.2023).

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ОПРАЦЮВАННЯ ПРИРОДНОЇ МОВИ

Крошняк Петро Ярославович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
kroshnyak_py@fizmat.tnpu.edu

Карабін Оксана Йосифівна

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

Сучасний світ переживає бурхливий розвиток інформаційних технологій та штучного інтелекту. Завдяки стрімкому зростанню обчислювальної потужності, доступності великих обсягів даних і інновацій в галузі алгоритмів, технології розвиваються з неймовірною швидкістю, впливаючи на всі сфери життя. Однією з ключових галузей, яка відіграє важливу роль у цьому розвитку, є опрацювання природної мови (далі – NLP). NLP є відокремленою галуззю штучного інтелекту, яка спеціалізується на вивченні і розробці методів аналізу та обробки людської мови за допомогою комп'ютерів. Ця галузь є важливою складовою сучасних технологій та має значний вплив на багато сфер життя. Існує кілька ключових тенденцій, які визначають розвиток інформаційних технологій та штучного інтелекту, і NLP грає важливу роль у цьому контексті.

Перша тенденція – це зростання потужності обчислення. Сучасні комп'ютери і сервери стають все потужнішими і можуть ефективно обробляти великі обсяги даних. Це робить можливим використання складних NLP алгоритмів та моделей, що раніше були недосяжними.

Друга тенденція – це зростання доступності даних. Завдяки інтернету та сучасним засобам збору і зберігання даних, стає доступним велика кількість текстової інформації, яка може бути використана для навчання та покращення NLP моделей.

Третя тенденція – це розвиток глибокого навчання (deep learning). Моделі, засновані на глибокому навчанні, стали домінуючими в галузі NLP та дозволили досягти значних результатів у завданнях, таких як автодоповнення тексту, машинний переклад та аналіз тексту.

Опрацювання природної мови (NLP) – це галузь штучного інтелекту, яка займається вивченням і розробкою методів обробки і аналізу людської мови за допомогою комп'ютерних систем. NLP відіграє важливу роль в різних аспектах сучасного життя, включаючи машинний переклад, аналіз тексту, чат-боти, розпізнавання мови та багато інших застосувань. Теоретичні основи опрацювання природної мови є ключовими для розуміння і розвитку цієї галузі.

Морфологія та синтаксис: основні теоретичні концепції NLP включають в себе вивчення морфології (будови слів) та синтаксису (структури речень) мови. Морфологічний аналіз включає в себе розпізнавання словоформ, лематизацію (зведення словоформ до їх базової форми), і визначення граматичних характеристик слів. Синтаксичний аналіз досліджує відносини між словами в реченні і розуміння їхньої структури.

Семантика: семантика в NLP вивчає значення слів та речень. Це включає в себе семантичний аналіз, який допомагає розуміти смислові відношення між словами, і виразові семантичні моделі, такі як Word2Vec та GloVe, які допомагають векторизувати слова та вирази.

Дискурс: дискурсивний аналіз досліджує способи, якими речення пов'язані в тексті для створення змістовного контексту. Він включає в себе вивчення семантичних та прагматичних аспектів комунікації та визначення відношень між пропозиціями.

Мовні моделі: мовні моделі використовуються для прогнозування наступних слів або символів в тексті. Вони використовуються у багатьох NLP завданнях, таких як машинний переклад, автодоповнення тексту та генерація тексту. Такі моделі, як Recurrent Neural Networks (RNNs) та Transformer, стали ключовими для досягнень в цій галузі.

Семантичні мережі та глибоке навчання: застосування глибокого навчання до NLP дозволило досягти значних результатів у вирішенні різноманітних завдань. Моделі, які базуються на глибокому навчанні, можуть автоматично витягати корисну інформацію з тексту, розпізнавати об'єкти та відносини, і здійснювати багато інших NLP завдань.

Датасети та оцінка результатів: для навчання та оцінки NLP моделей важливо мати доступ до великих датасетів з різноманітними текстами. Також важливо використовувати метрики, які дозволяють виміряти якість роботи моделей, такі як точність, відновлення та F-міра.

Теоретичні основи опрацювання природної мови розвиваються швидко і стають все більше досконалими завдяки поєднанню мовознавчих теорій з інноваціями в галузі штучного інтелекту. Це робить NLP потужним інструментом для різних сфер життя, від бізнесу та науки до соціальних мереж та освіти. Розуміння та використання цих теоретичних основ допомагають досягти нових досягнень в галузі обробки природної мови.

Таким чином, загалом, сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій та штучного інтелекту свідчать про важливість NLP як ключового компонента цього розвитку. Вивчення теоретичних основ опрацювання природної мови стає все більш важливим для досягнення нових досягнень у цій захоплюючій галузі. Важливість NLP полягає в тому, що ця галузь дозволяє комп'ютерам розуміти та генерувати людську мову. Це має велике значення для автоматизації багатьох завдань, від відповідей на запитання користувачів та аналізу великих обсягів тексту до створення інтелігентних чат-ботів та систем машинного перекладу. NLP також відкриває нові можливості в науці, дозволяючи дослідникам аналізувати інформацію з великих корпусів тексту для виявлення нових знань.

Список використаних джерел:

1. What is Natural Language Processing (NLP)? URL: https://aws.amazon.com/what-is/nlp/?nc1=h_ls (дата звернення: 02.11.2023).
2. Basics of Natural Language Processing for Beginners. URL: <https://medium.com/geekculture/basics-of-natural-language-processing-for-beginners-d86351df9d09> (дата звернення: 04.11.2023).
3. Artificial intelligence. URL: <https://www.techtarget.com/searchenterpriseai/definition/AI-Artificial-Intelligence> (дата звернення: 05.11.2023).

ВПЛИВ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ НА ШКІЛЬНУ ОСВІТУ

Мойсей Наталія Романівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mosjanat@gmail.com

Шмигер Галина Петрівна

кандидат біологічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
shmyger@tntpu.edu.ua

У сучасному світі штучний інтелект (ШІ) є однією з найбільш прогресивних та актуальних технологій. Значний вплив нової технології очікується на сферу освіти, зокрема і шкільну. Штучний інтелект здійснює революційний підхід до навчання і відкриває безліч можливостей для індивідуального навчання, покращення ефективності та доступності освіти.

Хоча штучний інтелект знаходить своє застосування у навчанні учнів, але до його використання в освітньому процесі є багато запитань, зокрема, ризики недобросовісного використання штучного інтелекту учнями, втрату ними здатності критично мислити, аналізувати і самостійно шукати необхідну інформацію. Розглянемо «плюси» і «мінуси» використання штучного інтелекту на навчальний процес.

У сучасних педагогічних практиках [1; 2] вважається, що впровадження штучного інтелекту в освітній процес може сприяти:

- персоналізованому навчанню – системи на основі штучного інтелекту можуть аналізувати дані про навчання та розвиток кожного учня і надавати матеріали, завдання та рекомендації, які відповідають їхнім потребам та навичкам;
- відстеженню прогресу учнів – аналіз даних і про прогрес учнів, включаючи результати тестів, час витрачений на завдання та ступінь їх успішності;
- використанню адаптивних платформ та курсів – налаштування вправ та завдань відповідно до рівня знань кожного користувача, наприклад, платформа Duolingo використовує алгоритми штучного інтелекту;
- автоматизованому оцінюванню – ШІ може автоматизувати процес оцінювання завдань та тестів, проводити аналіз та оцінювання відповідей учнів, що дозволяє вчителям швидше зрозуміти, де потрібна додаткова допомога або які теми потребують більш детального вивчення;
- використанню віртуальної (VR) та доповненої реальності (AR): створювати інтерактивні навчальні середовища, у яких . Учні можуть вивчати складні концепції, взаємодіяти з віртуальними об'єктами та занурюватися у віртуальні світи для навчання. покращення способів комунікації та навчання
- використанню інтерактивних роботів та ігор – можуть зробити навчання більш захоплюючим і допомогти учням опанувати практичні навички, вирішувати завдання та розвивати критичне мислення.

Розглянемо деякі виклики, з якими можна зустрітися при використанні ШІ в освітньому процесі. На даний час використання ШІ в навчальному процесі запроваджено у Фінляндії (з 2020 р.) та Бельгії (з 2022 р), тому інформація про ризики використання ШІ будуть базуватися на їхньому досвіді [3]. До викликів використання ШІ в процесі навчання можна віднести:

- використання ШІ для виконання завдань – вже сьогодні учні активно використовують ШІ для написання звітів, рефератів, есе, розв’язування задач тощо замість них. Це може зменшити необхідність докладати зусилля, що погіршить процес навчання. Зараз лише в Китаї розроблено систему перевірки есе та інших робіт на предмет використання ШІ, однак, ця система досі ще не впроваджена;

- вплив на соціальну взаємодію та розвиток навичок спілкування. ШІ може призвести до зміни у спілкуванні між вчителями та учнями, а також спілкування учнів між собою;

- порушення приватності та безпеки даних – використання ШІ може призвести до збору та використання персональних даних учнів без їх згоди або без належної захисту цих даних;

- залежність від технологій – залежність від ШІ може призвести до того, що учні та вчителі стануть менш здатні до розв’язання життєвоважливих проблем і прийняття рішень самостійно, оскільки вони все більше покладаються на автоматизовані рішення.

- технічні проблеми – застосування технологій штучного інтелекту вимагає відповідної інфраструктури та технічної підтримки. Технічні проблеми можуть призвести до перебоїв у навчанні.

Підсумовуючи, можна сказати, що впровадження штучного інтелекту можуть принести багато ефективних і революційних нововведень в українську систему освіти. Однак перед цим варто знайти найбільш оптимальні сценарії взаємодії з новими технологіями і усім учасникам освітнього процесу навчитися вдумливо використовувати їх.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Методичні прийоми навчання учнів основам штучного інтелекту та машинного навчання. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: Матеріали XI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: ТНПУ імені Володимира Гнатюка Тернопіль, 2023. С. 176–179.

2. Вишнякова О. AI та освіта: як штучний інтелект вплине на шкільну освіту. URL:https://lb.ua/blog/olena_vyshniakova/547626_ai_osvita_yak_shtuchniy_inte-lekt.html (дата звернення: 2.11.2023).

3. Яцишин М. М., Федчишин О. М. Використання штучного інтелекту для індивідуалізованого навчання з фізики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: Матеріали XI міжнародної науково-практичної інтернет-конференції: ТНПУ імені Володимира Гнатюка Тернопіль, 2023. С. 94–96.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ СПІЛЬНОЇ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ ЛАБОРАТОРІЇ З ПИТАНЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ У ОСВІТІ ТНПУ ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА ТА ІНСТИТУТУ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ОСВІТИ НАПН УКРАЇНИ

Олексюк Василь Петрович

доктор педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
провідний науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем,
Інститут цифровізації освіти НАПН України,
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Спільна науково-дослідна лабораторія була створена 2013 року в Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка на базі кафедри інформатики та методики її навчання фізико-математичного факультету. Метою її функціонування є координація та виконання науково-дослідних робіт з проблем використання хмарних обчислень, що виконуються у ТНПУ імені Володимира Гнатюка та Інституті цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України (до 2020 року Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України).

Основними завданнями лабораторії були:

- Дослідження застосування загальнодоступних хмарних платформ, зокрема їх розгортання у закладах вищої та загальної середньої освіти.
- Вивчення можливостей застосування хмарних технологій у процесі проектування ІТ-інфраструктури ВНЗ.
- Проектування хмарних лабораторій вивчення окремих інформатичних дисциплін та розроблення відповідних методик.
- Розроблення методик застосування хмарних обчислень у процесі підготовки магістрантів непрофільних спеціальностей.

Були вивчені можливості платформ Google Workspace та Microsoft 365 щодо надання повсюдного доступу до даних та ресурсів. Було констатовано, що можна органічно інтегрувати в наявну систему засобів навчання стосовно автентифікації користувачів і їх доступу до освітнього контенту [2], що було підтверджено технологіями, що забезпечують інтеграцію популярної в ЗВО системи управління навчанням MOODLE із сервісами Google Workspace (Gmail, Google Диск, Календар) та Microsoft 365 (Calendar, OneDrive, Outlook).

Було обґрунтовано доцільність застосування корпоративних академічних хмар в процесі підготовки майбутніх ІТ-фахівців і учителів інформатики. Враховуючи обмеження освітніх грантів від провідних постачальників хмарних сервісів, виконано порівняльний аналіз та обрано Apache Cloudstack та Proxmox VE, як платформи для корпоративних академічних хмар. Було виконано проектування моделей хмаро-орієнтованого середовища (концептуальної, дидактичної, сервісної, адміністрування), розгортання вказаних платформ, а також їх конфігурування відповідно до потреб освітнього процесу підготовки вказаної категорії здобувачів. Внаслідок аналізу концептуальних основ та систематизації практичного досвіду використання платформ були визначені завдання щодо їх

супроводу, зокрема оцінювання продуктивності, забезпечення еластичності обчислювальних ресурсів, резервного копіювання складників хмарних інфраструктур. З метою автоматизації вказаних завдань були вивчені API-функції обраних платформ.

Було констатовано, що для виконання завдань розгортання слід дотримуватися положень розроблених моделей, а також що досягнення результату можливе без використання дороговартісного серверного забезпечення. Зокрема, процес розгортання хмари на базі Proxmox VE є технічно менш складним і може бути виконаний за коротший час, проте платформа Apache Cloudstack надає більш функціональні засоби для використання у освітньому процесі.

На основі аналізу освітньо-професійних програм першого рівня вищої освіти спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика) було розроблено зміст і методичку курсів «Операційні системи», «Комп'ютерні мережі», «Адміністрування комп'ютерних мереж» та комп'ютерної практики з використанням розгорнутих на основі ХОСН хмарних лабораторій. В основу методик покладено концепцію комбінованого навчання з використанням масових відкритих онлайн-курсів. До зазначених лабораторій було імплементовано:

- розроблені авторські навчальні матеріали, опубліковані на університетському сервері електронних курсів;
- теми курсів мережної академії Cisco (NDG Linux; CCNA. Вступ до мереж; CCNA. Основи комутації, маршрутизації та бездротових мереж; DevNet Associate);
- віртуальні комп'ютери та мережі корпоративних хмар, розгорнуті на основі платформ Apache Cloudstack та Proxmox VE;
- сервіси загальнодоступних хмарних платформ Google Workspace та Microsoft 365.

Вивчення зазначених курсів згідно передбачає систематичне використання методів групової роботи та проєктів. Імплементация цих методів у процес навчання забезпечують формування та набуття майбутніми вчителями інформатики:

- досвіду використання сучасних цифрових технологій, зокрема хмарних, для самостійного розв'язання практичних завдань;
- досвіду командної роботи та проєктної діяльності;
- фахових компетентностей, зокрема щодо вміння використовувати технології загальнодоступних хмарних платформ;
- навичок публічних виступів і захисту результатів власноруч виконаної роботи [4].

З метою вивчення студентами теоретичних основ та адміністрування комп'ютерних мереж доцільно здійснювати в хмарних лабораторіях, що моделюють роботу повнофункціональних пристроїв та ОС. Задля цього було виконано інтеграцію платформ EVE-NG та Apache Cloudstack. Окрім курсу «Комп'ютерні мережі», їх було використано в процесі вивчення засобів автоматизації адміністрування комп'ютерних мереж. Відповідна хмарна лабораторія містить масовий курс Cisco DevNet Associate. Він є сучасною реалізацією інтегрованої дисципліни та може бути впроваджений як спецкурс у

навчальні плани підготовки бакалаврів або магістрів спеціальності 014.09. Середня освіта (Інформатика). Курс дає можливість студентам апробувати на практиці теоретичні знання з мереж і програмування, зокрема з використанням API-інтерфейсів.

Для підготовки майбутніх учителів інформатики на другому, освітньо-науковому рівні вищої освіти було проаналізовано сучасні концепції відкритої науки [1] та розроблено проєктну методику залучення студентів до розгортання платформи Google Workspace у закладах середньої освіти. Також були розроблено методику навчання створенню хмарних сервісів з використанням платформи Google Cloud.

Усі одержані результати були верифіковані у межах обчислювальних та педагогічних експериментів. Зокрема дієвість технологій розгортання сервісів було підтверджено на основі методу експертного опитування, а також через перевірку на практиці запропонованих засобів. Ефективність методик розвитку і формування фахових компетентностей здобувачів щодо використання технологій хмарних обчислень було підтверджено результатами педагогічних експериментів, у яких було використано методи анкетування та перевірки статистичних гіпотез.

Продовження досліджень у спільній лабораторії здійснюється у напрямі проєктування навчальних середовищ, що реалізують сучасні освітні підходи STEM, ігровізації, комбінованого навчання, соціальної інженерії та інших [3].

Список використаних джерел

1. Вакалюк Т. А., Мар'єнко М. В. Досвід використання хмаро орієнтованих систем відкритої науки в процесі навчання і професійного розвитку вчителів природничо-математичних предметів. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2021. Т. 81, № 1. С. 340–355.
2. Олексюк В. П. Єдина система автентифікації як крок до створення освітнього простору загальноосвітнього навчального закладу. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2012. № 13(20). С. 187–192.
3. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education / N. Balyk et al. *E-learning and STEM Education Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. 2019. P. 109–123.
4. The Digital Capabilities Model of University Teachers in the Educational Activities Context. / Balyk N. Et al. *ICT in Education, Research and Industrial Applications Integration, Harmonization and Knowledge Transfer*. 2020. Vol. 2732. P. 1097–1112.

РОЗРОБКА САЙТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОТІОН-ДИЗАЙН»

Околович Віталій Васильович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
ovitalik123312312@gmail.com

Романишина Оксана Ярославівна

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

За останні роки спостерігається стрімке зростання популярності Motion-дизайну у сферах відеопродукції, реклами, медіа та веб-дизайну. Цей рух до новаторського дизайну приводить до збільшення попиту на кваліфікованих

спеціалістів у цій галузі. Індустрія Motion-дизайну швидко розвивається, тож як для студентів, так і для професіоналів, важливо мати доступ до актуальних, якісних навчальних ресурсів. Відсутність структурованого та доступного навчального матеріалу може ускладнити процес навчання та утримання конкурентоспроможності на ринку праці. Для багатьох студентів і початківців у галузі Motion-дизайну виникають труднощі через складність програмного забезпечення та процесів роботи. Недостатність доступних та зрозумілих ресурсів може ускладнити їхнє навчання та розвиток навичок. Motion-дизайн – це сфера, де практика має велике значення. Студенти та професіонали потребують доступу до практичних завдань, прикладів та можливостей вдосконалення навичок. З огляду на це постає важливе питання про створення веб-ресурсу для навчання Motion-дизайну.

Розробка сайту для навчальної дисципліни Motion-дизайн включає різні функції та компоненти, що полегшують навчання та взаємодію між викладачами та студентами. Нами було визначено ключові елементи, які були враховані при розробці такого сайту.

1. Головна сторінка. На головній сторінці розміщуються загальні оголошення, новини та важливі повідомлення для студентів та викладачів [3].

2. Розділ курсів. Даний розділ містить контент матеріалів, що пропонуються до опрацювання та виконання. Тут подається основна інформація про курс, план занять, список тем та матеріалів для вивчення.

Кожна тема супроводжується відео-лекціями, презентаціями, аудіозаписами та іншими мультимедійними ресурсами. Окреме місце відведено для форумів. Це місце для обговорення питань, поділом враженнями та обговорення назрілих питань, відповіді від викладачів [1].

Передбачено блок здачі завдання та отримання оцінок для кожного користувача. Для цього є доречним створені профілі для викладачів та студентів. Це дає можливість розміщувати виконані завдання та аналізувати допущені помилки [2].

Це лише загальний огляд можливих функцій та елементів для розробки сайту для навчальної дисципліни. Реальний обсяг та функціонал буде залежати від конкретних потреб вашого навчального закладу та дисципліни.

В підсумку, можна звернути увагу на важливість створення веб-сайту для навчання Motion-дизайну. Проблематика полягає в необхідності забезпечення доступу до якісного навчального контенту у сфері Motion-дизайну, урахувавши потенційні труднощі, з якими можуть зіткнутися студенти та професіонали. Цей веб-ресурс має на меті створити зручну платформу для навчання та розвитку, що відповідає потребам користувачів у доступі до різноманітного навчального матеріалу та можливостей для взаємодії та обміну досвідом у сфері Motion-дизайну.

Список використаних джерел

1. Framer's Blog. URL: <https://www.framer.com/templates/category/blog> (дата звернення: 01.11.2023).
2. Medium. URL: <https://medium.com/> (дата звернення: 01.11.2023).
3. Smashing Magazine. URL: <https://www.smashingmagazine.com/> (дата звернення: 02.11.2023).

ІГРОФІКАЦІЯ ЯК ОСВІТНЯ СТРАТЕГІЯ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Скасків Ганна Михайлівна

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки»,
асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
skaskiv@fizmat.tnpu.edu.ua

Ігрофікацію розглядають як один з рушіїв, що сприяє освітній трансформації, допомагає покращенню самомотивації учасників навчального процесу завдяки використанню елементів ігрового дизайну в процесі навчання. Проблеми застосування ігрових технологій у навчанні досліджено у працях О. Дядікова, С. Мар'єнко, І. Борисюк, О. Карабін, Б. Кумар, Л. Пазенко [2]. Але ігрофікацію як освітню стратегію у підготовці майбутніх учителів практично не було розглянуто.

Використання ігрофікації в освіті є одним зі стимулів до активної діяльності для учасників освітнього процесу та полегшує запам'ятовування інформації. Ігрофікація та навчання вимагають участі та мотивації від самого початку до кінця процесу. Немає великої різниці між дітьми та дорослими, адже всі хочуть отримувати задоволення від навчання.

Ігрофікація пропонує великий спектр можливостей для активізації студентів або учнів, таких як чіткі цілі з різноманітними способами підходу до них, цікавість, система викликів, обмежень і досягнень. Ці можливості можна використовувати як у традиційному освітньому процесі, так і в дистанційному форматі навчання.

Впровадження ігрофікації в освітній процес ЗВО вимагає визначення ключових цілей проектування ігрової діяльності, створення моделі чи ігрової платформи для навчання, спрямованої на використання цифрового інструментарію, яка включає базову платформу, структуру платформи, концепцію прогресу курсу на основі ігрофікації, функціональні можливості та технологію реалізації.

Тому використання ігрофікації в освітньому процесі передбачає реалізацію чотирьох ключових стратегій (рис. 1):



Рис. 1. Стратегії ігрофікації освітнього процесу

1) надання можливостей учасникам освітнього процесу для використання власних стратегій розв'язання проблем (ігрова діяльність підвищеного рівня складності);

2) введення елементів, які сприяють появі інтриги та цікавості (легка гра);

3) доведення гравців до активної ігрової діяльності (розподіл обов'язків у грі серед учасників команд);

4) сприяння конкуренції та комунікації (командна гра).

Існує ряд відмінностей між ігрофікацією та ігровим навчанням. Ігрофікація впроваджує ігрову тактику в освіту, тоді як ігрове навчання використовує гру як частину навчального процесу [5]. Ігрофікація використовується в усіх аспектах нашого життя, щоб збільшити задоволення та зацікавленість, але навчання на основі ігор використовується лише для освіти.

Існує два основних типи ігрофікації: структурна або компонентна та контентна або змістова. Структурна ігрофікація визначає можливість застосування ігрових компонентів для мотивації учасників освітнього процесу. А змістова пояснює застосування ігрових елементів, ігрової техніки та ігрового мислення, щоб змінити інформацію, що вивчається, щоб адаптувати її до гри. Таким чином, окрім ігрових елементів, ігрова стратегія передбачає внесення змін у зміст та форму організації занять [3].

Дослідники виділили два види академічної мотивації – внутрішню і зовнішню мотивацію. Внутрішня мотивація виникає, коли учасники займаються навчанням для саморозвитку. Деякі приклади: альтруїзм, конкуренція, співпраця, почуття приналежності. Зовнішня мотивація виникає, коли щось або хтось підштовхує учасника гри до навчання, наприклад: рівні, бали, значки, нагороди, місії [2].

Є проблема зі структурним типом ігрофікації, адже вона може знизити внутрішню мотивацію студентів до навчання або замінити її зовнішньою, оскільки вони зосереджуються на отриманні винагороди, а не на вивченні матеріалу. В іншому методі, якщо елементи гри стають значущими для учасників ігрового процесу за допомогою матеріалу, що вивчається, то внутрішня мотивація може бути покращена.

Ігрова тактика або ігрові прийоми використовуються для побудови блоків застосування ігрофікації. Бейджинг як один із елементів ігрофікації можна використовувати для кожного завдання, яке надається студентам. Ця ідея виникла з концепцій ігор. У деяких з них гравець отримує багато нагород після досягнення певного рівня або після виконання певного завдання. В учасників навчально-ігрового процесу в такому випадку буде сильна мотивація виконувати свої завдання [4]. Студенти наполегливо працюють, тому що кожен хоче бачити своє ім'я в таблиці лідерів. Викладачі можуть застосувати цей метод, щоб заохотити їх швидко виконувати свої завдання.

Ян Гловер відзначив, що ігрофікація дає можливість поєднати ігрові концепції з освітніми, а гру з навчанням. Вона відрізняється від навчання, заснованого на іграх, це означає створення тактики, яка надає користь для освітнього процесу [1]. Крім того, завдяки елементам гри, що використовуються у проектуванні навчальної діяльності, розвиваються такі навички, як співпраця,

саморегуляція навчання та креативність. Це також дає можливість навчатися студентам на своїх помилках, завдяки безперервному зворотному зв'язку та можливості змін умов ігрового контенту. Іншими словами, ігрофікація з включенням елементів гри дозволяє зблизити когнітивні, емоційні та соціальні аспекти у процесі навчання [4].

Когнітивний аспект дається, коли студент отримує миттєвий зворотний зв'язок і кілька спроб для того, щоб він підійшов до метакогнітивного процесу або коли він стикається з проблемою. Емоційний аспект проявляється, коли учасник отримує визнання за свої досягнення (нагороди, бали), а соціальний аспект виникає, коли досягнення узагальнюються або студенти працюють спільно задля досягнення мети [5].

Викладачі та студенти отримують ряд переваг від застосування ігрофікації освітнього процесу, зокрема: стимулювання емоцій; підвищення рівня мотивації; залучення до активної діяльності та співпраці, соціальної взаємодії та комунікації між різними групами; вміння аналізувати ситуацію, робити висновки та оцінювати рівень складності проблем; зміну звичайного викладу матеріалу; право на помилку без втрати балів, збільшення комунікації, залучення віртуального простору, налагодження зворотного зв'язку між усіма учасниками.

Список використаних джерел

1. Гловер І. Грай, коли ти вчишся: гейміфікація як техніка мотивації учнів. 2019. 165 с.
2. Дядікова О. Гра як інструмент: що таке гейміфікація? URL: <https://misto.org.ua/uk/articles/hraiak-instrument-shcho-take-heimifikatsiia> (дата звернення: 03.11.2023).
3. Скасків Г. М. Впровадження технологій гейміфікації в освітній процес ЗВО. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 5 : Педагогічні науки: реалії та перспективи. Київ : Гельветика, Вип. 83, 2021. С. 156–161. URL: <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series5.2021.83.32> (дата звернення: 28.10.2023).
4. Kalogiannakis M., Papadakis S., Zourmpakis A. I. Gamification in Science Education. A Systematic Review of the Literature. Educ. Sci. 2021. 36 p. URL: <https://doi.org/10.3390/educsci11010022> (дата звернення: 30.10.2023).
5. Nazokat Fayzullayevna Khaitova. History of gamification and its role in the educational process. International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding. 2021, P. 212–216. DOI: <http://dx.doi.org/10.18415/ijmmu.v8i5.2640> (дата звернення: 31.10.2023).

ДІДЖИТАЛІЗАЦІЯ ОСВІТИ: АНАЛІЗ ДАНИХ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДЛЯ ІННОВАЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Сокотов Денис Юрійович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sokotov_dy@fizmat.tnpu.edu.ua

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

Близько 80–90 % ІТ компаній використовують аналіз та візуалізацію даних, як важливі інструменти для прийняття рішень та оптимізації процесів. Вони стали

ключовими факторами для багатьох аспектів їх діяльності, включаючи розробку продуктів, підтримку клієнтів, маркетинг та багато інших напрямів.

В сучасному світі діджиталізація сфери освіти стає все більш актуальною, оскільки вона відкриває нові можливості для навчання та розвитку [1]. Аналіз даних повинен бути одним з провідних засобів цього процесу. Його можна було б використовувати для вирішення різноманітних завдань, таких як:

1. Оцінка навчальних результатів учнів. Аналіз даних дає змогу вчителям та освітнім установам оцінити, наскільки успішні учні є в досягненні навчальних цілей. Це може включати в себе аналіз результатів тестів, оцінок, звітів про виконану роботу тощо.

2. Прогнозування успішності студентів. Використання аналізу даних сприяє визначенню факторів, які впливають на успішність студентів, і передбаченню тих, хто може стикнутися з труднощами в навчанні. Це дає можливість приймати заходи для підтримки таких студентів заздалегідь.

3. Оптимізація навчальних планів і програм. Аналіз даних дає змогу визначити, які частини навчальних програм ефективніші та де можливі покращення. На основі цих даних можуть бути внесені зміни до навчальних планів з метою підвищення якості освіти.

4. Розробка нових навчальних матеріалів. Аналіз даних може вказати на те, які типи навчальних матеріалів та методи найефективніші для студентів. Це допоможе педагогам розробити більш привабливі та зрозумілі навчальні матеріали.

5. Виявлення та усунення проблем в освітньому процесі. Аналіз даних слугує вчасному виявленню проблем, з якими стикаються студенти або навчальні заклади. Це може включати в себе висвітлення питань зі здоров'я та безпеки, психологічних аспектів навчання, а також інших перешкод, які впливають на якість освіти.

6. Визначення тенденцій в освітній сфері. Аналіз даних може допомогти виявити глобальні тенденції в освіті, такі як зміни у виборі спеціальностей студентами, розвиток дистанційного навчання, а також потреби ринку праці. Ця інформація пособляє в адаптації освітніх програми та стратегії відповідно до змін.

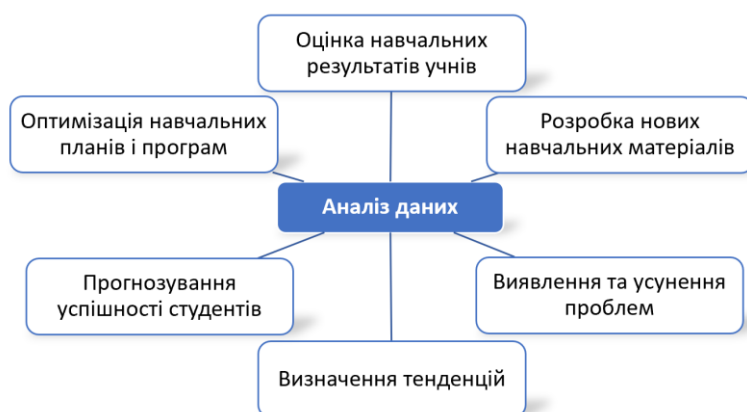


Рис. 1. Використання аналізу даних в освіті

Візуалізація даних робить їх легшими для розуміння та аналізу. Тому, в освіті вона б могла використовуватися для:

1. Відслідковування успіху. Візуалізація даних може використовуватися для відстеження академічного успіху студентів та розвитку навчальних навичок. Використання графічних звітів та діаграм для відображення прогресу може допомогти студентам та вчителям розуміти, де є покращення.

2. Зворотного зв'язку. Візуалізація даних сприяє зрозумілому представленню результатів та висновків. Вона може бути використана для створення звітів і презентацій, які допомагають вчителям, адміністраторам та батькам краще розуміти стан освіти та ефективність програм.

3. Ефективного звітування. Викладачі можуть використовувати візуалізацію даних для створення ефективних звітів і презентацій про свою роботу. Це спрощує процес звітування перед адміністрацією та колегами.

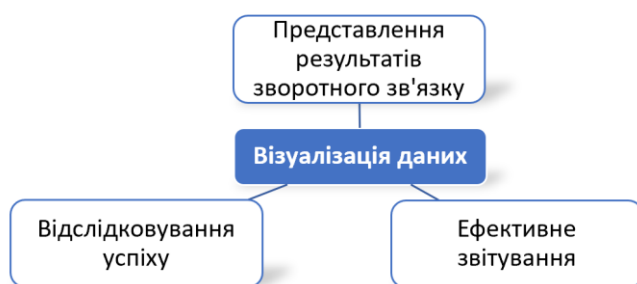


Рис. 2. Використання візуалізації даних в освіті

Безперечно, застосування цих потужних інструментів має великий потенціал для трансформації освітньої галузі, проте для їхнього ефективного використання необхідно вирішити ряд проблем, зокрема:

1. Нестача кваліфікованих кадрів. Для аналізу і візуалізації даних необхідні спеціальні навички та знання, які не завжди є у вчителів, викладачів або адміністраторів навчальних закладів.

2. Вартість. Технології аналізу і візуалізації даних можуть бути дорогими, особливо для невеликих навчальних закладів. Це може бути перешкодою для їх впровадження в освіту.

3. Приватність даних. При використанні даних про учнів необхідно дотримуватися принципів захисту приватності. Це означає, що необхідно гарантувати, що дані будуть використовуватися тільки для освітніх цілей і не будуть передаватися третім особам.

Деякі з найбільш відомих закладів вищої освіти світу вже застосовують ці підходи у щоденній роботі. Наприклад, Техаський університет в Остіні використовує аналітику даних для визначення справедливої стипендії та зарплати, а також використовує аналітичні панелі для номінацій на нагороди [2]. Міський коледж Санта-Барбари в Каліфорнії використовує дані, зібрані від студентів, щоб створити унікальні та зручні розклади для студентів денної та вечірньої форми навчання [3]. У Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка теж розвивають діджиталізацію освіти. Зокрема, зібрані дані

з різних опитувань студентів дають змогу керівникам закладу скласти повне уявлення про поточний стан навчального процесу.

Впровадження аналізу та візуалізації даних в освіту вимагає певних зусиль і ресурсів. Однак, переваги цих технологій є значними. З розвитком технологій і зростанням обізнаності про ці інструменти, вони стануть більш доступними і поширенішими в освітній сфері. Вони неодмінно допоможуть зробити навчання більш ефективним, інноваційним і доступним для всіх учнів.

Список використаних джерел

1. Cassidy Macias Using Data to Improve Student and Faculty Retention in Higher Ed. URL: <https://edtechmagazine.com/higher/article/2022/01/using-data-improve-student-and-faculty-retention-higher-ed> (дата звернення: 01.11.2023).

2. Salaries and Statistics. URL: [https://cockrell.utexas.edu/student-life/career-services/salaries-and-statistics#:~:text=The %20Engineering %20Career %20Assistance %20](https://cockrell.utexas.edu/student-life/career-services/salaries-and-statistics#:~:text=The%20Engineering%20Career%20Assistance%20) (дата звернення: 01.11.2023).

3. Indiana University and Santa Barbara City College help students succeed with course-level dashboards. URL: [https://www.tableau.com/solutions/customer/tale-two-universities-tableau-higher-education#:~:text=For %20example %2C %20SBCC %20staff %20use,grades %20and %20ultimately %2C %20graduation %20rates](https://www.tableau.com/solutions/customer/tale-two-universities-tableau-higher-education#:~:text=For%20example%2C%20SBCC%20staff%20use,grades%20and%20ultimately%2C%20graduation%20rates) (дата звернення: 01.11.2023).

ПРО СТРАТЕГІЮ ЗБІЛЬШЕННЯ КІЛЬКОСТІ СПЕЦІАЛІСТІВ У ГАЛУЗІ ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЙ

Стельмашук Володимир Миколайович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 073 Менеджмент,
Відокремлений структурний підрозділ «Гусятинський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя»,
jordan29.04.1997@gmail.com

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tnpu.edu.ua

Ідея переходу української економіки від «європейської житниці» до держави, яка продукує високотехнологічну продукцію, у тому числі й інформаційну, останнім часом набуває все більшої ваги. Стає цілком очевидним, що в сучасному світі захищати цілісність і незалежність держави може лише сучасна економіка.

Бачення урядових організацій України вирішення цієї проблеми цілком висвітлено віцепрем'єр-міністром, міністром цифрової трансформації України Михайлом Федоровим на технологічній конференції «ІТ арена 2023» (Львів, 29.09.2023 р.), який зазначив, що «... але можемо більше. 300–350 тисяч фахівців – це лише старт, нам потрібен мільйон людей в ІТ-галузі. Тоді ми зможемо генерувати більше цифрового ВВП, тому що за цим майбутнє, там додана вартість, мільярдні компанії та інвестиції» [1].

Для реалізації таких амбіційних цілей і залучення великої кількості майбутніх фахівців у сферу інтернет-технології потрібна система освіти, яка дозволить швидко й ефективно їх підготувати.

Перед тим, як упроваджувати будь-які зміни, потрібно визначити, як можна оцінити їх ефективність. Тож основною метрикою, за допомогою якої пропонують оцінювати ті чи інші рішення в модифікації системи підготовки спеціалістів, є час. Саме час є єдиним невідтворювальним ресурсом у системи освіти.

Основною задачею вважаємо зменшення часу на навчання майбутнього спеціаліста/спеціалістки. Слід перейти від моделі, коли працівник/працівниця галузі інтернет-технологій, до яких ми відносимо програмістів, тестувальників, інженерів підтримки, експертів з хмарних технологій, – люди з вищою або ж з неповною вищою спеціальною освітою. Таку модель уже давно використовують в інших сферах виробничих професій. Їх готують професійно училища та коледжі за значно коротший час порівняно з часом на здобуття вищої освіти. Середній термін навчання фахівця робітничої спеціальності становить менше трьох років.

ІТ-сфера не є галуззю, де можна, збільшивши час на навчання та давши більше теоретичних знань, підготувати більш якісного фахівця, тому що такі спеціалісти стають високоякісними тільки після набуття практичних навичок. Можна провести паралелі між виробничими спеціальностями, де є чітка система розрядів, яка описує складність робіт, які може виконати спеціаліст. У сфері інтернет-технології це префікси Junior, Middle, Senior, які є в більшості компанії України, але проаналізувавши міжнародний досвід великих компанії (Google, Apple, Meta тощо), можна звернути увагу, що вони вже відмовилися від виключно трьох префіксів, а ввели рівневу систему. Для прикладу, у корпорації Google – це рівні від L1 до L11 (L – перша літера від *level* – рівень), який вказує, якої складності завдання можна доручити для виконання спеціалістові, що є прямою аналогією до розрядів у виробничих професіях.

Також думку про те, що не можна підготувати висококваліфікованого працівника виключно кращим рівнем класичної освіти, підтверджує аналітика сайтів djinni.co і dou.ua, яка демонструє відсутність спеціалістів рівня Senior з менше, ніж двома роками практичного досвіду в індустрії [2; 3].

Враховуючи описане вище, на нашу думку, стратегія підготовки майбутніх працівників має складатися з таких кроків:

- базова комп'ютерна грамотність у закладах загальної середньої освіти з можливістю поглибленого вивчення інформаційних технологій;
- навчання у навчальних закладах III–IV рівня акредитації (коледжі, училища тощо) для здобуття мінімально необхідних навичок для виконання найпростіших завдань в ІТ-галузі;
- безпосередньо робота в ІТ-сфері, де майбутні працівники здобуватимуть практичні навички;
- навчання у закладах вищої освіти для підвищення теоретичного рівня фахівця за обраним напрямом подальшої роботи.

План навчання для спеціалістів має бути максимально прикладним відповідно до вимог, що висувають стейкхолдери – компанії роботодавців.

Ми не можемо передбачити, які технології чи підходи будуть потрібні в майбутньому, але в нас є дані про те, як технології розвивалися раніше та які технології популярні зараз в Україні. Тому можна розглянути проблематику розширення ІТ-галузі в Україні, узявши для прикладу США, що є творцями

більшості сучасних технологій. Аналізуючи інформацію про популярність технологій в Україні, можна зробити припущення, чого вимагатимуть роботодавці через 2–3 роки.

Для розуміння того, які саме складові ІТ-галузі України найкраще розвинені, проаналізуємо кількість вакансій на українському ІТ-ринку за останні 10 років і згрупуємо їх за напрямками. Можна зробити висновок, що найбільш розвинений в Україні напрям розробки клієнт-серверних застосунків для бізнесу та кінцевих користувачів. Тому потрібно підлаштовувати програму навчання так, щоб дати якнайбільше знань саме для розробки такого типу програмних продуктів. Можливо, варто було б відмовитися від навчання великої кількості спеціалістів за іншими спеціальностями, які не настільки широко представлені на українському ІТ-ринку.

Визначившись з напрямом, можна побудувати загальний план, за яким слід готувати майбутніх фахівців. Зрозуміло, що початок має бути максимально простим та прикладним. Для прикладу, варто зробити спробу передбачити тренди для того, щоб було доволі легко знайти перше місце працевлаштування та максимально швидко своєю працею збільшувати ВВП України.

Однією з перспективних технологій для ринку України станом на 2023 рік є мова програмування Go, також відома як GoLand [4]. Створена компанією Google як внутрішній продукт, зараз вона є мовою програмування з відкритим кодом і дуже популярною в багатьох компаніях США та Європи. Розглянуті вище фактори вказують на те, що потрібно очікувати великого запиту серед сервісних компаній України великої кількості програмістів зі знанням Go у період 2025–2027 років.

Таким чином, результати аналізу вакансій на ІТ-ринку України свідчать про те, що:

- українські ІТ-компанії у найближчі 3–5 років потребуватимуть багато фахівців з розробки клієнт-серверних додатків;
- навчати їх потрібно швидко;
- навчальні заклади та методичні служби, що відповідають за формування освітньо-професійних програм, повинні постійно відслідковувати тренди ринку, щоб розуміти, які з технологій будуть потрібні в українському ІТ-бізнесі та встигати реагувати на виклики сьогодення.

Список використаних джерел

1. Нам потрібен мільйон людей в ІТ-галузі. Ключові тези з прес-конференції Михайла Федорова. URL: <https://dou.ua/lenta/news/Fedorov-press-conference-at-the-it-arena-23/#2708561> (дата звернення: 23.10.2023).
2. Зарплати розробників програмного забезпечення в Україні. URL: [https://jobs.dou.ua/salaries/?period=2023-06&position=Middle %20SE](https://jobs.dou.ua/salaries/?period=2023-06&position=Middle%20SE) (дата звернення: 23.10.2023).
3. Вакансії розробників в Україні. URL: <https://djinni.co> (дата звернення: 24.10.2023).
4. The GoLand Blog. URL: <https://blog.jetbrains.com/go/2021/02/03/the-state-of-go> (дата звернення: 25.10.2023).

РОЗРОБКА ОСВІТНЬОЇ ОНЛАЙН ПЛАТФОРМИ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЄВІ

Теличин Андрій Андрійович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
endriktel@gmail.com

Генсерук Галина Романівна

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

Онлайн-освіта стає все важливішою в сучасному світі, з численними ключовими перевагами. Загалом, переваги онлайн-освіти можна перераховувати довго [1]. Вона важлива, оскільки вона робить навчання доступним, гнучким та різноманітним, сприяє неперервному навчанню та надає можливості для особистісного та професійного розвитку в умовах швидкозмінного світу.

Метою даного дослідження є аналіз та обґрунтування основних характеристик технологій програмування необхідних для створення освітньої онлайн платформи. Дане дослідження спеціалізується на платформі саме для підготовки до ЄВІ [2].

В процесі дослідження нами виокремлено переваги онлайн-освіти:

Доступність: Онлайн-освіта надає можливість навчатися в будь-якому місці, де є доступ до інтернету. Це особливо важливо для людей, які живуть в віддалених або важкодоступних регіонах та тих, у кого є фізичні обмеження.

Гнучкість: Онлайн-освіта дозволяє студентам обирати графік навчання, який відповідає їхнім потребам і вимогам. Це особливо важливо для дорослих, батьків та інших людей, які мають напружені графіки роботи.

Різноманітність контенту: Онлайн-освітні платформи пропонують велику кількість курсів та матеріалів на різні теми, включаючи безкоштовні та платні варіанти. Це дозволяє студентам обирати навчальний контент, який відповідає їхнім інтересам та цілям.

Взаємодія: Багато онлайн-курсів використовують інтерактивні методи навчання, включаючи відеоуроки, вправи, відстеження прогресу та можливість спілкування з іншими студентами та викладачами через форуми та чати.

Зменшення витрат: Онлайн-освіта може бути витратною для студентів, оскільки вона часто дозволяє уникнути витрат на комунікацію, проживання та інші традиційні витрати на освіту.

Просування в кар'єрі: Онлайн-освіта може призвести до покращення перспектив у кар'єрі та отримання професійних навичок і кваліфікацій.

Стійкість до пандемії: Пандемія COVID-19 підкреслила важливість онлайн-освіти для забезпечення навчання навіть у складних умовах.

Екологічні переваги: Онлайн-освіта зменшує потребу у фізичних інфраструктурах, таких як аудиторії, що може бути більш екологічно.

Для розробки освітньої онлайн платформи було обрано JavaScript як основну мову програмування. Вона має численні переваги [3]:

Вбудована мова: JavaScript є стандартною мовою програмування для веброзробки, і вона вбудована в браузері. Вона може виконуватися безпосередньо на сторінках вебсайт без потреби у встановленні додаткових плагінів чи розширень.

Клієнтська та серверна розробка: JavaScript може бути використана як для клієнтської, так і для серверної розробки, що дозволяє створювати повноцінні вебдодатки на обох рівнях.

Широке використання: JavaScript використовується в багатьох великих проектах, включаючи розробку вебсайт, вебдодатків, мобільних додатків, інтернет-ігор і багато інших аплікацій.

Окрім того, JavaScript має багато фреймворків та бібліотек, які підтримуються великою спільнотою програмістів та великими компаніями, такими як Google та Meta. Численні фреймворки та бібліотеки полегшують розробку та прискорюють процес, включаючи React, Angular, Vue.js для клієнтської розробки та Node.js для серверної розробки.

Усі ці переваги роблять JavaScript важливою мовою для розробників вебсайт та вебдодатків і допомагають створювати інтерактивні та потужні вебрішення.

Для написання серверної частини було використано NodeJS [4] – це вільне і відкрите серверне середовище, яке використовується для розробки сучасних вебдодатків. Середовище має численні переваги, які зробили його популярним серед розробників.

Висока продуктивність: Node.js побудовано на движку V8 від Google, що робить його дуже швидким та ефективним для обробки запитів.

Асинхронний підхід: Node.js підтримує асинхронне програмування, що дозволяє обробляти багато запитів одночасно без блокування інших операцій. Це особливо корисно для створення високонавантажених додатків.

Єдина мова на сервері та клієнті: Використовуючи JavaScript на клієнтському, та серверному боці, ви можете легше передавати дані та функціональність між сторонами додатка.

Створення онлайн-освітньої платформи може бути складним завданням, але воно також може бути корисним. Ось деякі з труднощів і проблем, з якими ви можете зіткнутися під час розробки такої платформи:

Розробка контенту: Створення високоякісного навчального контенту, включаючи відеолекції, тести, завдання та інтерактивні матеріали, може зайняти багато часу. Важливо розробити інтуїтивно зрозумілий та інтерактивний інтерфейс користувача, а також включити гейміфікацію, соціальні функції та інші елементи.

Масштабованість: у міру зростання платформи потрібно буде переконатися, що вона може працювати з більшою кількістю користувачів і курсів. Масштабованість є серйозною технічною проблемою.

Автентифікація та безпека: захист даних користувача та забезпечення надійних механізмів автентифікації та авторизації є надзвичайно важливими. Онлайн-освітні платформи обробляють конфіденційну інформацію, тому безпека є пріоритетом.

За результатами нашого дослідження найбільший успіх мають навчальні онлайн-платформи, такі як Coursera, edX, Udemy, Khan Academy. Вони пропонують цінну інформацію для тих, хто хоче створити або удосконалити онлайн-освітню платформу:

- різноманітний каталог курсів;
- високоякісний контент;
- захоплюючий інтерфейс користувача;
- доступність для мобільних пристроїв;
- підтримка викладачів та спільноти.

Список використаних джерел

1. Переваги онлайн навчання. URL: <https://drexel.edu/soe/resources/student-teaching/advice/benefits-of-online-and-virtual-learning> (дата звернення: 11.10.2023).
2. Що таке ЄВІ. URL: <https://test-center.od.ua/evi/shho-take-yevi-ta-yefvv> (дата звернення: 23.10.2023).
3. Переваги мови програмування JavaScript. URL: <https://codeinstitute.net/global/blog/advantages-of-javascript> (дата звернення: 19.10.2023).
4. Переваги використання фреймворку NodeJS. URL: <https://anywhere.epam.com/business/node-js-pros-and-cons> (дата звернення: 29.10.2023).

РОЛЬ ОЛІМПІАДНИХ ЗАВДАНЬ У РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ТА ПРОБЛЕМНОГО РОЗВ'ЯЗАННЯ

Тодосій Катерина Русланівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
todosij_kr@fizmat.tnpu.edu.ua

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

Розвиток творчого мислення та навичок проблемного розв'язання є надзвичайно важливими завданнями у сучасній освіті, оскільки вони сприяють формуванню критичного мислення, розвитку творчих здібностей та здатності до самостійного аналізу і розв'язання складних завдань. У цьому контексті, олімпіадні завдання можуть мати значущий вплив на розвиток цих компетентностей учнів.

Проте, питання про роль олімпіадних завдань у розвитку творчого мислення та навичок проблемного розв'язання залишається досить актуальним і вимагає докладного вивчення та аналізу. Незважаючи на поширеність олімпіад серед учнів та їхню популярність, важливо з'ясувати, як саме олімпіадні завдання впливають на розвиток творчого мислення та проблемного розв'язання, і як їх можна оптимально використовувати для досягнення цієї мети.

Реалізація Концепції Нової української школи має на меті освітню реформу, спрямовану на перетворення української шкільної системи. Ця реформа включає в себе отримання спеціалізованих знань у старших класах, впровадження інклюзивної освіти, розвиток компетентностей, навичок роботи з інформацією,

адаптацію до сучасних умов, співпрацю в команді та інші аспекти. Концепція Нової української школи є ключовою реформою, запровадженою Міністерством освіти і науки, і її головною метою є створення навчальних закладів, в яких навчання буде цікавим та де учні не лише отримують знання, як це відбувається тепер, а й навчаються застосовувати їх у реальному житті [2, с. 5].

Ефективним і популярним способом виявлення, підтримки та розвитку дітей є проведення шкільних олімпіад на різних рівнях, від районних до всеукраїнських і міжнародних. Олімпіади є важливим інструментом для активізації навчального процесу, спонукаючи учнів самостійно вивчати новий матеріал, вчитися у команді та вирішувати завдання в обмежений час [1]. Вони сприяють розвитку творчих навичок, спостережливості та аналітичної глибини учнів.

Якщо проаналізувати цілі та завдання олімпіади, то можна побачити, що олімпіадні завдання з інформатики повинні бути оригінальними, цікавими, нестандартними. Більшість з них, як і завдань олімпіади з програмування, вимагають від учнів критичного мислення, дослідницької та творчої роботи. Якісна підготовка учнів до олімпіади, тобто психолого-педагогічна та організаційна підтримка розвитку інтересів, здібностей та компетентностей учнів, може бути реалізована за допомогою використання сучасних ІКТ та розробки відповідних стратегій професійної діяльності вчителів, які повинні бути динамічними та гнучкими. Для того, щоб процес підготовки не став неорганізованим, вчителям необхідно створити інтелектуально насичене середовище, включаючи вибір стилів викладання, інструментів і методів, передбачення самостійної роботи учнів, розробку систем завдань і критеріїв оцінювання. При цьому вчителі можуть зосередитися на цілях завданнях олімпіади, рівні навчальних досягнень учнів і цілях розвитку особистості майбутніх учасників олімпіади, наприклад, розвиток навичок, засвоєння базового або поглибленого матеріалу, розвиток навичок самоконтролю, розвиток інтуїції, логічного мислення та алгоритмічного мислення тощо.

На підготовчих заняттях успішним вважається використання різноманітних методів, включаючи парну та групову роботу учнів, а також індивідуальні та диференційовані підходи до навчання. Згідно з досвідом підготовки учнів до олімпіад з різних предметів, таких як математика і фізика, з підвищенням рівня олімпіади спостерігається зростання індивідуальної та самостійної діяльності школярів під керівництвом вчителів і науковців, при цьому зменшується частка групової роботи. Тому особливу увагу приділяють розвитку «вміння самостійно вчитися» вчителі, які працюють з майбутніми учасниками інтелектуальних змагань. Учні, які володіють навичками самостійного навчання, виявляють зацікавленість не лише у знаннях, але й у методах їх отримання. Вони усвідомлюють важливість власної навчально-пізнавальної діяльності та прагнуть її удосконалити, приділяють значну увагу самонавчанню, самоконтролю.

Під час підготовки до розв'язування олімпіадних завдань з інформаційних технологій корисно спочатку сконцентруватися на основних кроках для їх вирішення: 1) ознайомитися з текстом задачі та виокремити основну тематичну проблему завдання; 2) розглянути можливість поділу складного завдання на менші завдання; 3) розробити ідеї щодо розв'язування кожного конкретного підзавдання;

4) визначити основні кроки для вирішення задачі; 5) «реалізація складеного плану розв'язування у середовищі обраного ППЗ; 6) перевірка правильності розв'язування та аналіз отриманого результату, якщо потрібно, то й коригування отриманого розв'язку у разі виявлення суперечностей з умовою або поставленими авторами завданнями» [4, с. 216].

Підготовка може бути організована в різних формах, як загальноприйняті (групові, індивідуальні, дистанційні), так і спеціальні, спрямовані на підготовку професійних навичок (такі як позанавчальні заходи з інформатики, участь у конференціях, олімпіадах та інших інтелектуальних змаганнях з інформатики).

Перш ніж навчати старшокласників того чи іншого виду діяльності, учителям необхідно самим стати суб'єктом цієї діяльності, за потреби вдосконалювати власні знання, уміння та навички на основі самоаналізу та самооцінки, і тільки потім навчати своїх учнів. До методів організації технічного огляду фахової підготовки студентів, які необхідно використовувати учителям інформатики під час організації відповідних позааудиторних занять, належать бесіда, дискусія, лекції, робота з джерелами, ілюстрація і демонстрація, моделювання, практика, метод проєктів, інтерактивний, творчий, проблемний, пізнавальні ігри.

«Природня допитливість і зацікавленість допомагають, на добровільній основі, залучати учнів до осмисленої плідної навчальної роботи в період підготовки до участі в предметних олімпіадах» [2, с. 107].

Проведення олімпіад з інформатики спонукає студентів до креативного саморозвитку, вирішення складних завдань, зацікавлює їх у глибокому вивченні інформатики, а також допомагає виявити та розвинути обдарованих студентів. Ця ініціатива сприяє розвитку алгоритмічного мислення та підвищенню інтересу до інформаційних технологій.

Список використаних джерел

1. Актуальні питання сучасної інформатики: матеріали доповідей VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології в освіті та науці» (18–19 листопада 2021 р.) / за заг. ред. А. Федорчук, О. Наконечна. Житомир : Вид-во ЖДУ, 2022. Вип. 9. 308 с.
2. Проблеми освіти: збірник наукових праць. ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти». К., 2019. Вип. 93. 260 с.
3. Реалізація концепції «Нова українська школа» у регіональних закладах післядипломної педагогічної освіти за 2020–2021 роки: інф.методичний збірник. / за заг.ред. Клясен Н. Л. Т. 1. Київ : ДНУ «ІМЗО». 2022. 347 с.
4. Postova S., Novitska I., Usata O. Формування готовності майбутніх учителів інформатики до розвитку творчого мислення старшокласників у позанавчальній діяльності. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота», 2018. № 2(43), С. 214–220.

РОЗВИТОК ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНЦІЙ У СФЕРІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Якименко Андрій Ігорович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
yakyman@elr.tnpu.edu.ua

Габрусєв Валерій Юрійович

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

Швидкі темпи технологічного прогресу та динамічний характер сфери ІТ вимагають постійної адаптації та розвитку професійних компетенцій. Головна проблема сьогодення, з якою стикаються як ІТ-фахівці, так і освітні установи, які їх готують, полягає в тому, як оснастити ІТ-фахівців необхідними навичками, щоб вони могли процвітати в цій динамічній галузі, а також вирішувати унікальні виклики, свідками яких ми стали у 2023 році.

ІТ-сектор постійно та динамічно розвивається, тому професіоналам, щоб залишатися «на плаву», потрібно безперервно набувати нових навичок, швидко адаптовуватися до змін робочого середовища та вимог проекту. Крім того, зростає потреба у софт скілах, особливо в навичках комунікації, включаючи спілкування з клієнтом та командою, командну роботу та лідерство, яке зараз необхідне при роботі з комплексним та динамічним продуктом, в якому зміни можуть відбуватися щоденно.

Взаємодія технічних і міжособистісних компетенцій стає дедалі важливішою для професіоналів у сфері ІТ, оскільки проекти все частіше вимагають співпраці між різними технічними відділами, командами, національностями, людьми з різними темпераментами та ін. Ці аспекти є дуже важливим у роботі, але їм, зазвичай, приділяють мало уваги.

До того ж, у сучасному світі з'явився новий вимір викликів та кризових ситуацій, таких як: пандемія COVID-19, війна в Україні, і, як наслідок, рецесія у вигляді масового звільнення ІТ-спеціалістів. Це призвело до значних змін у робочому середовищі, вимагаючи від ІТ-фахівців швидкої адаптації до віддаленої роботи, ефективної онлайн-співпраці з колегами по всьому світу та обізнаності в сфері геополітичних подій, які прямо чи опосередковано впливають на дану галузь [4].

Сукупність цих факторів підкреслює багатогранну проблему: як ІТ-фахівцям розвивати навички, необхідні для досягнення успіху в сфері, що характеризується надзвичайно швидкими змінами та непередбачуваними викликами, зберігаючи при цьому адаптивність, технічну майстерність та навички міжособистісної комунікації?

Галузь інформаційних технологій (ІТ) характеризується швидкими темпами змін, де постійно з'являються нові технології, а усталені практики застарівають із неймовірною швидкістю. У цьому динамічному середовищі досягнення успіху ІТ-

фахівця потребує комплексного підходу, як з боку окремих ІТ-спеціалістів, так і з боку навчальних закладів, які навчають наступне покоління.

Для ІТ-фахівців це:

Безперервне навчання та самоосвіта. Наріжним каменем успішної ІТ-кар'єри є непохитна відданість навчанню. Освоєння нових навичок і відстеження трендів у технологіях мають стати неодмінною складовою професійного зростання. Це включає в себе проходження курсів, участь в тренінгах, open source проектах, конференціях, читання технічної літератури, та активний пошук можливостей для розширення своїх знань [1, с. 9].

Проектне навчання. Хоч теоретичні знання безперечно є важливими, практичний досвід не менш вагоме значення. Участь у реальних проектах дозволяє ІТ-фахівцям застосовувати свої технічні навички на практиці. Цей цінний реальний досвід усунення неполадок, вирішення проблеми та співпраці з членами команди краще запам'ятовується та є практичнішим, ніж знання з підручників.

Залучення спільноти та networking. Активна участь в ІТ-спільнотах, професійних мережах і онлайн-форумах (напр., stack overflow, reddit, quora та ін.) є золотою жилою знань і досвіду. ІТ-спеціалісти повинні скористатися цими можливостями для спілкування та обміну знаннями. Співпраця з колегами, обговорення галузевих тенденцій і вирішення реальних проблем на цих форумах сприяють особистому та професійному зростанню.

Окрім технічних навичок, вагоме значення також мають і soft skills:

Адаптивність і спритність. Відмінною рисою процвітаючого ІТ-професіонала є його спритність і адаптивність у бурхливій галузі. У середовищі, де зміни є єдиною константою, ІТ спеціалісти повинні швидко пристосовуються до ринкових коливань, активно шукати нові технології, методи та рішення, охоче змінюють свої стратегії, щоб орієнтуватися в ринковій динаміці. Ця гнучкість позиціонує їх як динамічних лідерів, які не тільки реагують на зміни, але й формують майбутнє ІТ.

Спілкування та співпраця. Часи, коли самотній ІТ-спеціаліст працював ізольовано, минули. У наш час бути успішним ІТ-професіоналом означає бути командним гравцем і чудовим комунікатором. У світі ІТ ми часто працюємо з людьми з різних сфер, як-от дизайну та бізнесу і вміння пояснювати технічні речі зрозумілою мовою є безцінним. Коли ми спілкуємося відкрито й конструктивно, робоче місце стає приємнішим, а наші ІТ-проекти відповідають загальній місії компанії [2].

Лідерські та управлінські навички. Лідерство – здатність вирішувати конфліктні ситуації у колективі, брати відповідальність на себе і приймати колективні рішення, делегувати завдання членам команди, пояснювати, навчати, але не повчати нових членів команди.

Лідерські та управлінські навички відіграють вагому роль у сфері інформаційних технологій. Проекти в ІТ часто є складними, багаторівневими, тому потребують ефективною співпраці різних команд для вирішення різноманітних технічних проблем. Ефективне лідерство забезпечує успіх проекту, злагоджену командну роботу та управління ресурсами. ІТ-лідери також беруть

участь у вирішенні проблем, стратегічному плануванні та взаємодії з клієнтами/зацікавленими сторонами. Крім того, важливо, щоб лідер володів здібностями розв'язання конфліктів і здатністю впроваджувати інновації та адаптуватися в технологічному середовищі, що швидко змінюється. Ці навички є необхідними для кар'єрного росту та збереження конкурентоспроможності в сучасних обставинах.

Стресостійкість. Тенденції інтенсивного і напруженого сучасного ритму життя людини призводять до збільшення негативних емоцій, які, накопичуючись, формують яскраво виражені та тривалі стресові стани.

Несподівані випадки та технічні труднощі є характерними для ІТ сфери. Стресостійкість допомагає швидко реагувати на проблеми та ефективно їх вирішувати. Окрім того стресостійкість сприяє покращенню комунікації в колективі, гармонійним відносинам та позитивному робочому середовищу, що забезпечує успішну співпрацю команди. Спеціалісти з високим рівнем стресостійкості легше справляються з конфліктами, швидше відновлюються після невдач і скоріше досягають кар'єрного зростання.

Навчальним закладам, щоб іти «в ногу з часом» та готувати успішних спеціалістів до роботи в ІТ, потрібно регулярно оновлювати свої навчальні програми, стежити за останніми розробками в галузі, галузевими тенденціями та технологіями, щоб давати студентам лише актуальну інформацію [3].

Необхідно більше уваги приділяти практичному досвіду. Університети можуть співпрацювати з місцевими підприємствами та пропонувати стажування або кооперативні програми, щоб дати студентам реальний досвід.

Крім технічних навичок навчальним закладам слід акцентувати увагу і на софт скілах, таких як вирішення проблем, спілкування, роботі в командах, які є важливими під час роботи на реальних проєктах [4]

Освітні підходи, такі як проєктне навчання, коли студенти працюють над проблемами реального світу в командах, також можуть бути дуже ефективними.

Впроваджуючи ці стратегії університети можуть краще озброїти нових ІТ фахівців навичками та досвідом, необхідними для досягнення успіху в сучасному ІТ середовищі.

Сучасна індустрія інформаційних технологій вимагає від фахівців безперервного розвитку та адаптації до неймовірно швидкозмінного середовища. У такому динамічному оточенні досягнення успіху вимагає комплексного підходу, який стосується як окремих ІТ-спеціалістів, так і освітніх закладів, які навчають майбутнє покоління професіоналів.

Для індивідуальних ІТ-фахівців це означає постійне навчання та самоосвіту, активне залучення до професійних спільнот і спілкування з колегами на онлайн-форумах, практичний досвід та розвиток soft skills, які мають вагоме значення під час роботи на реальних проєктах.

Навчальним закладам слід оновлювати свої навчальні програми, адаптовувати їх до сучасних реалій та акцентувати увагу на практичному досвіді, щоб забезпечити студентів актуальними навичками і вміннями, необхідними для досягнення успіху у сучасному ІТ-середовищі.

Список використаних джерел

1. Галактіонов І. О., Телишева Т. О. Система незалежної оцінки компетентності ІТспеціалістів. Науковий журнал «Молодий вчений». 2019. № 76. С. 9.
2. Information and professional competence of future engineers. URL: <https://www.interscience.uz/index.php/home/article/view/2415/1961> (дата звернення: 01.11.2023).
3. Навіщо ІТ-спеціалістам оцінювання soft skills і як це робити. URL: <https://dou.ua/lenta/articles/assessing-soft-skills-in-it> (дата звернення: 01.11.2023).
4. Antoniuk V. Integration of higher education of Ukraine in the European educational area for the development of human capital. Journal of European Economy. URL: <http://jeej.wunu.edu.ua/index.php/ukjee/article/view/1554> (дата звернення: 03.11.2023).

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

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ ДРОНОЗНАВСТВА

Балабух Ольга Ігорівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olgabalabukh@gmail.com

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

Сучасний світ переживає стрімкий розвиток технологій, і STEM-підготовка (Science, Technology, Engineering, Mathematics) стає все більш важливою. Впровадження STEM-технологій у навчання математики, інформатики, фізики допомагає учням краще розуміти ці предмети та підготувати їх для майбутніх професій, де ці навички надзвичайно важливі [3].

Сучасна індустрія вимагає високо кваліфікованих фахівців у галузі STEM, і підготовка до цих професій починається з основної школи. Використання STEM-технологій на уроках природничо-математичних дисциплін готує учнів до майбутньої конкурентоспроможності на ринку праці [2].

У світі сьогодні військові конфлікти та геополітичні виклики стають дедалі більш актуальними. Використання STEM-технологій на уроках математики, інформатики, фізики може відіграти ключову роль у розвитку новітньої військової техніки, включаючи дрони, що можуть бути вирішальними на передовій.

Для виготовлення високотехнологічних військових систем, таких як дрони, потрібні фахівці зі STEM-освітою, здатні розробляти та підтримувати ці технології. Запровадження STEM-підходу у навчання допомагає готувати кадри для розвитку військових технологій та, відповідно, зміцнювати обороноздатність країни.

Впровадження STEM-технологій на уроках математики дає змогу учням вдосконалювати навички необхідні для створення точних систем навігації, стабілізації та автопілоту для дронів [4].

За допомогою математичних моделей, учні можуть вивчити принципи роботи GPS та інерціальних систем навігації, що є важливими складовими для дронів [1].

Дронознавство сприяє розвитку просторового мислення та геометричних навичок, оскільки учні вивчають рух дронів у тривимірному просторі. Це допомагає зрозуміти геометричні поняття та співвідношення між об'єктами.

STEM-освіта у галузі інформатики розвиває навички програмування, що є критичним для створення дронів та їхнього програмного забезпечення. Учні

можуть навчитися створювати автономні системи, керувати польотом дронів та розвивати інноваційні рішення для забезпечення безпеки та результативності.

Вивчення дронознавства сприяє розвитку навичок програмування та інженерії серед учнів. Вони можуть програмувати дрони для виконання різних завдань, вивчаючи при цьому принципи механіки та створення автоматизованих систем [4].

Для вивчення фізики STEM-технології, такі як віртуальні моделі, симуляції та додатки дозволяють створити інтерактивні та практичні уроки. Учні можуть експериментувати з фізичними законами у віртуальному середовищі, що полегшує їх зрозуміння та зацікавленість предметом.

Дрони – це ідеальний засіб для вивчення фізики, оскільки вони дозволяють демонструвати поняття, такі як гравітація, опір повітря та інші фізичні явища, на практиці. Учні можуть вивчати основи фізики, спостерігаючи за рухом та роботою дронів.

Також STEM-технології, такі як дрони та геоінформаційні системи (ГІС), дозволяють проводити реалістичні географічні дослідження. Учні можуть вивчати рельєф, клімат, водні ресурси та інші географічні аспекти через аерофотозйомку та обробку геоданих.

Дрони можуть бути використані для картографії та створення географічних карт. Учні можуть навчитися визначати координати, створювати високоякісні аерофотознімки та розробляти географічні карти, що розширює їх знання та навички у цій сфері.

Зазначимо сильні та слабкі сторони вивчення основ дронознавства в основній школі:

Сильні сторони:

– Зацікавленість учнів у STEM-освіті може бути збільшена, оскільки вони розуміють, що їхні навички можуть бути використані для створення важливих технологій на службу військовій справі.

– Використання STEM-технологій у навчанні дозволяє розвивати інноваційний підхід та підготовку до вирішення реальних проблем, що може мати велике значення на військовому полі.

Слабкі сторони:

– Вимагається значний обсяг фінансування для доступу до спеціалізованого обладнання та програмного забезпечення для STEM-навчання.

– Потрібна висока кваліфікація вчителів для ефективного використання STEM-технологій у навчанні.

За умови правильного підходу, використання STEM-технологій на уроках математики, інформатики, фізики може відігравати важливу роль у розвитку військових технологій, зокрема дронів, для забезпечення обороноздатності країни на передовій. Важливо пам'ятати, що це питання стосується безпеки та оборони, тому потребує серйозного підходу і підготовки молодих фахівців.

STEM-технології та дронознавство роблять навчання цікавішим та актуальнішим для сучасних учнів. Вони бачать, як знання зі шкільних дисциплін застосовується в реальному житті через вивчення дронів, що спонукає їх до глибшого розуміння та більшого зацікавлення цими предметами.

Список використаних джерел

1. Традиційні та інноваційні підходи у сфері викладання фізики та математики: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Кривий Ріг, Україна, 12 травня 2020 року). Кривий Ріг : Центр прогресивної освіти «Генезум», 2020. 171 с.
2. Швець А., Сіткар Т. Особливості підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування STEM технологій у професійній діяльності. 2023.
3. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Y., Oleksiuk V., Skaskiv A. 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.
4. Smith J. STEM Education and Its Impact on Military Technology Development. *Journal of Defense Research*. 2020.

ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Галюка Ольга Степанівна

доктор філософії, асистент кафедри початкової та дошкільної освіти,
Львівський національний університет імені Івана Франка,
olha.halyuka@lnu.edu.ua

Антоняк Софія Борисівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 013 Початкова освіта (Англійська мова в
початковій школі),
Львівський національний університет імені Івана Франка,
sofiia.antoniak@lnu.edu.ua

Сьогодні STEM-освіта – це сучасний освітній напрям, який є пріоритетним для розвитку українського суспільства. Перш за все, STEM-освіта сприяє ранньому формуванню інтересу учнів початкових класів до науки та технологій. Крім того, STEM допомагає підготувати молодь до робочого ринку, який вимагає знань та вмінь в галузях науки, технологій, інженерії та математики.

STEM-освіта (від англійських слів Science, Technology, Engineering, and Mathematics) – це педагогічний підхід, спрямований на навчання та розвиток учнів у галузях науки, технологій, інженерії та математики. Основна ідея STEM-освіти полягає в тому, щоб інтегрувати ці чотири галузі знань в освітній процес, сприяючи більш глибокому розумінню та застосуванню наукових принципів у різних сферах життя.

На думку О. Кравченко, STEM – це великий вибір можливостей професійного розвитку, надання учням доступу до технологій [1, с. 33].

Сучасні науковці вважають, що STEM-освіта сьогодні є важливим та перспективним напрямком інноваційної освіти у всьому світі. Українські вчені, такі як М. Головань, Ю. Горошко, Т. Журавель, О. Курносенко та ін., досліджують питання впровадження інноваційних технологій в сучасну освіту. Водночас, зарубіжні дослідники, зокрема Хізер Гонсалес, Джеффри Куензі, Девід Ленгдон, Кейт Ніколс, приділяють увагу проблемам STEM-освіти.

Основною метою STEM є підготовка учнів до ефективнішого використання отриманих знань задля вирішення професійних завдань і проблем, включаючи покращення навичок високоорганізованого мислення, а також розвиток галузевих компетенцій STEM.

Однак проблема ефективності впровадження цього освітнього напрямку залишається недостатньо дослідженим.

Впровадження STEM-технологій у початковій школі передбачає застосування інтегрованого підходу до навчання, що включає об'єднання вмісту різних навчальних предметів (освітніх галузей), які вивчаються з першого до четвертого класу, навколо конкретної теми. Цю тему можуть вибирати як вчителі, так і учні. В основі інтегрованого навчання лежить ідея створення зв'язку між різними предметами, щоб учні бачили їх взаємозв'язок і здатні були використовувати набуті знання на практиці в різних сферах життя.

На нашу думку, робототехніка є одним із ключових компонентів у розвитку STEM-освіти, яка фокусується на вивченні та використанні автоматизованих технічних систем, включаючи розробку, програмування, практичне використання роботів та їх застосування в різних сферах.

Вважаємо, що для успішного впровадження елементів курсу робототехніки в шкільну програму необхідно вирішити такі завдання:

1) *підготовка вчителів* – перед початком викладання робототехніки вчителі мають отримати спеціальну підготовку та сформувати ключові навички, щоб ефективно впроваджувати цей курс в освітній процес;

2) *навчальні ресурси* – школи обов'язково мають вільний доступ до відповідних навчальних матеріалів, роботів та програмного забезпечення для успішного викладання робототехніки;

3) *забезпечення інфраструктури* – школи мають відповідне обладнання та інфраструктуру для проведення практичних занять та лабораторних робіт з робототехніки;

4) *оцінювання та стандарти* – необхідно розробити систему оцінювання та встановити стандарти для курсу робототехніки, які б відповідали освітнім цілям і вимогам;

5) *мотивація учнів* – важливо зацікавити та формувати допитливість серед учнів щодо вивчення робототехніки та підтримувати їхню мотивацію протягом усього курсу;

6) *педагогічний підхід* – вчителі мають використовувати ефективні методи навчання та враховувати різномірні потреби та можливості учнів;

7) *залучення батьків і громадськості* – важливо залучати батьків, громадські організації та підприємства до підтримки та розвитку курсу робототехніки у школах;

8) *міждисциплінарний підхід* – робототехніка може бути інтегрована в інші освітні компоненти і навчальні програми для реалізації міждисциплінарного навчання.

Вирішення цих проблем допоможе забезпечити ефективне та успішне впровадження курсу робототехніки у шкільну освіту.

Введення робототехніки в освітній процес зазвичай розпочинається з вивчення конструкторів Lego в початковій школі. Якщо учень на цьому етапі проявляє інтерес до робототехніки, то він може відкрити для себе багато цікавих можливостей та здобути знання та навички, які стануть корисними у майбутньому.

Використання навчальної робототехніки у початковій школі, на наше глибоке переконання, може бути успішно інтегровано в такі предмети як «Я досліджую світ», «Математика», «Українська мова та читання» й інші. Це сприяє покращенню розвитку мовлення, пізнавальних процесів (у тому числі сенсорного розвитку, мислення, уваги, пам'яті та уяви) та розвитку емоційної сфери та творчих здібностей учнів. На цьому етапі здобувачі освіти не просто працюють з роботами, а використовують їх як інтерактивний інструмент, що допомагає закріплювати теоретичні знання на практиці.

Теоретичний аналіз науково-методичної літератури показав, що серед ключових перспектив розвитку STEM-освіти в початковій школі виділяють:

1) стимулювання інтересу до науки та технологій: STEM-навчання може зацікавити дітей у світі науки, технологій, інженерії та математики в ранньому віці, що створить основу для подальшого зацікавлення та вибору STEM-професій;

2) розвиток критичного мислення і проблемного підходу: STEM-освіта сприяє розвитку навичок аналізу, розв'язання проблем та критичного мислення, які є важливими в будь-якій сфері життя;

3) підготовка майбутніх фахівців: STEM-навчання в початковій школі створює підґрунтя для підготовки майбутніх фахівців у галузях, які стають все більш важливими в сучасному світі;

4) можливості для творчого розвитку: STEM-освіта надає учням можливість застосовувати свою творчість та інноваційний потенціал у вирішенні реальних завдань та проєктах;

5) міждисциплінарний підхід: STEM-навчання сприяє інтеграції різних предметів і створює можливість для навчання взаємозв'язків між ними;

б) поширення цифрової грамотності: STEM-навчання сприяє розвитку цифрової грамотності та навичок використання технологій, які є важливими в сучасному світі.

За підтримки вчителів, батьків та громади, STEM-освіта в початковій школі може стати важливим інструментом для підготовки нового покоління громадян, які будуть готові до викликів та можливостей сучасного світу.

Впровадження STEM-навчання в початковій школі надзвичайно актуальне. Міжпредметна інтеграція, як основа STEM-освіти, передбачає об'єднання навчальних предметів у єдину систему шляхом створення інтегрованих навчальних курсів, на яких базується освітній процес. Головною метою цього підходу є збагачення розуміння, мислення і почуттів учнів, шляхом використання цікавого навчального матеріалу, який допомагає дітям вивчити явище або поняття та розвивати їхні знання і навички в комплексі, що, у свою чергу, сприяє формуванню ключових компетентностей здобувачів початкової освіти.

Список використаних джерел

1. Кравченко О. А. STEM-освіта: проблеми та перспективи впровадження в початковій школі. Київський науково-педагогічний вісник. 2018. № 13. С. 33–38. URL: http://www.knopp.org.ua/file/13_2018.pdf#page=33 (дата звернення: 30.10.2023).

ЗНАЧЕННЯ STEM-ОСВІТИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Галюка Ольга Степанівна

доктор філософії, асистент кафедри початкової та дошкільної освіти,
Львівський національний університет імені Івана Франка,
olha.halyuka@lnu.edu.ua

Кісіль Ірина Романівна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 013 Початкова освіта,
Львівський національний університет імені Івана Франка,
iryna.kisil@lnu.edu.ua

Освіта не стоїть на місці. Постійно щось вдосконалюється, створюється нове. Потрібно закласти в дитину необхідність навчання впродовж життя, оскільки це є важливим чинником її майбутньої адаптації до навколишнього світу. Таку перспективу надає STEM-підхід. У сучасному середовищі проведено чимало досліджень щодо розвитку природничо-математичної освіти – STEM-освіти.

Сьогодення вимагає від педагога працювати на майбутнє, випереджати свій час, що передбачає удосконалення фахової майстерності, постійного аналізу педагогічної діяльності та внесення коректив відповідно до соціальних запитів протягом всієї професійної діяльності [1, с. 5].

Свою історію STEM-освіта розпочала в США у 2009 році під назвою «Educate to Innovate», що в перекладі означає «освіта для інновацій». В Україні вона набула поширення з 2015 року.

STEM-освіта – це новий підхід до організації навчальної діяльності. Як уже відомо, основні поняття STEM-освіти – це наука, технології, інженерія та математика.

Посилення ролі STEM-освіти є одним із пріоритетів модернізації освіти, складовою частиною державної політики з підвищення рівня конкурентоспроможності національної економіки та розвитку людського капіталу, одним з основних факторів інноваційної діяльності у сфері освіти, що відповідає запитам економіки та потребам суспільства [4].

Процес здобуття знань, що побудований на STEM-підході, приділяє значну увагу формуванню в учнів життєво важливих навичок та сприяє досягненню певних цілей у житті. Учні вчаться нестандартно мислити та оцінювати свою діяльність у школі з різних точок зору, що є не менш важливим.

На думку О. Третьяк, STEM-навчання поєднує в собі міждисциплінарний і проектний підходи, основою для якого стає інтеграція природничих наук в технології, інженерну творчість і математику. Дослідниця вважає, що важливо навчати науці, технологій, інженерного мистецтва і математики інтегровано, тому що ці сфери тісно взаємопов'язані в житті [3, с. 38].

Завдяки STEM-освіті дитина всебічно розвивається. У першу чергу, необхідно розвинути у школяра базові навички. Передбачено формування компетентностей, зазначених в Концепції Нової української школи. STEM-навчання сприяє підвищенню інтересу школярів початкових класів до природничо-математичних наук. Інтеграція шкільних предметів та STEM-підхід набувають гармонійного поєднання. Набувають значного поширення STEM-лабораторії.

Відповідно до Концепції STEM-освіти в Україні, зміст STEM-освіти формується з урахуванням таких пріоритетів:

- створення передумов для різнобічного розвитку особистості, індивідуалізації та диференціації навчання, переходу до особистісно орієнтованих педагогічних технологій;
- формування ключових компетенцій STEM-освіти;
- практичне спрямування у викладанні природничо-математичних наук [2, с. 10].

Зростає необхідність навчання дитини неординарно. У світі поширюється технологічний процес. У майбутньому значно більше професій вимагатимуть підготовки до професійної діяльності саме з технологій у поєднанні з природничими науками. Важлива підготовка до майбутнього, базові навички повинні закладатись ще у початковій школі.

Впровадження STEM в систему освіти передбачає розв'язання проблем розвитку професійних компетентностей вчителя, який усвідомлює свою соціальну відповідальність, постійно дбає про досягнення нових педагогічних цілей і професійне зростання [1, с. 8]. Педагог – це наставник для дитини. Активний член освітнього процесу, спрямованого на особистісний розвиток учня та загалом на педагогічну взаємодію.

У школі повинна бути така атмосфера, що сприяла б цікавості та допитливості до навчання, творчому потенціалу, формуванню у свідомості дитини навичок дослідницької діяльності.

В Україні багато шкіл уже використовують STEM-підхід, що орієнтований на розкриття потенціалу дитини. Зокрема, у Львові такі заклади освіти як STEM-школа INVENTOR, Школа Дружня До Дитини (Школа 3Д), Bilingual STEM School, Lviv Open Lab (Львівський міський молодіжний центр), СЗШ № 86 та інші. Варто зауважити, що здебільшого це приватні заклади освіти.

Спостерігаючи за освітнім процесом у Школі 3Д, можемо зробити висновки, що в освітньому середовищі школи панує така атмосфера, в якій дійсно кожен учень має можливість відкрити й реалізувати свій потенціал. Зазначимо, що цінностями школи є доброта, довіра та досягнення. Школа має свій Кодекс – правила, яких повинна дотримуватись кожна дитина. Визначеним у школі є алгоритм учня, що складається з трьох етапів: Дізнавайся, Досліджуй, Дивуй. На уроках учителі з учнями активно проводять досліди, експерименти, різноманітні проекти та інтерактивні завдання. Науково-дослідна робота є ключовою в навчальному процесі. У школі проводять такі гуртки як робототехніка, мультстудія та JavaScript. Зауважимо, що у Школі Дружній До Дитини навчання базується на особистісно орієнтованому, компетентнісному підходах та STEM-підходу, що надає учасникам освітнього процесу такі вміння і навички, які стануть у пригоді в майбутньому для успішної самореалізації в особистому житті та професійній діяльності людини.

STEM-навчання дає змогу учню відчувати себе маленьким дослідником. Учень прагнучиме дізнатись щось нове завдяки вдалому підходу вчителя. STEM-освіта дає передумови до створення середовища, яке стимулює до пізнання і сприяє поглибленню знань в науці, технологіях, інженерії та математиці.

Новітнім та креативним напрямком в навчанні у сучасному світі стає STEM-підхід здобуття знань. Вагомого значення цей напрямок набуває і у сучасній освіті в Україні та Новій українській школі. STEM-освіта – це один з інноваційних освітніх напрямів. Завдяки новому підходу до організації навчання учні початкових класів розвивають критичне мислення, навички дослідницької діяльності та творчі здібності. Діти формують певні життєві цілі, вчаться проводити досліди та експерименти, що є дуже важливим у їхньому розвитку. Питання значення STEM-освіти набуло значного поширення. Педагог – це та людина, яка прищеплює дитині зацікавленість до науки та її вивчення. Загалом, STEM-освіта – це нові можливості. Актуальність та перспективи дослідження з плином часу набуватимуть нових обертів.

Список використаних джерел

1. Гущина Н. І., Василашко І. П., Патрикеева О. О., Коршунова О. В., Булавська Л. Г. Збірник матеріалів «STEM-школа – 2021». Вид. дім «Освіта», 2021. 155 с.
2. Концепція STEM-освіти в Україні: проєкт. URL: https://mk-kor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf (дата звернення: 02.11.2023).
3. Третяк О. STEM-підхід до навчання у початковій школі. *Освіта та розвиток обдарованої особистості*. 2023. С. 36–42. URL: [https://doi.org/10.32405/2309-3935-2023-2\(89\)-36-42](https://doi.org/10.32405/2309-3935-2023-2(89)-36-42) (дата звернення: 02.11.2023).
4. STEM-освіта. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita> (дата звернення: 02.11.2023).

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ 3D МОДЕЛЮВАННЯ

Гарак Ольга Анатоліївна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
garah_oa@fizmat.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

Постановка проблеми. У сучасному світі технологія штучного інтелекту (далі – ШІ) має значний вплив на низку галузей, зокрема на 3D-моделювання. Інтеграція ШІ в процес створення 3D-моделей має великий потенціал, але водночас пов'язана з низкою викликів і особливостей. Одне з ключових питань – це проблема точності та реалістичності, з якою стикаються системи ШІ при створенні 3D-моделей. Здатність алгоритмів точно відтворювати складні об'єкти та деталі важлива в багатьох сферах, таких як архітектурне проєктування, медична діагностика, промисловий дизайн тощо. Як досягти оптимального балансу між автоматизацією та ручним втручанням у процес 3D-моделювання і водночас забезпечити високу якість результатів – залишається дослідницьким викликом. Оскільки 3D-моделювання використовується в різних галузях, таких як ігри, віртуальна реальність та архітектура, важливо також враховувати специфічні вимоги кожної галузі та забезпечити підхід, адаптований до використання

технологій ШІ. Тому конкретні дослідження використання технологій штучного інтелекту в 3D-моделюванні є актуальним завданням, спрямованим на забезпечення ефективного та етичного використання цих технологій у творчих та промислових процесах.

Виклад основного матеріалу. Останніми роками технологія ШІ стала важливим елементом у царині технологічних інновацій, особливо в галузі 3D-моделювання. Зі зростанням обчислювальних потужностей і розвитком алгоритмів використання ШІ в цій галузі знаходить дедалі більше застосування, привносячи унікальні можливості та трансформуючи традиційний підхід до 3D-проекування.

Однією з основних переваг 3D-сканування з використанням штучного інтелекту є можливість аналізувати й обробляти дані значно швидше, ніж традиційними методами. Найбільш важливо це в таких критичних за часом галузях, як будівництво, реагування на надзвичайні ситуації, виробництво. Використовуючи штучний інтелект, системи 3D-сканування дають змогу точно і швидко створювати детальні моделі об'єктів і навколишнього середовища, що сприяє прискоренню ухвалення рішень і підвищенню ефективності робочих процесів. Важливою перевагою 3D-сканування з використанням штучного інтелекту є можливість підвищення точності самого сканування. Адже іноді звичайні методи не дають змоги зафіксувати об'єкти зі складною геометрією або відбиваючими поверхнями. Але алгоритми штучного інтелекту дають змогу усунути такі проблеми, аналізуючи дані і роблячи корективи в сканування режимом реального часу. Це дає змогу отримати більш точне і детальне зображення відсканованого об'єкта, що дуже важливо для таких галузей, як аерокосмічна промисловість, автомобільний дизайн, виробництво медичного обладнання [1].

Водночас можливості застосування 3D-сканування із використанням штучного інтелекту вельми великі та різноманітні. Для прикладу, у будівельній справі 3D-сканери зі штучним інтелектом можуть використовуватися для створення детальних візуалізацій чи просто моделей будівель або будівельних майданчиків, що дасть змогу архітекторам та інженерам більш ефективно планувати й проектувати. Це призведе до істотної економії коштів та коротших термінів будівництва, а також до підвищення безпеки на буд-майданчику.

У виробничій галузі 3D-сканування на основі ШІ може використовуватися для перевірки і аналізу компонентів та виробів з метою контролю якості. Порівнюючи відсканований об'єкт із цифровою моделлю, алгоритми ШІ дають змогу швидко виявити недоліки і відхилення від проектних специфікацій. Це дає змогу підвищити якість продукції та скоротити кількість відходів, що веде до більшої задоволеності клієнтів.

У цьому контексті, ще однією цікавою сферою застосування 3D-сканування засобами ШІ – це збереження культурної спадщини. Ми маємо змогу створювати докладні і точні моделі різноманітних історичних артефактів, скульптур та будівель, дослідники можуть отримати цінні відомості про минуле і краще зрозуміти культурне походження та значення цих об'єктів. Крім того, дані цифрові моделі можуть бути використані для розробки віртуальної реальності, даючи

змогу людям досліджувати історичні місця й артефакти та взаємодіяти з ними в такий спосіб, який раніше було важко й уявити [2]. Зазначимо, що додатковим та не менш важливими інструментами, що містять штучний інтелект, які відіграють важливу роль у проєктуванні також є:

– автоматизація та прискорення процесів моделювання. Одна з головних переваг полягає в тому, що технології ШІ дають змогу автоматизувати процес створення 3D-моделей. Алгоритми машинного навчання дають змогу прискорити робочий процес дизайнерів та інженерів, оскільки вони можуть швидко вивчати особливості об'єктів і згодом удосконалювати свої навички;

– підвищена генерація та креативність. Технології штучного інтелекту використовують глибокі нейронні мережі та генеративні алгоритми, що дають змогу створювати складніші та креативніші 3D-моделі. Це дає змогу художникам і дизайнерам експериментувати з формами та структурами, відкриваючи нові можливості;

– точність і реалістичність. Використання штучного інтелекту для 3D-моделювання дає змогу досягти високого ступеня точності та реалістичності. Алгоритми автоматично визначають деталі та структури, що дає змогу створювати більш реалістичні візуалізації для віртуальної реальності, архітектурного дизайну та інших галузей;

– ефективне управління великими обсягами даних. Обробка великих обсягів даних – складне завдання в сучасному світі;

– технології ШІ в 3D-моделюванні допомагають ефективно управляти й аналізувати великі обсяги інформації, що важливо для архітектурного проєктування та дизайну.

Висновок. Нині можемо впевнено говорити що технологія штучного інтелекту трансформує сферу 3D-моделювання, відкриваючи нові можливості та вирішуючи традиційні завдання. З огляду на її можливості та характеристики, можна домогтися значних успіхів у галузі віртуальної та реальної реальності, а також у низці інших застосувань.

Список використаних джерел

1. Савельєва Т., Пустовой Д. Використання програм 3d-моделювання у викладанні інженерної та комп'ютерної графіки. *Професіоналізм педагога: теоретичні й методичні аспекти*. 2021. № 2(14). С. 155–166.
2. Marcin Fraćkiewicz. Штучний інтелект і майбутнє 3D-сканування на основі штучного інтелекту: інвестування в технології для точного моделювання та аналізу об'єктів у реальному часі. 10.11.2023. URL: <https://ts2.space/uk/штучний-інтелект-і-майбутнє-3d-скануван> (дата звернення: 01.10.23).

УМОВИ ВИКОРИСТАННЯ STEM-ПРОЄКТІВ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ ДЛЯ ДІТЕЙ З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ

Головик Наталія Дмитрівна

спеціаліст Тербовлянського навчально-реабілітаційного центру для дітей з ООП,
здобувач спеціальності 14.09 Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
nataligolovik22@gmail.com

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

Використання STEM-проектів на заняттях з дітьми, що мають особливі освітні потреби (ООП), зумовлене тим, що МОН України має на меті забезпечення єдиних вимог для всіх учасників освітнього процесу та надання однакового рівня освітніх послуг для всіх дітей. Тому структура STEM-занять дає можливість забезпечити сприятливі умови для організації навчання для учнів з ООП.

Розроблені на базі STEM-центру кафедри інформатики та методики її навчання Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка STEM-проекти легко можна адаптувати до використання в освітньому процесі з дітьми з ООП у Тербовлянському навчально-реабілітаційному центрі за дотримання наступних вимог.

1. Отримання практичного результату STEM-проекту для кожної дитини. Заняття, що передбачають участь дітей у STEM-проекті, повинні базуватись на розв'язанні конкретної проблеми, важливої для адаптації кожного учня з ООП. На кожному етапі роботи учасники проекту розв'язують невелику практичну проблему або виконують індивідуальне завдання з чітко вказаними умовами та можливим результатом. Такий підхід легше реалізувати учням з ООП, ніж робота з абстрактними поняттями.

2. Зміна індивідуальної форми роботи. На етапі проектування роботи кожен учасник може долучатись до різних типів діяльності, різних форм ігрової активності. Тому учні мають можливість обрати для себе найбільш комфортний формат роботи та змінювати його за потреби.

Серед великої кількості інноваційних технологій багато вчителів у роботі з дітьми з ООП надають перевагу інтерактивній взаємодії, коли кожен учасник проектної групи може взаємодіяти не тільки з вчителем чи керівником проекту, а й з усією групою.

У такій організації роботи змінюється форма взаємодії вчителя та учня, а метою реалізації проекту стає створення сприятливих умов для розвитку ініціативи дітей. Тому схема взаємодії між учасниками освітнього процесу змінюється принципово (рис. 1).



Рис. 1. Схема взаємодії учня з ООП у STEM-проекті

Перебуваючи у такому тісному контакті з усією групою під час виконання свого завдання у STEM-проекті, кожен учень відчуває себе впевненіше, що полегшує його соціалізацію та адаптацію у колективі.

3. Короткотривалість кожного сеансу роботи. Практична реалізація STEM-проекту не рідко вимагає значно більше часу, ніж звичайний урок, тому проекту діяльність варто розподіляти на короткотривалі проміжні етапи, а перерви між ними використовувати для того, щоб учень міг усвідомити свою роботу, результат та навчитись аналізувати, що було зроблено і що треба ще зробити.

4. Організація роботи у мікрогрупах. Над реалізацією одного STEM-проекту може працювати кілька мікрогруп з 2–3 учнів. Так дітям з ООП легше налагоджувати контакт одне з одним як в межах груп, так і в проекті. Однак за таких умов вкрай важливо, щоб кожен учень не виконував завдання окремо від класу (з допомогою вчителя або асистента), а міг відчувати себе частиною конкретної мікрогрупи. Такий підхід створює можливість для успішного розвитку емпатії у дітей та вчить комунікувати у колективі.

5. Право на помилку (без тиску вчителя чи асистента). Діти з особливими освітніми потребами дуже гостро реагують на помилку та сприймають кожную як поразку або навіть як свідчення власної неспроможності. Тому треба уважно стежити, як саме реагують учні на невдачі в процесі роботи та в ігровій формі вчити їх аналізувати кожен крок виконання завдання у групі.

6. Індивідуальний підхід до формування ключових компетентностей. STEM-проекти допомагають вчителям підібрати форму роботи та тип завдання індивідуально для кожного учня так, щоб діти почувались максимально комфортно та легше адаптувались до різних видів діяльності.

Отриманий досвід з використання STEM-проектів у роботі з дітьми з особливими освітніми потребами дає підстави робити висновки про доцільність створення належних умов у спеціалізованих закладах освіти для того, щоб у кожної дитини була можливість виявити власний потенціал та максимально розвинути свої здібності.

Список використаних джерел

1. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Ya., Oleksiuk V. and Skaskiv A. STEM-Approach to the Transformation of Pedagogical Education E-learning and STEM Education (Electronic Materials vol. 11) ed. Smyrnova-Trybulska E. (Katowice – Cieszyn: University of Silesia) chapter I. 2019. P. 109–123.

2. Скасків Г. М. STEM-проекти з елементами VR як засіб реабілітації учасників освітнього процесу з особливими освітніми потребами. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти*: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 29 червня 2023 року м. Київ. Упорядник: Твердохліб І. А. Київ : Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2023. С. 150-152. URL: [https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41423/materialy %20konferentsii.pdf?sequence=1#page=150](https://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/41423/materialy%20konferentsii.pdf?sequence=1#page=150) (дата звернення: 24.10.2023).

3. Роль STEM-уроків у навчанні дітей з особливими освітніми потребами. URL: <http://barnaconsult.com/rol-stem-urokiv-u-navchanni-ditej-z-osoblyvymy-osvitnimy-potrebamy> (дата звернення: 04.11.2023).

РОЗВИТОК STEM-ОСВІТИ ТА STEM-ІНФОРМАТИКИ В УКРАЇНІ

Жига Віталій Миколайович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
zigavitalik@gmail.com

Балик Надія Романівна

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

STEM-освіта – це галузь, яка робить важливий внесок у розвиток технологій та інновацій. Вона готує професійних фахівців, що володіють інноваційними знаннями і навичками, і можуть працювати в найрізноманітніших галузях, від програмування і розробки програмного забезпечення до цифрових медіа та інформаційної безпеки [2].

Розвиток STEM-освіти має вплив на економіку та інновації країни. Працівники, які здобули освіту в галузі науки, технології, інженерії та математики, необхідні для підвищення якості та конкурентоспроможності сучасного виробництва [3].

Однією з головних цілей STEM-освіти є підготовка молоді до входження в мінливу і конкурентну ринкову економіку, яка вимагає сучасних технічних, наукових знань і навичок. Це важливо не лише для забезпечення успіху окремих учнів та студентів, але й для розвитку країни в цілому.

Таким чином, STEM-освіта має велике значення для сучасного суспільства. Вона може підготувати молодь до майбутньої кар'єри, сприяти розвитку творчого та критичного мислення, популяризувати наукову культуру та знання.

У світі на даний момент STEM-освіта є популярною та забезпечує широкі можливості для кар'єрного розвитку. Більшість країн звертають увагу на розвиток STEM-освіти в школах та університетах. Наприклад, в США та Канаді STEM-освіта є одним із пріоритетних напрямків. В Європі також спостерігається підтримка STEM-освіти з боку урядів та закладів освіти.

На сьогоднішній день STEM-освіта є однією із найбільш актуальних тем у галузі освіти в Україні, оскільки вона формує базові знання та практичні навички учнів у таких галузях як наука, технології, інженерія та математика.

Останнім часом збільшилась увага до STEM-освіти, що є дуже позитивним явищем [4]. За останні роки уряд України почав звертати увагу на необхідність розвитку STEM-освіти у початковій та середній школах. Однак, згідно з останніми

дослідженнями, в Україні є значні проблеми в забезпеченні якісною STEM-освітою: нестача вчителів та спеціалістів у даній галузі, недостатній рівень фінансування, відсутність сучасного обладнання та програмного забезпечення [2].

Виокремимо основні перешкоди у розвитку STEM-освіти в Україні:

1. Недостатнє фінансування STEM-освіти на державному рівні. Однією з найбільших проблем української STEM-освіти є недостатнє фінансування та низький рівень зарплат вчителів. Будь-який проєкт з впровадження STEM-освіти в школах потребує достатнього фінансування, щоб придбати необхідне обладнання та інструменти. Низький рівень зарплат вчителів стає перешкодою у залученні кваліфікованих фахівців у STEM-освіту та у підвищенні якості знань у цій галузі. Це штучно знижує якість навчання та можливості дітей та молоді розкрити свій потенціал у даному секторі.

2. Недостатня підготовка вчителів STEM-предметів. Зокрема, нерегулярне підвищення кваліфікації, відсутність потрібної бази знань, оновленого навчального матеріалу.

3. Нерозвинена база матеріально-технічного забезпечення. Сьогодні в школах не завжди є необхідне обладнання для проведення цікавих та інтерактивних занять зі STEM-навчання.

4. Мало уваги батьківського середовища. Це пов'язано зі зниженням інтересу населення до цієї проблематики в умовах війни.

Необхідність вирішення цих проблем є важливим кроком для розвитку STEM-освіти в Україні та підвищення конкурентоспроможності молодих кадрів у ринковій економіці [1].

Тому не може бути переоцінена роль інформаційних технологій, STEM-інформатики у розвитку STEM-освіти. Впровадження у навчальний процес сучасних інформаційних технологій дає можливість зробити STEM-навчання доступнішим та цікавішим для учнів, а також забезпечує простір для створення інноваційних технологічних рішень.

Розглянемо основні тренди розвитку STEM-інформатики:

– Розширення STEM-освіти: Все більше шкіл і навчальних закладів включають STEM-інформатику до своїх навчальних планів та програм. Це робить STEM-освіту доступнішою та різноманітнішою.

– Зростання інтересу до програмування: Програмування стає все більш поширеною навичкою серед учнів і студентів. Різні програмні мови і середовища навчання допомагають полегшити вивчення програмування на різних рівнях складності.

– Збільшення акценту на візуальному програмуванні, онлайн сервісах для навчання програмуванню в умовах STEM/STEAM/STREAM освіти: Візуальне програмування, таке як Scratch або Blockly, стає популярним для початківців. Воно дає можливість створювати програми шляхом перетягування блоків і не вимагає знання текстового коду.

– Збільшена увага до штучного інтелекту та машинного навчання: Зростаючий інтерес до інтелектуальних систем, які базуються на машинному навчанні, призводить до розвитку STEM-інформатики в цьому напрямку.

Вивчення основ машинного навчання і роботи з нейронними мережами стає трендом.

– Зростання акценту на кібербезпеці: У зв'язку із зростанням кіберзлочинності та загрозами в інтернеті, навчання кібербезпеці стає важливою складовою STEM-інформатики. Учні вивчають, як захищати інформацію і мережі.

– Розвиток онлайн-навчання: Запуск різноманітних україномовних онлайн-ресурсів і платформ дає можливість учням та студентам вивчати STEM-інформатику у зручний для них час і темп.

Ці тренди свідчать про постійний розвиток STEM-інформатики та її роль у сучасному освітньому процесі та суспільстві загалом.

Отже, можна стверджувати, що стан розвитку STEM-освіти в Україні має свої проблеми, але водночас має свої перспективи. Щоб її розвивати, потрібно зосередитися на достатньому фінансуванні, підвищенні зарплат вчителів та на створенні стандартів викладання STEM-предметів.

Важливо враховувати, що на сьогоднішній день STEM-освіта є однією галузей в індустрії освіти, що швидко розвивається, і її розвиток в майбутньому буде визначальним для розвитку індустрії в цілому. Тому, наукові установи та університети мають займати лідерські позиції в дослідженні та розробці новітніх STEM-технологій, швидко адаптувати свої підходи навчання до потреб ринку.

Список використаних джерел

1. Види освіти: теорії, методологія, практика: навчальний посібник / О. М. Даценко, Є. М. Третяков, Н. М. Черняк та ін.; за наук. ред. О. М. Даценка. К. : Генеза, 2016. 736 с.
2. Інформатика. 5–11 класи: навчальна програма (рівень стандарту) / рівень стандарту; МОН України. К., 2018. 28 с.
3. Мазуренко О. Р., Скасків Г. М. Динаміка розвитку сучасної STEM-освіти в освітньому просторі України. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали IV міжнародної наук.-практ. інтернет-конф., м. Тернопіль, 7–8 листопада 2019 р. Тернопіль, 2019. http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14433/1/Mazurenok_Skasliv.pdf (дата звернення: 04.10.2023).
4. Balyk N., Shmyger G., Vasylenko Y., Oleksiuk V., Skaskiv A. 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.

РОЛЬ ТЕОРІЇ МНОЖИН У РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНИХ НАВИЧОК ДЛЯ STEM-ОСВІТИ

Клюка Микола Іванович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
bitep.not@gmail.com

Біланік Ірина Богданівна

доктор філософії зі спеціальності «Математика», викладач,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
i.bilanyk@tnpu.edu.ua

Постановка проблеми. Теорія множин у математиці вважається одним із фундаментальних розділів, який, поряд із цим, має широке застосування в різних галузях STEM. Вона є основою для багатьох важливих математичних концепцій та

допомагає в розв'язанні проблем, що стосуються технологій, наукових досліджень та практичних завдань, що виникають у інженерії. Зокрема, вивчення теорії множин має важливе значення для формування математичної компетенції, розвитку аналітичного мислення та абстрактного уявлення, котрі є важливими складовими у STEM-освіті. Саме тому, потрібно приділяти темі множин достатньо уваги в рамках її вивчення у шкільному курсі математики. Основою для цього є виокремлення значення теорії множин у розвитку математичних компетенцій для STEM-освіти.

Виклад основного матеріалу. Теорія множин у математиці поклала свій початок наприкінці XIX століття завдяки роботі німецького математика і логіка Георга Кантора. Кантор вивчав властивості множин, зокрема, послідовностей чисел, і досліджував поняття розмірності множин. Його робота привела до визначення базових понять теорії множин, таких як об'єднання, перетин, різниця множин, та введення поняття потужності множин. Кантор довів, що існує різна кількість елементів в різних множинах, і виявив, що немає взаємно однозначної відповідності між множиною натуральних чисел і множиною дійсних чисел. Це привело до визначення поняття континууму та до відкриття неймовірної різноманітності розмірностей множин. Робота Кантора в теорії множин стала основою для подальших математичних досліджень, увійшла в основу аксіоматики теорії множин, та знайшла застосування у різних галузях математики та науки загалом.

У шкільному курсі вивчають такі основні поняття теорії множин, як об'єднання, перетин, різниця множин, декартовий добуток, відображення, тотожність тощо. Вивчення цих тем проходить доволі поверхнево. Лише в рамках поглибленого вивчення математики учні мають змогу ознайомитися з цими поняттями більш повно. Це допомагає учням розвивати логічне мислення, робити висновки на основі властивостей множин, а також використовувати ці поняття для розв'язання складніших математичних задач та задач прикладного характеру.

Розглянемо які здобутки для STEM-освіти несе детальніше вивчення теорії множин. В рамках математики, теорія множин надає основу для формалізації багатьох математичних понять та визначень. Вона допомагає встановлювати основи логічних відношень, формулювати доведення та розв'язувати різноманітні математичні проблеми. Важливою перевагою є можливість застосування цих концепцій у сучасних технологіях, теорії даних, та криптографії. У науці та інженерії теорія множин забезпечує основу для моделювання реальних систем, аналізу даних та створення алгоритмів. Зокрема, теорія множин використовується для моделювання та аналізу даних; у криптографії для створення алгоритмів шифрування; у теорії інформації для дослідження масивів даних; у інженерії для моделювання складних систем. Наприклад, інженери можуть використовувати множини для класифікації різних типів матеріалів за їх властивостями, для розв'язання систем рівнянь у механічних обчисленнях або для організації та аналізу даних при проектуванні складних систем, таких як електричні мережі або програмне забезпечення. Цікаво, що теорія множин використана у сферах штучного інтелекту для створення ефективних алгоритмів та обробки інформації.

Попри таку прикладну значущість теорії множин, все ж вона має негативні характеристики, що ускладнюють її сприйняття. По-перше, це абстрактність – для деяких студентів теорія множин може здатися занадто відірваною від фізичних об'єктів та важкою для розуміння. Оскільки множини представляють собою концепції, які не завжди мають прямий аналог у реальному світі, їх розуміння може бути складним. По-друге, відсутність моментальних застосувань – студенти можуть не бачити безпосередніх застосувань теорії множин у повсякденному житті та практичній діяльності, і це може призвести до браку мотивації для її вивчення.

Тому важливим є навчити та показати студентам основні концепції та навести приклади застосування в реальних ситуаціях. Також вирішувати з ними різні завдання які допоможуть засвоїти цей матеріал та розвинути їх логіку в цьому напрямку.

Висновок: Теорія множин є необхідною дисципліною для студента який навчається на математичні спеціальності, а також для студентів інших спеціальностей, що здійснюють навчання у рамках однієї з STEM спеціальностей. Окрім вирішення завдань для конкретних галузей, вивчення теорії множин допомагає студентам розвивати логічне та абстрактне мислення, що стає основою для успішної кар'єри в усіх галузях. Чітке розуміння та застосування теорії множин в STEM-освіті може сприяти підготовці кваліфікованих фахівців, здатних до розв'язання складних проблем та впровадження нових технологій у майбутньому.

Список використаних джерел:

1. Ferreiros J. Labyrinth of Thought: A History of Set Theory and Its Role in Modern Mathematics. Springer Science & Business Media, 2001. 440 p.
2. Hrbacek K., Jech T. Introduction to Set Theory: Revised and Expanded. CRC Press, 1999. 310 p.

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ НА ОСНОВІ АЛГОРИТМІВ ШІ ДЛЯ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Ковальчук Ольга Ярославівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теорії права та конституціоналізму,
Західноукраїнський національний університет,
olhakov@gmail.com,

Іваницький Роман Іванович

кандидат технічних наук, асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
romik_iv@ukr.net

Штучний інтелект (ШІ) невпинно розвивається та прогресує. ШІ стрімко інтегрувався у більшість важливих сфер життєдіяльності сучасного суспільства і завдяки своїм численним успішним застосуванням і перевагам швидко змінює суспільне життя і формує його майбутнє. Він здатний моделювати інтелектуальну діяльність людини та вирішувати багато так званих «людських» завдань. Технологія штучного інтелекту займається розробкою та використанням алгоритмів, комп'ютерних програм і статистичних моделей для машинного збору

даних, обробки інформації, розпізнавання образів та природномовної інформації, виявлення шаблонів та закономірностей, надання підтримки прийняття рішення на основі отриманих знань [2, с. 58]. Системи на основі ШІ успішно використовують в державному управлінні, освіті, медицині, виробництві, торгівлі, наданні послуг, юриспруденції, військовій та безпековій сферах. Формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок прикладного застосування систем штучного інтелекту для підтримки прийняття рішень при розв'язанні різнопланових задач з різноманітних предметних сфер є важливою складовою забезпечення базової профілюючої підготовки фахівців різних спеціальностей.

Поряд з популярними системами на основі штучного інтелекту, такими як ChatGPT, Bard Google, Midjourney, Notion AI, Grammarly, Stable Diffusion, при виконанні індивідуальних завдань, що передбачають прикладні аналітичні дослідження проблемної сфери, студенти використовують прикладні пакети та спеціалізоване програмне забезпечення з вбудованим модулем Data Mining (інтелектуальний аналіз даних) [1, с. 273]. Першим кроком у багатьох проєктах розвідки даних є інтерактивне дослідження даних з метою отримання первинного уявлення про типи аналізованих змінних і можливі неочевидні взаємозв'язки між ними. У модулі Data Mining системи Statistica передбачено широкий набір методів розвідувального аналізу та методів графічного аналізу (графічне або візуальне видобування даних). Interactive Drill Down (інтерактивне буріння) надає інструменти аналізу, які поєднують графічні і розвідувальні методи та дають можливість швидко визначати розподіли змінних і зв'язки між ними, виявити спостереження, які належать до специфічних груп даних [4]. Термін «буріння» в контексті видобування даних повністю розкриває можливості цього методу: користувач може відбирати спостереження з великого набору даних шляхом виділення в ньому підгруп, які характеризуються визначеними значеннями або діапазонами значень змінних. Для дослідження структур багатовимірних даних студенти використовують Statistica Data Miner (рис. 1).

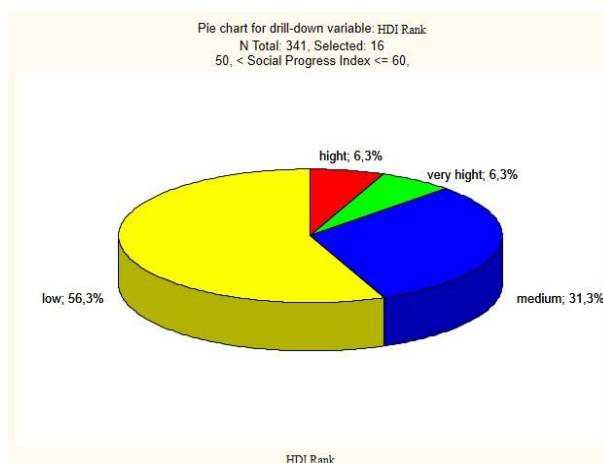


Рис. 1. Кругова діаграма Drill Down у Statistica Data Miner

Цей модуль є зручним та ефективним і для розв'язання завдань класифікації – розвідувального методу аналізу, який застосовують як останній засіб, коли не допомагають усі відомі традиційні методи. У такому разі дерева

класифікації є незамінними (рис. 2). Використання дерев класифікації є корисним у тих випадках, коли предикати якісно розрізняються між собою і несуть істотно різну інформативність для класифікації об'єктів. Також цей метод студенти ефективно використовують для класифікації текстових документів [1].

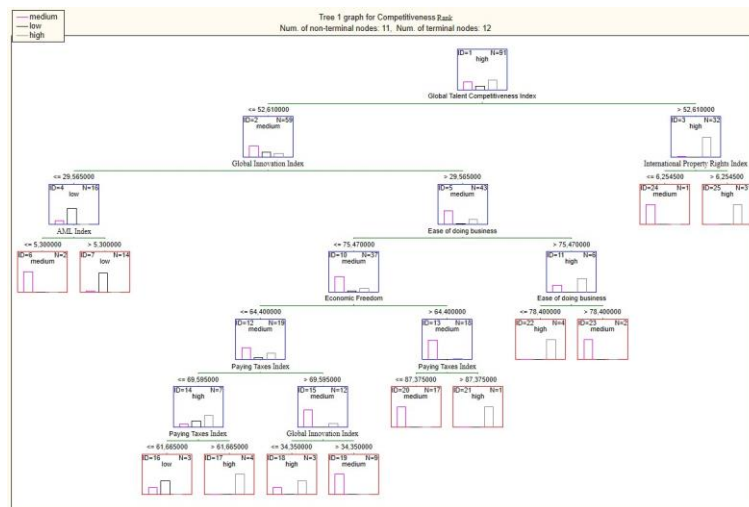


Рис. 2. Дерево рішень (дерево класифікації) у Statistica Data Miner

Одним із класичних завдань, які доводиться вирішувати у різних прикладних сферах, є скоринг. За допомогою інструментів Statistica Data Miner студенти розробляють модель зваженого оцінювання можливих стратегій на основі стратифікації ризиків. Інтелектуальні методи успішно застосовують на тестових даних. У подальшому вони можуть бути використані для передбачення нових ризикованих випадків (рис. 3).

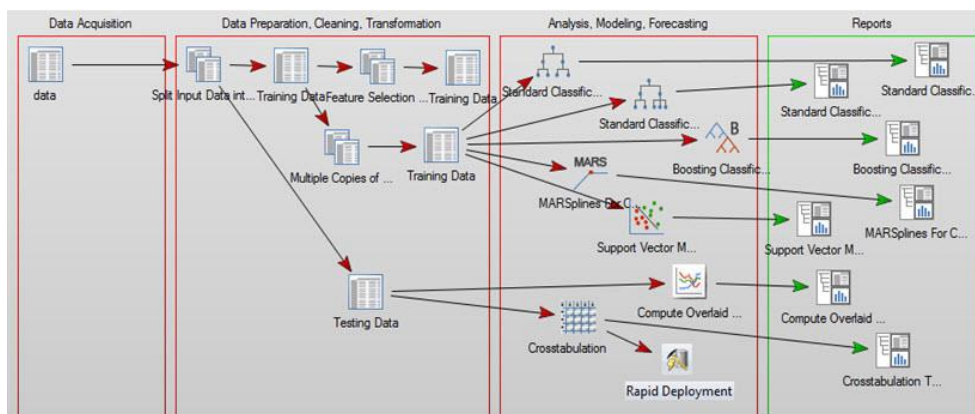


Рис. 3. Скорингова модель у Statistica Data Miner

Ще однією системою на основі алгоритмів ШІ, яку студенти використовують для розробки індивідуальних проєктів, є RapidMiner Studio [3]. Це візуальне середовище для розробки робочих процесів для прогнозувальної аналітики, що включає можливості data science (науки про дані) та machine learning (машинне навчання). RapidMiner Studio надає зручні можливості для виконання найважливіших етапів обробки даних (доступ до даних, перетворення) та поєднує їх у гнучкі процеси, створюючи статистичні моделі (рис. 4).

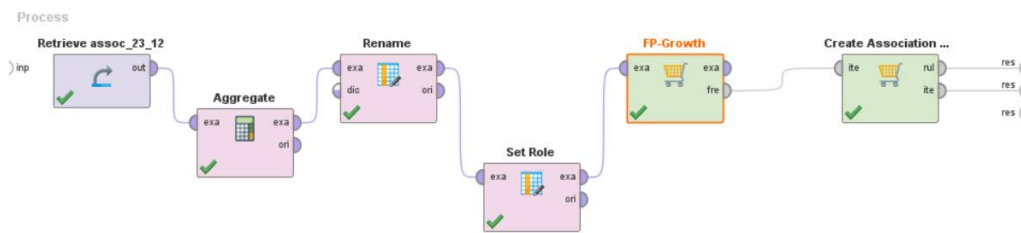


Рис. 4. Оператори процесу у RapidMiner Studio

У цьому середовищі студенти виявляють асоціативні зв'язки між словами в колекціях текстів (рис. 5), створюють нейромережеві прогностні моделі (рис. 6) та виявляють неочевидні цікаві закономірності у великих наборах даних за допомогою асоціативних правил [3].

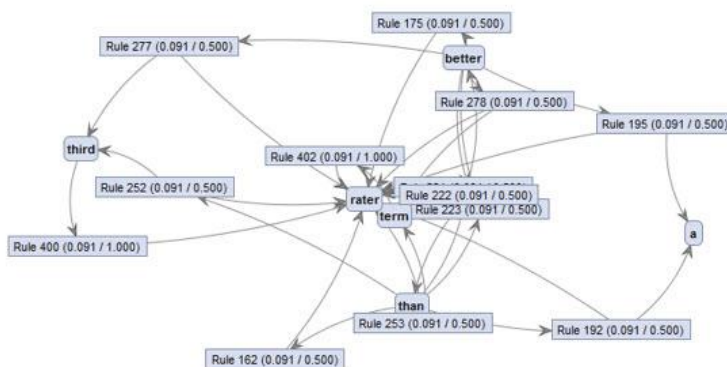


Рис. 5. Графічне представлення зв'язків між словами



Рис. 6. Порівняння побудованих прогностних моделей у RapidMiner Studio

Розглянуті системи, що використовують алгоритми штучного інтелекту, є простими у використанні та не потребують спеціальних навичок для проведення інтелектуального аналізу даних. Однак мають можливість інтеграції розроблених користувачем процедур. Такі системи ефективно використовують студенти для виконання індивідуальних завдань та практичної частини курсових, наукових, бакалаврських та магістерських робіт. Уміння використовувати сучасні системи на основі ШІ для аналізу різноманітних процесів та явищ, виявлення неочевидних присутніх взаємозв'язків і надання ефективної підтримки прийняття рішень у різних прикладних застосуваннях може розвинути нові цифрові навички у студентів, підвищити професійний рівень майбутніх спеціалістів у багатьох сферах та адаптуватись до нових вимог роботодавців.

Список використаних джерел

1. Ковальчук О. Я. Математичне моделювання і прогнозування в міжнародних відносинах. – Тернопіль: ТНЕУ, 2019. 378 с.
2. Kovalchuk O., Shevchuk R., Shangytbayeva G., and Kasianchuk M. Decision Support Model Based on the Analysis of International Security Risks and Threats. Chapter in monograph: Przetwarzanie, transmisja i bezpieczeństwo informacji. Wydawnictwo Naukowe Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, 2022. P. 57–70.
3. Altair RapidMiner Academy. URL: <https://academy.rapidminer.com>.
4. Tutorial Statistica. URL: <https://www.smartstat.info/en/tutorial/statistica.html>.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ІНФОРМАТИКИ ЯК ЕЛЕМЕНТ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-ОСВІТИ

Кокарєва Анастасія Віталіївна

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 «Освітні педагогічні науки»,
Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка,
anastasiakokareva653@gmail.com

Сучасне суспільство живе в епоху стрімкого розвитку технологій та наукової еволюції, що створює необхідність в ефективній підготовці молодого покоління до викликів сучасності. Одним із актуальних підходів для досягнення цієї мети є STEM-освіта, яка включає інтегроване навчання та розвиває комплексні навички, необхідні для успіху в технологічному суспільстві.

В цьому контексті інформатика, важливий компонент STEM-освіти, стає надзвичайно актуальною. Використання інтегрованого навчання на уроках інформатики виступає ключовим для впровадження STEM-освіти, що не тільки готує учнів до сучасних викликів, але й сприяє розвитку творчості, аналітичного мислення та практичних навичок, які необхідні в світі наукових досліджень та технологічних інновацій.

Аналіз досліджень та наукових публікацій свідчить про розширення інтересу до проблеми STEM-освіти в Україні. Питання використання інтегрованого навчання в освітньому процесі є предметом обговорення під час різноманітних конференцій, семінарів, вебінарів, круглих столів всеукраїнського та міжнародного рівнів.

Про необхідність застосування STEM-підходів у навчанні зазначають: О. Барна, Ю. Ботузова, І. Василяшко, Д. Васильєва, С. Волянська, О. Гриб'юк, О. Данилова, М. Друшляк, В. Єлізарова, Т. Кобильник, Н. Морзе, О. Семеніхіна, О. Ткаченко, В. Юнчик та ін. Впровадження інтегрованого навчання в українських школах розглядають: В. Балюк, Н. Кузьміна, О. Пінтійська, С. Спірякова, Р. Цинкалюк.

Мета: розглянути та аналізувати важливість інтегрованого навчання на уроках інформатики як важливого кроку у впровадженні STEM-освіти та підготовці майбутніх фахівців у галузі науки та технологій.

Особливою формою STEM-навчання є інтегровані уроки – це міждисциплінарне об'єднання уроків, спрямоване на комплексне пізнання теми,

законів, ідей з метою отримання школярами більш поглибленого розуміння тієї чи іншої ситуації.

Аналіз літератури засвідчив, що існують різні способи проведення інтегрованих уроків, а саме: шляхом об'єднання схожої тематики кількох навчальних предметів; на основі формування інтегрованих курсів або окремих спецкурсів; тематичні проєкти. Учні можуть працювати над проєктами, які поєднують концепції з різних предметів. Наприклад, створення історичного сайту про події, які вплинули на розвиток науки і технологій; інтегровані уроки з використанням технологій. Використання комп'ютерів, програмного забезпечення та онлайн-ресурсів дозволяє поєднувати інформацію з різних джерел та предметів; поєднання теоретичних та практичних аспектів; рольові ігри та симуляції. Учні можуть відтворювати реальні ситуації, які потребують співпраці та знань з різних предметів. Це розвиває комунікаційні та проблемні навички.

Ефективність таких інтегрованих уроків залежить від чіткого визначення мети та належного планування, що гарантує ретельне вивчення учнями конкретного об'єкта, поняття або явища з використанням навчальних ресурсів різних предметів. Дану форму навчання може проводити один вчитель, що викладає відповідні предмети, або група вчителів. У випадках, коли програмний матеріал різних предметів допускає інтеграцію протягом одного навчального дня, можна організовувати «тематичні дні», коли всі заняття спрямовані на досягнення конкретного результату за єдиною навчально-виховною метою [1, с. 4].

Уроки інформатики можуть бути інтегровані з такими предметами як: математика, природознавство, фізика, біологія, українська та іноземні мови, мистецтво, географія, історія, економіка та інші – є потужними стимуляторами розумової діяльності школяра. В процесі навчання учні розвивають свої аналітичні навички, вивчають програмування, користуються комп'ютерними симуляціями, створюють мультимедійні презентації, починають зіставляти, порівнювати та шукати зв'язки між предметами і явищами. Такі інтегровані заняття часто супроводжуються відкриттями і знахідками, що дозволяє учням виконувати своєрідну роль дослідників [4, с. 134].

Більш того, використання інтегрованого навчання на уроках інформатики в STEM-освіті надає учням можливість: по-перше, розвивати критичне мислення, аналізувати дані, розв'язувати складні завдання та розробляти аргументовані висновки; по-друге, застосовувати навички інформатики у реальних інженерних та наукових завданнях; по-третє, створення моделей та симуляцій різних наукових та інженерних процесів. Це дозволяє учням експериментувати та розробляти рішення в безпечному віртуальному середовищі; по-четверте, працювати в команді, обмінюватися ідеями та спільно розв'язувати складні завдання; по-п'яте, творчості та інноваціям: розробка учнями нових програм, веб-сайтів, додатків та навіть робототехніку; по-шосте, підготовка до майбутньої кар'єри в сферах технологій [3, с. 58].

Виклики та перешкоди у використанні інтегрованого навчання на уроках інформатики в STEM-освіті: недостатня підготовка вчителів інформатики; структура навчальних програм не завжди сприяє інтегрованому навчанню, а це може обмежувати можливості вчителів і учнів; відсутність наочності та

практичності: інформатика може виявитися менш наочною для учнів порівняно з іншими STEM-дисциплінами; багато шкіл не мають необхідного обладнання для ефективного впровадження інтегрованого навчання у процесі вивчення інформатики.

Використання провідного принципу інтеграції STEM-освіти – дає змогу осучаснити методологічні засади, зміст, обсяг навчального матеріалу предметів природничо-математичного циклу, технологізацію навчання та формування навчальних компетентностей нового рівня. Це також сприяє підготовці молоді до успішного працевлаштування та подальшої освіти, що потребує різних і технічно складніших навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять.

Інтегровані уроки сприяють підвищенню мотивації навчання, формуванню пізнавального інтересу учнів, цілісної наукової картини світу, дають можливість розглянути явища з декількох сторін, сприяють розвитку мовлення, формування вміння порівнювати, узагальнювати, робити висновки. Вони не тільки поглиблюють уявлення про предмет, розширюють кругозір, але й сприяють формуванню різнобічно розвиненої особистості, забезпечують засвоєння більшої кількості матеріалу за короткий проміжок часу, тобто дають можливість інтенсифікувати навчально-виховний процес, зняти перенапруження та перевантаження дітей. Діти вчать розвивати логічне мислення та ІТ-грамотність, оволодівають різними способами розв'язання поставлених задач, стають дослідниками, відкривачами, новаторами та винахідниками.

Список використаних джерел

1. Балюк В., Кузьміна Н., Спірякова С. STEM-освіта: сучасні підходи та перспективи впровадження. Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Бібліотека імені М. А. Жовтобрюха. Полтава, 2023. С. 22.
2. Використання елементів STEM-освіти на уроках математики: збірник матеріалів роботи творчої групи викладачів математики / Гриневич Т.О. та ін. Рівне : НМЦ ПТО, 2019. С. 95.
3. Пінтіїська О. Програмування – крок до впровадження STEM-освіти. *Освіта, економіка управління: сучасний стан та інновації*. С. 58–63.
4. Цинкалюк Р. Уроки інформатики, як основа впровадження елементів STEM-освіти. *Інформаційні технології як шлях впровадження STEM-освіти*. Тернопіль, 2017. С. 131–135.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОГРАФІЧНОГО МАТЕРІАЛУ НА УРОКАХ ФІЗИКИ В УМОВАХ STEM-ОСВІТИ

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mvm279@i.ua

Ткач Віталій Віталійович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
tkach401995@gmail.com

Постановка проблеми. Вивчення фізики вимагає опори не тільки на попередні знання учнів з даного предмета, але і на знання з інших наук.

Здійснення зв'язку фізики з навчальними предметами природничого циклу дає можливість формувати в учнів уявлення про єдність природи на основі діалектичної єдності природничо-наукових знань. Курс фізики, доповнений знаннями з інших навчальних дисциплін, дозволяє встановити всебічні зв'язки між явищами, поняттями, теоріями, посилює політехнічну направленість навчання, що є актуальним в умовах реалізації STEM-освіти.

Одним із важливих завдань шкільного курсу фізики є розвиток в учнів наукового підходу до вивчення явищ і процесів природи, формування у них вмінь і навиків проведення наукового експерименту. Оптимальне вирішення цього завдання лежить в площині використання міжпредметних зв'язків на уроках фізики.

Виклад основного матеріалу. Міжпредметні зв'язки шкільних навчальних предметів можна поділити на дві великі групи: хронологічні (попередні, супутні, перспективні) і змістові (фактичні, понятійні, теоретичні) [2]. У методичній літературі досить ґрунтовно висвітлені питання використання на уроках фізики матеріалів з таких предметів як хімія, біологія, астрономія, але в недостатній мірі розкрито можливості географії для більш глибокого розуміння цілісної картини світу. В той же час багато питань географії, пов'язаних із фізикою, вивчаються на уроках географії без належного обґрунтування.

Під час вивчення фізики для ілюстрації фізичних явищ часто доцільно використовувати попередні міжпредметні зв'язки з курсом географії. Наприклад, при розгляді гідро- і аеростатики слід опиратися на знання, раніше отримані в курсі географії і природознавства (атмосфера, атмосферні явища, повітроплавання, шлюзи, тощо) [1]. З курсом фізики пов'язано також пояснення таких питань курсу географії як кругообіг води в природі, утворення вітру та ін. Доречним під час вивчення теми «Траєкторія руху. Шлях. Переміщення» в курсі фізики буде її доповнення знаннями із географії, а саме: окомірна і полярна зйомки місцевості, побудова плану місцевості, Земля та інші планети, Сонце, зоряне небо.

Коли на уроках фізики вивчаються питання про внутрішню енергію, способи зміни внутрішньої енергії тіла, кристалічні та аморфні тіла, температуру плавлення, кипіння [3], то варто згадати про внутрішні процеси, що зумовлюють зміни у земній корі та на поверхні земної кулі, а також про землетруси, вулкани, гейзери, сейсмічні пояси Землі, термальні і мінеральні води [1].

Під час вивчення теми «Агрегатні стани речовини» [3] для учнів буде цікавим матеріал з курсу географії, який відображається у темах «Вода в атмосфері: випаровування, вологість повітря та її зміни», «Хмари і туман, відмінності в їх утворенні. Форми хмар, хмарність. Опади, що випадають з хмар і повітря», «Льодовики. Особливості утворення і поширення льодовиків» [1]. При вивченні теми «Теплові явища. Температура. Термометри. Температурна шкала. Теплова рівновага» у курсі фізики 8 класу [3] доречним буде пригадати і пояснити з точки зору фізики такі питання шкільного курсу географії як добовий і річний хід температури повітря, причини його коливання; кліматична карта; теплові пояси Землі; практичне значення вимірювання температури повітря [1].

Розділ «Світові явища» (9 клас) [3] дає змогу глибше зрозуміти такі явища як сонячне і місячне затемнення, веселка, сонячне гало, міраж, тощо [1], які вивчаються в курсі географії.

Слід відмітити також, що вивчення теми «Атомні електростанції. Атомна енергетика України. Екологічні проблеми атомної енергетики» курсу географії [1] органічно поєднується із питаннями, пов'язаними із фізичними основами атомної енергетики, радіоактивним випромінюванням, природним радіоактивним фоном.

Міжпредметні зв'язки фізики і географії можуть бути використані при виконанні навчальних проєктів. Також ефективними для формування наукового світогляду на уроках фізики є постановка навчальних проблем і розв'язування задач з географічним змістом.

Висновки. Очевидно, що зв'язок між навчальними предметами є відображенням об'єктивного зв'язку між окремими науками, а також між наукою і технікою, технологією виробництва, практичною діяльністю людини. Здійснення систематичної інтеграції навчальних дисциплін переконує учнів у тому, що між різними галузями знань немає різкого розмежування, що вони не відірвані одна від одної, а лише з різних сторін і кожна своїми методами вивчають матеріальний світ. Це сприяє формуванню в учнів більш повної і правильної наукової картини світу.

На даному етапі досить важливим є ґрунтовний аналіз шкільних програм курсу фізики та курсу географії і на основі цього розробка методики використання географічного матеріалу на уроках фізики.

Список використаних джерел

1. Географія: навч. програми: 6–9 кл. для загальноосвіт. навч. закладів (сайт МОН України).
2. Мацюк В., Григорчук О. Міжпредметні зв'язки фізики як засіб формування наукового світогляду учнів. *Фізика та астрономія в рідній школі*, 2019. № 4. С. 13–19.
3. Фізика: навч. програми: 6–9 кл. для загальноосвіт. навч. закладів (сайт МОН України).

ВПРОВАДЖЕННЯ STEAM-ТЕХНОЛОГІЙ ЯК ЕФЕКТИВНОГО ЗАСОБУ МОТИВАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ДО НАВЧАННЯ

Меленчук Любов Іванівна

вчитель інформатики, викладач комп'ютерних та економічних дисциплін,
Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола,
melenli0320@gmail.com

Чорноока Людмила Миколаївна

вчитель математики, викладач математичних дисциплін,
Галицький фаховий коледж імені В'ячеслава Чорновола,
tchornooka@gmail.com

У сучасному світі відбувається технічна революція, змінюються суспільні потреби та індивідуальні інтереси. Освіта може бути єдиною ефективною довгостроковою стратегією, яка гарантує, що країна зможе успішно конкурувати в такій конкуренції та приймати такі виклики.

Дуже актуальним залишається питання навчальної мотивації. Важливо розуміти, що інколи небажання вчитися виникає тому, що учень не бачить

значущості та актуальності цього, або це просто нецікаво, непотрібно чи може бути складним. У деяких випадках немає бажання вчитися через страх зробити помилку або не відповідати очікуванням інших. Тому метою сучасних шкіл має бути реформація старих, непродуктивних методів навчання і максимізація вроджених якостей людини пізнавати все нове, цікавитись і аналізувати усе та бажання вчитися.

Мотивувати означає заохочувати самостійний, свідомий вибір дій, що відповідають наявним потребам окремих людей і колективу в цілому. Мотивація – це складний процес, пов'язаний з багатьма зовнішніми та внутрішніми факторами, покликаними спонукати людину до дій для досягнення певного результату. Навчання – це не просто передача вчителем знань учням, а й спосіб розширення свідомості та зміни реальності. Завдяки підготовці вчителі повинні максимально розвивати особистість, повніше проявляти її найкращі якості та надавати їй можливості для самореалізації, забезпечуючи весь навчальний рік усіма ресурсами, необхідними для успішної самореалізації в майбутньому. В умовах оновленого змісту освіти, глобалізації, високої комп'ютеризації, великої кількості доступної інформації та низького рівня фінансування освіти ми спостерігаємо зниження навчальної мотивації.

Але незважаючи на усі перешкоди і труднощі в освіті, сучасний педагог повинен бути мобільним і вміти адаптуватися до будь-якої проблемної ситуації. Цю проблему можна вирішити за допомогою принципів STEM-технології.

STEM-освіта – це комплексний освітній підхід, який передбачає формування у дітей уявлень та навичок.

STEM-освіта має на меті надихати, розвивати та залучати дітей до процесу навчання.

Використовуючи ці принципи, ми можемо показати учням, що все, чому ми навчаємо, неодмінно знадобиться в майбутньому. Завдяки STEM ми розвиваємо у дітей розуміння певних процесів і явищ, які відбуваються навколо них і в суспільстві загалом.

В світовій освіті одним з основних трендів на сьогодні безапелляційно являється STEAM-технологія. Актуальність впровадження STEAM-освіти в навчальний процес полягає в:

- процесі формування особистості;
- можливості розвитку творчого мислення;
- креативного підходу до вирішення поставлених задач;
- технологічна інтеграція, спрямована на активізацію самостійної діяльності здобувачів освіти і розвиток їх креативності.

Часто проблема полягає в тому, щоб навчити дітей використовувати кілька предметних областей одночасно для пошуку рішень. От саме тут і приходиться на допомогу STEAM-технологія.

Хоча, сам по собі підхід STEAM не вимагає якихось нетрадиційних компетенцій основною його задачею являється бажання вчити і вчитися

При такому підході здобувачі освіти витрачають меншу частину часу на традиційне навчання і набагато більше часу на дослідження та саморозвиток. STEAM передбачає зміну ролей учнів і вчителів. Учитель стає фасилітатором

роботи над досягненням мети, мотивуючи учнів і контролюючи процес. При цьому діти отримують більше свободи, ніж традиційні заняття. Проектні методи, взаємодопомога між учнями, оцінка індивідуальних успіхів учня та відповідність певним необхідним рівням знань – все це в основі STEAM-освіти. Однією з переваг і особливостей є можливість створення невеликих робочих груп котрі можуть працювати у віртуальних просторах, де вони можуть обмінюватися ідеями. Також, коли ми говоримо про мотивацію учнів до навчання, важливою перевагою впровадження STEAM полягає в тому, що цей метод може розвинути міждисциплінарні здібності, впевненість у собі та бажання вчитися. Наразі немає чіткого твердження чи опису якостей викладача STEAM, але ми можемо виділити наступне:

- сприйняття всього нового, що відбувається навколо;
- здатність перетворювати звичні або нові речі в колективні практики засвоєння;
- сміливість і підприємливість;
- широкий кругозір;
- здатність проєктувати нове в освітньому процесі;
- педагогічні компетенції;
- уміння мобілізувати учнів на вирішення нестандартних задач і розподіляти завдання між ними

У процесі впровадження STEAM в освіту діти:

- набувають навички самостійно виявляти та вирішувати проблеми;
- діляться один з одним успішним і невдалим освітнім досвідом;
- виконують спільну роботу над проєктом або пошук вирішення певної проблеми;
- виділяють більше часу на самопідготовку;
- здобувають нові знання та навички під час вирішення навчальних завдань, підтримують та мотивують один одного в навчанні.

Вчителі повинні створювати такий освітній простір, який може мотивувати учнів самостійно знаходити відповіді на запитання, звертаючись лише за консультацією до вчителів чи інших спеціалістів в тій чи іншій галузі, коректно і грамотно формувати цілі і проблемні питання.

Основна ідея впровадження технології STEAM полягає в тому, що практика така ж важлива, як і теоретичні знання. Це означає, що під час навчання діти використовують свій розум і руки для успішного вивчення матеріалу. Такий підхід мотивує і сприяє розв'язувати різні проблемні питання через проєктну діяльність учнів. Адже немає єдиного правильного рішення кожної задачі і тому учням надається повна творча свобода до його пошуку. За допомогою таких завдань дитина навчиться планувати діяльність, яка обов'язково знадобиться в реальному житті, виходячи із завдання та наявних ресурсів.

STEAM-освіта є одним із засобів інтеграції науки та мистецтва, що дає можливість застосування навичок у діяльності з підтримки розвитку як у професійній, так і в особистій сферах.

Таким чином, навички критичного мислення та наукові знання, які є результатом навчання з елементами освіти STEM, дозволяють учням навчатися, не боячись труднощів.

Майбутнє економічного зростання значною мірою залежить від наявності кваліфікованих фахівців, підготовка яких повинна починатися на рівні школи, а потім у професійно-технічних навчальних закладах шляхом активного впровадження STEM-освіти. Підтримку його розвитку необхідно здійснювати шляхом розробки нових підходів до навчання, заснованих на активній участі учнів у «навчанні шляхом відкриття».

Іншими словами, майбутнє за технологіями, а технологія майбутнього за вчителями, які можуть захопити учнів знаннями та нескінченно розширити їх кругозір.

Список використаних джерел

1. European Schoolnet. STEM Education in Europe. URL: <https://www.stemalliance.eu/documents/10184/146794/STEM+Education+in+Europe/f29da00d-5b1c-4335-a116-5a14f79a5b77> (дата звернення: 04.11.2023).
2. Актуальність STEAM-освіти для молодого покоління. URL: <https://www.op.ua/news/osvita-v-ukraini/aktual-nist-steam-osviti-dlya-molodogopokolinnya> (дата звернення: 05.11.2023).
3. STEM-освіта. URL: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita> (дата звернення: 03.11.2023).

МАТЕМАТИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ У STEM: АНАЛІЗ ФУНКЦІОНАЛУ ТА МОЖЛИВОСТЕЙ MATHSTUDIO, MATLAB, MATHEMATICA

Мізьолик Роман Олегович

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
mizolykroman22@gmail.com

Біланік Ірина Богданівна

доктор філософії зі спеціальності «Математика», викладач,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
i.bilanyk@tnpu.edu.ua

В сучасному світі математичні пакети відіграють надзвичайно важливу роль у розвитку математики та інженерії. Їхнє значення сягає далеко за межі звичайних обчислень і вони стали незамінними інструментами для професіоналів і дослідників у цих галузях. У математиці доволі часто доводиться здійснювати обчислення, виконання яких без додаткових засобів – неефективне відносно затраченого часу та зусиль. Математичні програмні засоби можуть бути використані для розв'язання систем диференціальних рівнянь, моделювання фізичних процесів, економічних моделей; вони спрощують роботу з великими наборами даних, дають змогу будувати графіки, розв'язувати завдання класифікації та кластеризації; для вирішування складних математичних рівнянь, виконувати диференціювання та інтегрування символічно, а також спрощувати вирази тощо. Ці пакети часто використовують в навчанні математики та наукових дисциплін. Саме тому, в рамках STEM-освіти важливо ознайомлювати студентів із цими засобами. Виділяти їх окремі функції та здійснювати порівняльні

характеристики, щоб майбутні дослідники могли самостійно обирати засіб для власних наукових пошуків. У цій роботі розглянемо три математичні пакети: MathStudio, MatLab, Mathematica.

MathStudio є символічним графічним пакетом, що пропонує інтуїтивно зрозумілий інтерфейс та сотні математичних функцій. MathStudio також відомий своєю здатністю створювати різні типи графіків, включаючи декартові, параметричні, полярні, неявні, а також векторні поля, циліндричні, сферичні, регресійні та графіки зображень.

MatLab пропонує середовище з мовою, яка виражає математику матриць і масивів. Програма може виконувати обчислення великої масштабованості та паралельне моделювання на багатоядерних десктопах, графічних процесорах, кластерах та в хмарах. MatLab інтегрується з мовами програмування, такими як Python, C/C++, Java тощо підкреслюючи свою універсальність, і підтримує моделювання на основі моделей через сумісність з Simulink, що є важливим для багатодоменого моделювання, автоматичної генерації коду та тестування і верифікації вбудованих систем.

Mathematica, у свою чергу, надає повне покриття стандартних математичних функцій та підтримує 2D та 3D графіку даних та функцій. Ця система пропонує широку підтримку для обчислень з масивами та матрицями, комплексного аналізу даних та комп'ютерної алгебри. Mathematica має дуже узгоджений інтерфейс та синтаксис, що робить її легкою

Математичні пакети, такі як MathStudio, MatLab та Mathematica, стали невід'ємною частиною наукових досліджень та інженерних розробок. У фінансовій сфері ці інструменти використовуються для розв'язання диференціальних рівнянь, що лежать в основі опційного ціноутворення, а також для оцінювання ризиків і портфельного аналізу. Біомедична інженерія також скористалася перевагами цих пакетів, використовуючи їх для моделювання розповсюдження хвороб, оптимізації лікарських доз та створення комп'ютерних моделей органів. В аерокосмічній інженерії, ці інструменти застосовуються для симуляції польотів і проектування космічних апаратів через розв'язання складних систем диференціальних рівнянь.

Ці пакети дозволяють формалізувати різноманітні процеси у вигляді математичних рівнянь. Завдяки вбудованим функціям, MathStudio, MatLab та Mathematica можуть чисельно та символічно розв'язувати звичайні та часткові диференціальні рівняння. Вони також використовуються для апроксимації функцій через степеневі ряди, допомагаючи в аналізі та вирішенні завдань, де точні розв'язки можуть бути недоступні.

Математичні моделі можуть бути представлені у вигляді диференціальних рівнянь, які виражають залежність між змінними та їхніми швидкостями зміни. Наприклад, закон охолодження Ньютона, який описує температуру тіла, що випромінює тепло в оточуюче середовище, може бути записаний у вигляді диференціального рівняння:

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - T_0)$$

Для розв'язання такого рівняння можна використати математичні пакети, які знайде загальний розв'язок у вигляді:

$$\frac{d}{dt}[T(t)] = -k[T(t) - T_0]$$

За допомогою цього розв'язку можна прогнозувати температуру тіла в майбутньому або визначати час, за який тіло охолоне до певної температури.

Іншим застосуванням математичні пакети є побудова наближень для функцій, які складно обчислити або не мають простої формули. Одним з способів наближення функцій є використання степеневих рядів, які є сумами степенів змінної з коефіцієнтами. Наприклад, функція $\sin x$, яка описує коливання гармонічного осцилятора, може бути наближена степеневим рядом:

$$\sin x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!} = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

За допомогою математичного пакету можна обчислити значення цього ряду для різних значень x та порівняти їх з точними значеннями функції $\sin(x)$. Можна також визначити, скільки доданків ряду потрібно взяти, щоб отримати задану точність наближення.

Іншим способом наближення функцій є використання дробових раціональних наближень, які є дробами, що складаються з цілих або степеневих виразів. Наприклад, функція \sqrt{x} , яка описує площу квадрата зі стороною x , може

бути наближена дробовим раціональним виразом: $\sqrt{x} - \frac{4x+1}{6x+2} \approx 0$ який є добре

підібраним дробом з маленькими коефіцієнтами. За допомогою математичного пакету можна перевірити, що цей вираз дає досить точне наближення для значень x в межах від 0 до 1.

Ще одним способом наближення функцій є використання неперервних дробів, які є дробами, що мають дробки в знаменниках. Наприклад, функція $\ln x$, яка описує натуральний логарифм числа x , може бути наближена неперервним дробом: $\ln x \approx \frac{x-1}{\frac{1}{x-1} + \frac{1}{2(x-1)} + \frac{1}{3(x-1)} + \frac{1}{4(x-1)} + \dots}$ яка є розвиненням функції $\ln(x)$ в

неперервний дріб за Ейлером. Цей неперервний дріб надає можливість наближення функції $\ln(x)$ з високою точністю. За допомогою математичного пакету можна обчислити значення неперервного дробу для різних значень x та порівняти їх з точними значеннями натурального логарифму.

Роль математичного моделювання у професійній діяльності математиків та інженерів збільшується в геометричній прогресії. На цьому шляху MathStudio, MatLab та Mathematica тощо виступають як суттєві інструменти для розробки складних обчислень та моделей. MathStudio, зі своїм інтуїтивним інтерфейсом, дозволяє швидко прототипувати математичні ідеї, перетворюючи складні вирази у візуально зрозумілі форми. Це робить його незамінним інструментом для тих, хто шукає швидкість та ефективність в інтерактивному режимі. Mathematica стоїть на передовій комп'ютерної алгебри, пропонуючи потужні інструменти для символічних обчислень та високорівневих математичних операцій. Його гнучкість

у візуалізації та аналітичних можливостях робить Mathematica цінним ресурсом для наукових досліджень та освіти.

Математика пронизує багато аспектів наукових досліджень і технологічного розвитку, вибір правильного математичного пакету стає вирішальним. Програмні засоби, такі як MathStudio, MatLab та Mathematica, кожен з яких має свої унікальні функції і специфіки, відіграють ключову роль у спрощенні та автоматизації складних обчислень. Кінцевий вибір між цими пакетами має базуватися на об'єктивній оцінці їхньої функціональності, зручності використання, і можливості інтеграції з іншими інструментами. Об'єднавши всі ці фактори, можна зробити обґрунтований вибір, який забезпечить максимальну продуктивність і ефективність у розв'язанні поставлених задач.

Список використаних джерел

1. Wolfram Mathematica: The World's Definitive System for Modern Technical Computing. URL: <https://www.wolfram.com/mathematica> (дата звернення: 08.11.2023).
2. MATLAB: The Language of Technical Computing. URL: <https://www.mathworks.com/products/matlab.html> (дата звернення: 08.11.2023).
3. Wolfram Mathematica: The World's Definitive System for Modern Technical Computing. URL: <https://www.wolfram.com/mathematica> (дата звернення: 08.11.2023).
4. Wolfram Calculus & Algebra: Core Documentation. URL: <https://www.wolfram.com/language/core-areas/calculus-algebra> (дата звернення: 08.11.2023).

ВІРТУАЛЬНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК КЛЮЧОВИЙ ЕТАП ДИЗАЙНУ ІНТЕР'ЄРУ

Онищук Софія Олександрівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
onyshchuk_so@fizmat.tnpu.edu.ua

Грод Інна Миколаївна

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

Сьогодні перед дизайнерами інтер'єру стоять більш складні та різноманітні завдання, ніж будь-коли раніше, пов'язані зі створенням ефективних, естетичних та функціональних інтер'єрів. Фахівці з дизайну повинні не тільки розуміти сучасні тенденції та стилі, але й вміти ефективно моделювати ці інтер'єри ще до того, як вони будуть фізично реалізовані. Тож наскільки важливим і необхідним є використання віртуального моделювання в процесі проектування? Який вплив воно має на якість та ефективність дизайну? Як віртуальне моделювання впливає на співпрацю з клієнтами та робочими групами у сфері дизайну інтер'єру?

В області дизайну віртуальне моделювання – це інноваційна технологія, яка дозволяє створювати віртуальну 3D-модель інтер'єру для подальшого аналізу і вдосконалення. Ця технологія переносить все в цифровий простір, де кожна деталь може бути ретельно продумана і налаштована, перш ніж вона буде застосована в реальному світі [2].

За допомогою віртуального моделювання дизайнери можуть створювати реалістичні візуалізації простору, що відображають розташування меблів, вибір матеріалів, освітлення та інші аспекти, що дозволяє їм і їх клієнтам краще зрозуміти, як насправді виглядає інтер'єр, і вносити зміни на початкових етапах проекту.

Важливим аспектом віртуального моделювання є можливість інтерактивної комунікації між дизайнером і клієнтом. Клієнти можуть брати активну участь у процесі проектування, висловлювати свої побажання та уподобання та бачити, як вони впливають на кінцевий результат.

Методи віртуального моделювання також можуть допомогти уникнути недоліків або помилок, які можуть виникнути під час фізичного будівництва. Всі аспекти дизайну можуть бути повністю проаналізовані і модернізовані в цифровому середовищі, що дозволяє знизити непотрібні витрати і ризики.

Віртуальне моделювання стало невід'ємною частиною сучасного дизайну інтер'єру, допомагаючи дизайнерам створювати інноваційні та функціональні простори, що відповідають потребам і бажанням їхніх клієнтів. Ця технологія спрощує процес проектування і забезпечує високоякісний дизайн [1].

Наскільки важливим і необхідним є використання віртуального моделювання в процесі проектування?

Використання віртуального моделювання важливе і необхідне з багатьох причин, наведених нижче. Воно дозволяє створювати докладні реалістичні візуалізації інтер'єру. Це дозволяє дизайнерам та їхнім клієнтам краще зрозуміти, як буде виглядати проект після завершення робіт. Реалістичні візуалізації полегшують налаштування дизайну та запобігають непорозумінням. Віртуальне моделювання допомагає уникнути помилок або недоліків, які можуть виникнути під час фізичного виконання проекту. Це зменшує значні витрати на ремонт та реконструкцію з точки зору бюджету проекту. Також віртуальне моделювання дозволяє дизайнерам інтер'єрів залучати клієнтів до процесу створення дизайнерських концепцій. Клієнти можуть активно брати участь у виборі матеріалів, меблів, кольорів тощо, спираючись на реалістичні візуалізації. Ця взаємодія підвищує задоволеність клієнтів і забезпечує узгодженість проекту.

Моделювання дозволяє дизайнерам тестувати та аналізувати різні аспекти проекту, такі як освітлення, просторове планування та ергономіка. Це допомагає оптимізувати простір і максимізувати функціональність, полегшує експерименти та розробку інноваційних рішень. Дизайнери можуть швидко змінити дизайн, що сприяє досягненню унікальних та інноваційних рішень. Віртуальне моделювання допомагає зменшити вплив будівництва та реконструкції на навколишнє середовище. Мінімізація помилок та непотрібних витрат може допомогти заощадити ресурси та зменшити викиди в атмосферу.

Використання віртуального моделювання в дизайні інтер'єру має значний вплив на якість та ефективність проекту. Цей інноваційний підхід змінив підхід до проектування інтер'єру, пропонуючи дизайнерам та їхнім клієнтам низку переваг, які раніше були недосяжні.

Однією з головних переваг є можливість детально та реалістично візуалізувати інтер'єри майбутнього. Віртуальні моделі дозволяють буквально

зазирнути в майбутнє і ретельно вивчити кожну деталь. Це дозволяє виявити та усунути потенційні проблеми на ранній стадії проєкту, в результаті чого ми отримуємо якісний дизайн.

Віртуальне моделювання полегшує відстеження історії проєкту та обмін інформацією між робочими групами. Всі сторони можуть співпрацювати над проєктами, обговорювати зміни та вносити корективи в режимі реального часу.

В результаті віртуальне моделювання стало важливим інструментом у дизайні інтер'єру, підвищуючи якість та ефективність проєкту. Воно дозволяє дизайнерам та їхнім клієнтам бачити, взаємодіяти та оптимізувати проєкти ще до того, як вони будуть фізично реалізовані, в результаті чого створюються вражаючі та функціональні інтер'єри.

Як віртуальне моделювання впливає на співпрацю з клієнтами та робочими групами у сфері дизайну інтер'єру?

Використання віртуального моделювання в дизайні інтер'єру відкриває нові можливості та змінює спосіб роботи з клієнтами та командами. Ця інноваційна технологія змінює спосіб спілкування, співпраці та досягнення спільних цілей у дизайні інтер'єру.

Завдяки віртуальному моделюванню співпраця з клієнтами стала більш ефективною. Завдяки детальній візуалізації клієнти можуть отримати повне уявлення про дизайн майбутнього та зрозуміти його реалістичність. Віртуальна модель стає інструментом для взаємодії та затвердження дизайну. Така взаємодія підвищує задоволеність клієнтів процесом і дає їм змогу відчувати себе причетними до створення інтер'єрів, які відповідають їхнім потребам і стилю.

Робочі команди, включаючи дизайнерів, архітекторів, інженерів, підрядників та інших фахівців, також отримують велику користь від цієї технології. Вони можуть спільно працювати над проєктами та обмінюватися інформацією і коментарями в режимі реального часу. Віртуальне моделювання стає центральним елементом спільного розуміння і співпраці між експертами з різних дисциплін. Загалом, воно створює нові можливості для співпраці у сфері дизайну інтер'єру, роблячи її більш ефективною та результативною. Воно допомагає всім учасникам проєкту зрозуміти і розділити бачення, врахувати вимоги клієнта і досягти якісного дизайну.

Перспективи використання віртуального моделювання в майбутньому захоплюють і обіцяють багато нових можливостей для створення інноваційних та функціональних просторів. Одне з головних очікувань – подальший розвиток технологій віртуальної реальності та доповненої реальності (AR), які дозволять ще більш реалістично представляти інтер'єри та надавати ще більш інтерактивний досвід для дизайнерів і клієнтів.

Завдяки віртуальній реальності дизайнери та клієнти зможуть «зануритися» у цифрові моделі інтер'єру та реалістично сприймати простір. Це сприятиме глибшому розумінню та оцінці дизайну. Доповнена реальність також дозволить віртуально розміщувати меблі та декор у реальних кімнатах, щоб побачити, як вони вписуються в конкретне середовище. Це зробить процес підбору та кастомізації інтер'єрів більш зручним та ефективним.

Крім того, штучний інтелект і машинне навчання будуть використовуватися для автоматизації процесу віртуального моделювання та аналізу дизайну; системи ШІ не тільки будуть пропонувати оптимальні рішення на основі функціональності та стилю, але й зможуть аналізувати великі обсяги даних, щоб забезпечити найкращі практики в дизайні.

Загалом, використання віртуального моделювання в майбутньому дизайну інтер'єру обіцяє більш інноваційний, більш точний, більш інтерактивний дизайн і більше можливостей для співпраці та комунікації. Ця технологія буде продовжувати розвиватися і трансформувати те, як ми створюємо і відчуваємо інтер'єри.

Віртуальне моделювання стає важливим інструментом для сучасних дизайнерів інтер'єру. Воно підвищує якість дизайн-проектів, полегшує співпрацю з клієнтами, знижує витрати і ризики, заощаджує ресурси і відкриває двері для нових можливостей в області дизайну. Використання віртуального моделювання допомагає дизайнеру не тільки впливати на зовнішній вигляд, але і створювати інтер'єр, що відповідає потребам і бажанням клієнтів, враховуючи екологічні аспекти.

Список використаних джерел

1. Бойко В. А. Технологія доповненої реальності як інструмент для оптимізації дизайнерської роботи при проектуванні інтер'єру. Український мистецтвознавчий дискурс, 2023. № 2. С. 21–27.
2. Yeremenko L. K. Use of 3d modeling and quick prototyping in teaching interior design. Distance Education in Ukraine: Innovative, Normative-Legal, Pedagogical Aspects, 2021. № 1(1). С. 147–150.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ УРОКІВ РОБОТОТЕХНІКИ В ШКОЛАХ

Смоляк Ірина Михайлівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
irasmolyak@ukr.net

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

Автоматизація різних сфер діяльності людини, поява нових перспективних технологій супроводжуються змінами на ринку праці, вимагають збільшення числа технічних та інженерних фахівців нового формату, що орієнтує державну політику на популяризацію цих професій серед учнів, організацію цільових профорієнтаційних заходів, створення дитячих центрів технічної освіти.

Існує чимало освітніх технологій, що розвивають критичне мислення і здатність вирішувати практичні завдання, останнім часом створюється багато привабливих освітніх середовищ, що надихають наступне покоління до новаторства через науку, технологію, математику, де заохочують дітей думати творчо, аналізувати ситуацію, використовувати свої можливості з метою вирішення проблем [4]. У різних країнах реалізується значна кількість

міжнародних програм та національних проєктів зі створення та розвитку дитячої технічної творчості, серед них «Project Lead The Way»; програма фонду Robotics Education & Competition; «CODESKILLS4ROBOTICS». Сотні освітніх установ застосовують робототехнічні конструктори нового покоління в додатковій основній освіті [3].

Наразі в Україні вже впроваджується вивчення робототехніки як складової навчального процесу:

- у школах впровадженій новий предмет «Робототехніка»;
- на факультативах та гуртках у середніх загальноосвітніх навчальних закладах у позаурочний час (у тому числі в процесі підготовки учнів до участі в фестивалях, конкурсах, змаганнях з робототехніки всеукраїнського та міжнародного рівнів);
- у закладах позашкільної освіти (як державних, так і комерційних).

Таким чином, викладене свідчить про важливість і своєчасність побудови різних науково-обґрунтованих методичних підходів до викладання робототехніки та її системного вивчення в школі.

Вивчення робототехніки в школі дозволяє учням ознайомитися із технологіями 21 століття, сприяє формуванню комунікативних здібностей, формує навички взаємодії, самостійності при прийнятті рішень, розкриває їх творчі можливості.

Виокремимо основні цілі занять з робототехніки [2]: формування та підтримка середовища для дитячої науково-технічної творчості; забезпечення можливості самореалізації учнів; формування умов для розвитку особистості дитини; розвиток мотивації особистості до пізнання та творчості.

Освітня робототехніка включається до навчального процесу із середньої школи і при цьому спирається на такі шкільні предмети, як інформатика, математика, технологія, фізика, хімія і біологія.

На даний момент у програмах робототехніки в школі використовуються різні спеціалізовані робототехнічні середовища, такі як Arduino IDE, Tinkercad, LEGO Mindstorms, Micro:bit та інші. Вони здатні активно розвивати дітей у багатьох напрямках, пов'язаних з робототехнікою, таких як мислення, логіка, алгоритмічні та обчислювальні здібності, а також дослідні навички, технічна грамотність [1].

Зауважимо, що проведений аналіз досліджень щодо розвитку освітньої робототехніки в Україні дозволив виділити низку труднощів, з якими зіткнулася система освіти у процесі інтеграції робототехніки до шкільної та позашкільної освіти та намітити шляхи їх подолання (табл. 1).

Таблиця 1

Можливі шляхи подолання труднощів з інтеграції освітньої робототехніки до шкільної та позашкільної освіти

Проблема	Шляхи вирішення
Слабка матеріальна база для організації занять з робототехніки у низці шкіл та центрів додаткової освіти	1. Використання матеріально-технічного оснащення вузів, «Точок зростання», «Кванторіумів» та ін. на основі договорів про взаємовигідне співробітництво. 2. Створення мобільних лабораторій освітньої робототехніки.

	3. Розробка конкурсних проєктів з оснащення шкіл та додаткових освітніх закладів класами робототехніки, участь у грантах.
Відсутність чіткого уявлення про процес впровадження робототехніки в загальноосвітні школи та установи додаткової освіти	1. Створення опорних центрів на базі педагогічних вузів або вузів, що реалізують педагогічні напрями підготовки, з розробки методики інтеграції робототехніки в шкільну та додаткову освіту. 2. Залучення студентів педагогічних вузів, які пройшли курс додаткової освіти з робототехніки, як волонтери для проведення виїзних майстер-класів та занять з учнями.
Необхідність пошуку нових технологій та форм проведення занять з робототехніки	1. Розробка та застосування нових методик та технологій для реалізації занять, їх публічне обговорення, обмін досвідом. 2. Розширення спектру конкурсів, проєктів та олімпіад з освітньої робототехніки. 3. Створення на базі освітніх центрів та вузів дитячих, молодіжних та сімейних клубів з робототехніки.

Отже, в Україні має проводитися цілеспрямована результативна державна робота з вирішення зазначених проблем як на рівні фінансової політики (переважно шляхом фінансування інноваційних центрів дитячої технічної творчості та випереджальної модернізації шкільного обладнання), так і на рівні організаційного включення педагогічної освіти у процес професійної підготовки/перепідготовки педагогів у галузі освітньої робототехніки.

На жаль, слід розуміти, що проблема забезпечення шкільної освіти необхідною кількістю кваліфікованих педагогів з достатнім рівнем професійної компетентності в галузі робототехніки не може бути технічно вирішена миттєво чи навіть у короткостроковій перспективі; потрібна наполеглива та узгоджена робота значної частини вчителів математики, інформатики, фізики та початкової освіти, які усвідомлюють необхідність та готові до отримання додаткової освіти (професійної перепідготовки) у відповідній галузі.

Педагогічні вузи можуть і мають стати опорними регіональними центрами з розробки методики інтеграції робототехніки до шкільної та додаткової освіти та підготовки/перепідготовки кадрів з освітньої робототехніки. Взаємовигідне співробітництво вузів, шкіл та центрів додаткової освіти є конструктивним шляхом подолання труднощів щодо інтеграції робототехніки до української системи освіти.

Освітня робототехніка в школі набуває все більшої значущості і актуальності. Результати проведеного аналізу публікацій з проблеми розвитку освітньої робототехніки дозволили зробити такі висновки:

- досліджувана проблема є актуальною, має комплексний, міжгалузевий характер і потребує свого рішення у галузі економіки, соціології, інформатики, психології та педагогіки;

- більшість дослідників пов'язують освітню робототехніку із системою додаткової освіти, але МОН України вже запровадило уроки робототехніки у школах;

- освітню робототехніку можна розглядати як засіб інтеграції науки, технології, інженерії та математики в контексті шкільного навчання, як

інструмент формування гнучких навичок в учнів, і як засіб формування професійних компетенцій у педагогів;

– проблема нестачі коштів є стримуючим фактором на шляху інтеграції робототехніки до освіти;

– найбільш значуща та затребувана підготовка в галузі освітньої робототехніки для вчителів інформатики, фізики, та початкових класів: вивчення введення в робототехніку. Безумовно, дана дія дозволить ближче познайомити учнів з предметом і зможе допомогти в подальших кроках у цій сфері знань;

– доцільне та перспективне залучення студентів – майбутніх педагогів до здобуття додаткової освіти з робототехніки на етапі навчання у вузі в рамках додаткової професійної підготовки.

Список використаних джерел

1. Барна О. В. Початки робототехніки на уроках інформатики у 4 класі. Освітня робототехніка: зб. наук. пр. за матеріалами І-ї Всеукраїнської науково-практичної конференції «Освітня робототехніка» (01 квітня 2021 р.). Дніпро : ЛІРА, 2021. С. 14–18.

2. Морзе Н. В., Гладун М. А., Дзюба С. М. Формування ключових і предметних компетентностей учнів робототехнічними засобами STEM-освіти. Інформаційні технології і засоби навчання. 2018. Т. 65. № 3. С. 37–52.

3. Струтинська О. В. Актуальність впровадження освітньої робототехніки в українську школу. Open educational e-environment of modern University, special edition. 2019. С. 324–344.

4. Balyk N R, Shmyger G P, Vasylenko Ya Ph, Oleksiuk V P. STEM centre as a factor in the development of formal and non-formal STEM education. Journal of Physics: Conference Series. 2022. doi:10.1088/1742-6596/2288/1/012030.

ПРО ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ У ПОЗАУРОЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ

Стельмашук Людмила Володимирівна

кандидат фізико-математичних наук, викладач циклової комісії програмування,
Відокремлений структурний підрозділ «Гусятинський фаховий коледж Тернопільського
національного технічного університету імені Івана Пулюя»,
stelyudmilav@gmail.com

Бойко Ольга Ігорівна

викладач циклової комісії програмування,
Відокремлений структурний підрозділ «Гусятинський фаховий коледж Тернопільського
національного технічного університету імені Івана Пулюя»,
olgaboiko91@gmail.com

У сучасному освітньому процесі питання формування професійних компетентностей майбутніх фахівців займає одне із чільних місць. Ринок праці диктує свої вимоги до випускників і намагання знайти своє місце в системі освіти із моделлю «випускник закладу загальної середньої освіти – фахова освіта – фахівець, затребуваний на ринку праці» вимагає сучасного підходу до формування освітніх програм, навчальних і робочих планів, робочих програм дисциплін, методичного наповнення лекційних, практичних та лабораторних занять тощо.

У той же час, стандарти навчальних планів не завжди дозволяють швидко вносити зміни, які відображають сучасні технології та реалії виробництва,

аудиторне вивчення дисциплін скорочується, а випускники базової школи не готові до свідомої самостійної роботи. Тоді одним зі шляхів формування професійних компетентностей стає організація позаурочної діяльності.

Розглянемо терміни «компетенція» та «компетентність». Загальнодоступний ресурс – вільна енциклопедія «Вікіпедія» – наводить кілька визначень термінів із посиланням на словник іншомовних слів за редакцією О. Мельничука [1]. Цікавими, зокрема, є:

– *Професійна компетенція* – уміння використати знання, навички, досвід у конкретно даних умовах, для досягнення максимально позитивного результату;

– *Компетенція (управління)* – особиста здатність спеціаліста вирішувати певний клас професійних задач.

Термін «компетентність» також визначають як «проінформованість, обізнаність, авторитетність..., набута в процесі навчання, інтегрована здатність особистості, яка складається із знань, досвіду, цінностей і ставлення, що можуть цілісно реалізуватися на практиці» [2]. Зрозуміло, що саме останнє визначення має найбільшу «вагу» на ринку праці та найвище цінується роботодавцями (у тому числі державою).

У повсякденному житті ці терміни практично не розрізняються, у тому числі й самими роботодавцями. Щодо авторів друкованих праць, то їх думки досить різняться – від повного ототожнення цих понять до великої кількості спроб створити схему причинно-наслідкового зв'язку між ними. Доволі часто в літературі можна зустріти висновки про те, що компетентність спеціаліста – це сукупність окремих компетенцій або результат їх набуття. Для роботодавців це, перш за все, раціональне поєднання знань і вмінь співробітників, які вимагають для досягнення запланованих результатів і зростання прибутку.

Визначення переліку компетенцій при підготовці майбутнього фахівця та формування цілісної навчальної структури для їх напрацювання – один із шляхів зростання іміджу навчального закладу, підвищення кількості майбутніх абітурієнтів та, як результат, успішна діяльність у сучасних ринкових умовах. Тенденції, що є останнім часом у провідних компаніях, дедалі частіше вказують на те, що модель освіти «знання – вміння – навички» вже не відповідає сучасним вимогам і реальним запитам ринку. Суспільство вимагає практичної освіти та досягнення професійних і соціально-значущих компетентностей.

Логічним є поділ компетентностей на соціальні та професійні. Водночас чимало авторів вважають професійну компетентність лише складовою частиною соціальної. До соціальних компетентностей, потрібних працівникам усіх спеціальностей, віднесемо здатність до комунікації й ефективність спілкування; критичне мислення; здатність до емпатії; уміння адаптувати своє сприйняття ситуації до самої ситуації; попередження й ефективного вирішення конфліктних ситуацій; уміння брати на себе відповідальність тощо.

Формування професійних компетентностей відбувається, насамперед, під час вивчення фахових дисциплін і розвивається під час занять науково-дослідницькою діяльністю та проходженні виробничих практик на виробництві. При аналізі літератури нами отримано список компетентностей для фахівців спеціальності «Інженерія програмного та апаратного забезпечення». Процеси

глобалізації проявляються тут з максимальною ефективністю, рух робочої сили надзвичайно високий та, частково, віртуальний, на умовах аутсорсингу. Підготовка фахівців має відзначатися достатньою гнучкістю, оскільки наявна висока мобільність створення усіх частин продукції – від апаратного забезпечення до технологій програмування.

Відповідно до [3], виділяють такі типи компетентностей: ключові, що відображають специфіку професійної діяльності; базові – здатність до виконання завдань на основі використання інформації; спеціальні, які відображають вузькоспеціалізовану специфіку сфери професійної діяльності.

Вимоги до професійних компетенцій фахівців сфери інформаційних технологій суттєво різняться навіть в межах однієї фірми – розробника програмного забезпечення чи обслуговування та ремонту апаратного обладнання та комп'ютерних мереж. Проте можна навести примірний перелік необхідних професійних компетентностей для всієї ІТ-сфери: здатність визначити архітектуру програми; вміння бачити завдання на різних рівнях деталізації; мати уявлення загалом увесь процес, що проєктується, у динаміці; здатність до навчання протягом усієї професійної діяльності тощо.

При зростанні професійної кваліфікації деякі із цих компетентностей видозмінюються (наприклад, визначення архітектури замінюється її розробкою), додаються нові. Характерною рисою для сфери інформаційних технологій є те, що в перспективі кар'єрного росту програмісти-розробники стають керівниками проєктів (так звані Project manager) та лідерами колективів (Team leader) і виникає потреба вже у наявних професійних компетентностей, які більше характерні для сфери економіки та маркетингу. Саме такий симбіоз з інженерних і маркетингових компетенцій є, на думку багатьох, однією із передумов швидкого розвитку ІТ-індустрії в Україні та світі.

Компетентнісно орієнтоване навчання студентів спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» у Відокремленому структурному підрозділі «Гусятинський фаховий коледж ТНТУ імені Івана Пулюя» спрямоване на формування у студентів системи таких компетентностей: технологічної, алгоритмічної, модельної, дослідницької, методологічної.

Примірну схему організації позаурочної роботи студентів спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» Гусятинського коледжу ТНТУ імені Івана Пулюя наведено на рисунку 1. Різноманітні конкурси, у яких беруть участь студенти коледжу, не лише збагачують їхній інтелектуальний і духовний розвиток, а й формують самостійність, вчать використовувати здобуті знання на практиці. Робота над науково-дослідницькою роботою є своєрідною підготовкою до захисту курсових і дипломних робіт у закладах вищої освіти, розвиває світогляд, розширює творчий потенціал і формує самостійність молодих людей. Успішними також є виступи студентів коледжу у Міжнародній олімпіаді «IT-Universe. Конкурс передових ідей та технологій».

Конкурси IT-технологій								
Cisco Network Academy								
Проекти фондів								
АСМ ІСРС, Кубок України								
Олімпіади з інформатики								
Мала академія наук								
Факультативи гуртки								
	1 сем	2 сем	3 сем	4 сем	5 сем	6 сем	7 сем	8 сем

Рис. 1. Схема посеместрової організації позаурочної роботи студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення»

Участь у таких змаганнях, як олімпіада АСМ ІСРС, є командною, що дозволяє сформувати такі професійні компетентності як уміння працювати в команді; навички грамотного розподілу часу та роботи в критичних ситуаціях тощо. Підготовка до олімпіад здійснюється протягом усього навчального року та є неперервним процесом. У коледжі вже склалася структура наставництва старшокурсників над студентами молодших курсів, де четвертокурсники виступають співкоучами викладачів циклової комісії програмування під час проведення занять гурткової роботи.

Формування ІКТ-компетентностей відбувається в процесі різноманітних видів діяльності на заняттях та поза ними: активних, інтерактивних, індивідуальних, групових. Усі вони важливі, бо студенти мають уміти виконати і просту механічну роботу, і складну творчу.

Розвиток сучасних технологій ставить жорсткіші вимоги до підготовки фахівців, його готовності до практичної роботи. Роботодавці хочуть бути впевненими, що їх працівник володіє необхідним мінімумом професійних і соціальних компетентностей, які трансформуються у якісно виконану роботу. Поруч із формуванням професійних компетентностей, у навчальному процесі одним із альтернативних шляхів формування вмінь і навичок студентів коледжів є організація їх позаурочної діяльності. Участь у роботі гуртків, наукових секцій, різноманітних он-лайн конференціях разом із формуванням професійних компетентностей дозволяє сформувати одну з найважливіших соціальних вимог сучасності – уміння вчитися протягом життя, використовуючи всі альтернативні способи.

Список використаних джерел

1. Компетенція. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/компетенція> (дата звернення: 23.10.2023).
2. Лейко С. В. Поняття «компетенція» та «компетентність»: теоретичний аналіз. Педагогічний процес: теорія і практика. 2013. Вип. 4. С. 128–135. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pptp_2013_4_15 (дата звернення: 23.10.2023).
3. Наумук О. Визначення професійних якостей майбутніх інженерів-програмістів у галузі комп'ютерних мереж. Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Сер: Педагогіка. 2015. № 1. С. 353–358. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvmdpu_2015_1_61 (дата звернення: 25.10.2023).

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ЗАВДАННЯ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
olga.fedchishin.77@gmail.com

Мадар Лариса Андріївна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.18 Середня освіта (Фізика, математика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
madarlarisa34@gmail.com

Експериментальні завдання допомагають учням розвивати дослідницькі навички, вивчати фізичні закони та концепції, інтегрувати технології та математику у вивчення фізики та розвивати навички роботи в STEM-середовищі.

Перед сучасною педагогічною наукою постають нові виклики, які пов'язані з глобалізацією та неперервним потоком інформації, яку потрібно опрацювати, систематизувати і найголовніше – вміти правильно використати. Тому, зараз в освіті активно впроваджується компетентнісний підхід до вивчення різних дисциплін у закладах загальної середньої освіти. Компетентнісний підхід – це не про об'єм вивченого матеріалу, це про раціональне застосування цього матеріалу.

Розвиток дослідницької компетентності має вирішальне значення для прискорення засвоєння знань, освітніх інновацій та подальшого успішного професійного розвитку школяра. Важливим для розвитку дослідницької компетентності є пошук та впровадження нових ефективних і сучасних форм її організації у навчальному процесі.

Фізика базується на експерименті, тому експериментальні завдання при вивченні фізики є дуже важливими. Вони розвивають в учнів критичне мислення, вміння бачити проблему і шукати шляхи її вирішення. Зацікавленість учнів в фізичних експериментах зростає, якщо дати їм можливість досліджувати, ставити запитання і бачити, як фізика впливає на світ навколо нас.

Експериментальні завдання є чудовим засобом формування дослідницької компетентності. Вміння планувати та проводити експеримент, раціонально підбирати обладнання, вміти переносити засвоєні раніше знання в нові ситуації, аналізувати, порівнювати, виявляти помилки, за наявності та виправляти їх, робити правильні висновки і бачити перспективи використання отриманих результатів – все це найвищі прояви дослідницької діяльності учня.

Інтерес до таких задач зумовлений, в першу чергу, їх творчим потенціалом. Ефективність використання експериментальних задач у навчальному процесі значною мірою визначається і їх технологічністю, і невибагливістю у виборі обладнання, можливістю використання не тільки на уроках різних типів, але й на факультативних заняттях, позакласних заходах, для організації навчально-дослідницької роботи школярів [3, с. 84–88].

У процесі виконання експериментальних завдань в учнів розвиваються експериментальні здібності та навички, підвищується їхня активність на уроці, формуються фізичні поняття, учні знайомляться з важливою роллю фізичних

явищ, їх застосуванням в житті людини, що є запорукою успішного формування дослідницької компетентності [2, с. 156–158].

STEM-освіта націлена на розвиток наукового підходу, інженерного мислення та практичних навичок учнів. Експериментальні завдання грають ключову роль в цьому процесі, оскільки вони дозволяють учням вивчати природні явища та закони природи через практичний досвід.

Експерименти створюють можливість для інтеграції різних аспектів STEM, сприяють розвитку творчих навичок та здібностей учнів і показують, як фізичні принципи використовуються в різних галузях життя.

Суть STEM-технології полягає у тому, що в її основі лежить інженерний підхід до винаходу (прототипу). Прототип необхідно спроектувати. Перший крок у проектуванні – це постановка задачі. Для реалізації поставленої мети необхідно провести дослідження, задіяти всі наявні знання, скомбінувати їх і отримати ефективні рішення [1, с. 26–30].

Крім того, експерименти часто вимагають співпраці та командної роботи. Учні вчаться спільно працювати, обговорювати результати та розв'язувати завдання як колектив. Експерименти стимулюють творчість та інноваційні думки. Учні стають новаторами, винахідниками. Школярі можуть використовувати свої знання для створення нових ідей та розробки нових рішень для сучасних проблем.

Якщо в учнів буде можливість активного дослідницького навчання, то це допоможе їм розвивати дослідницьку компетентність та цікавість до STEM-галузей. З часом, це може бути важливим чинником у формуванні майбутніх науковців, інженерів та фахівців у галузі науки і технологій.

Загалом, експериментальні завдання з фізики – цікаві та корисні для учнів, оскільки вони допомагають краще зрозуміти фізичні явища та закони. Такі завдання сприяють активному навчанню та заохочують учнів до розвитку навичок дослідження, аналізу даних і роботи з науковими концепціями.

Експерименти є важливою частиною вивчення фізики, оскільки вони допомагають учням краще зрозуміти фізичні закони та явища через практичний досвід. Експериментальні завдання дають можливість учням відкривати фізичні закони та явища власними руками, а також вчать аналізувати результати та робити висновки. Вони сприяють активному навчанню та формують важливі навички дослідження та аналізу в STEM-освіті.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Підходи та особливості сучасної STEM-освіти. Фізико-математична освіта: науковий журнал. 2017. Вип. 2(12). С. 26–30. URL: https://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/journals/2017-v2-12/2017_2-12 (дата звернення: 18.10.2023).

2. Мадар Л. А., Федчишин О. М. Експериментальні завдання як засіб формування дослідницької компетентності. Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи: матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції (18–19 травня 2023 р., м. Тернопіль). Тернопіль: ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2023. С. 156–158.

3. Федчишин О. М., Мохун, С. В. Методичні можливості застосування експериментальних задач для розвитку винахідницької та дослідницької діяльності учнів. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: педагогічна. Кам'янець-Подільський, 2018. В. 24. С. 84–88.

СЕКЦІЯ: СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ СЕРЕДОВИЩА ЦИФРОВОГО НАВЧАННЯ

ВИВЧЕННЯ ГРАФІЧНИХ РЕДАКТОРІВ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ

Бабій Олег Богданович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
babij_ob@fizmat.tnpu.edu.ua

Халупа Наталя Богданівна

асистент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
babij_nb @fizmat.tnpu.edu.ua

Вивчення прикладного програмного забезпечення (ППЗ) у закладах загальної середньої освіти є важливим етапом у формуванні ІКТ-компетентності учнів. На цьому етапі учні ознайомлюються з основними видами ППЗ загального призначення, такими як графічні редактори, текстові процесори / редактори, табличні процесори.

Для ефективного навчання учнів роботі з ППЗ необхідно дотримуватися певних принципів, методів, форм і засобів навчання. Вони визначаються такими факторами, як вікові особливості учнів, їхній рівень підготовки, а також цілі та завдання навчання [1; 2].

Учні закладів загальної середньої освіти на уроках інформатики ознайомлюються з основами роботи з ППЗ та інформатики набувають не тільки теоретичних знань про ці програми, а й практичних навичок їх застосування для розв'язання реальних задач.

Насьогодні є чимало графічних середовищ, які можуть бути використані у ЗЗСО під час вивчення графічних редакторів. Серед них можна виділити Corel Draw, OpenOffice Draw, Gravit Designer, Vectr, SVG-Edit, Method Draw тощо. Усі вони відрізняються свої функціоналом, але за їх допомогою учні матимуть можливість навчитися створювати найпростіші графічні зображення, застосовувати до зображень різноманітні ефекти, використовувати широкі можливості роботи з текстом.

Розглянемо детальніше можливості графічного редактора Corel Draw. Він є одним з основних інструментів, який використовуються на уроках інформатики. Він дозволяє учням оволодіти основами векторної графіки та набути практичних навичок роботи з нею.

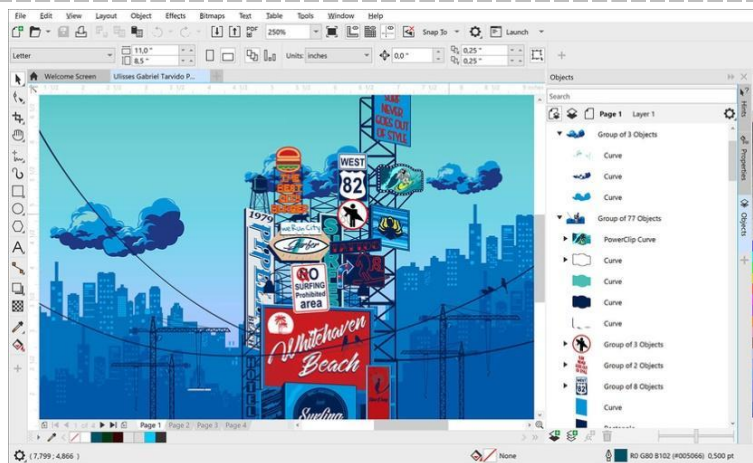


Рис. 1. Графічний редактор Corel Draw

Призначення графічних редакторів у рамках вивчення інформатики [2]:

- формування ІКТ-компетентності учнів. Вивчення графічних редакторів сприяє формуванню умінь і навичок роботи з векторною графікою, які необхідні учням для вирішення практичних завдань;
- розвиток творчих здібностей учнів. Графічні редактори дозволяють учням створювати різні творчі проекти, такі як логотипи, макети, ілюстрації тощо;
- залучення учнів до використання інноваційних технологій. Графічні редактори є потужним і універсальним інструментом, який широко використовують у різних сферах діяльності.

Графічний редактор Corel Draw на уроках інформатики можна використовувати для реалізації таких завдань:

- *створення логотипів, макетів, ілюстрацій*. Учні вивчають основні можливості Corel Draw векторних об'єктів (лінії, криві, фігури, текст), що дасть змогу створювати найпростіші зображення за вказаною учителем тематикою;
- *редагування фотографій і зображень*. Після вивчення можливостей для редагування фотографій і зображень (зміна розміру, кольору, контрастності, освітлення, ефекти тощо) на уроках інформатики можна створювати рисунки для навчальних матеріалів, презентацій тощо.

Для ефективного використання графічних редакторів рекомендуємо використовувати різні методи та прийоми навчання, такі як лекції, практичні роботи, лабораторні роботи, проекти.

Важливо, щоб учні мали можливість самостійно працювати з графічним програмним забезпеченням, розвинути практичні навички роботи з ним, реалізувати найпростіші прикладні завдання.

Наведемо кілька прикладів завдань, які можна запропонувати для виконання як у класі, так і вдома:

- створення логотипу школи, класу, групи за інтересами;
- підготовка макета плаката до шкільного (класного) заходу;
- редагування фотографій з метою вдосконалення якості, видалення небажаних елементів, використання ефектів тощо.

Вивчення векторних графічних редакторів у рамках уроків інформатики є важливим етапом у формуванні ІКТ-компетентності учнів. Це дозволяє учням набути практичних навичок роботи, які необхідні їм для вирішення практичних

завдань у різних сферах діяльності. Використання сучасних графічних редакторів може суттєво сприяти всебічному розвитку здобувачів освіти.

Список використаних джерел

1. Типова освітня програма для 1–4 класів, розроблена під керівництвом Савченко О. Я. URL: [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna %20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-1-4-klas/2022/08/15/Typova.osvitnya.prohrama.1-4/Typova.osvitnya.prohrama.1-2.Savchenko.pdf) (дата звернення: 27.11.2023).

2. Морзе Н. В., Барна О.В. Модельна навчальна програма «Інформатика. 5–6 класи» для закладів загальної середньої освіти. URL: [mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna %20serednya a/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Inform.osv.haluz.5-6-kl/Inform.5-6-kl.Morze.Barna.14.07.pdf](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/Navchalni.prohramy/2021/14.07/Model.navch.prohr.5-9.klas.NUSH-poetap.z.2022/Inform.osv.haluz.5-6-kl/Inform.5-6-kl.Morze.Barna.14.07.pdf) (дата звернення: 24.10.2023).

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

Грушко Роман Сергійович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки»,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
grushro@elr.tnpu.edu.ua

Аналіз рівня цифрової компетентності старшокласників, ідентифікація проблем у їх інформаційному середовищі. Виявлення конкретних недоліків у навчанні інформатики та можливостей їх усунення за допомогою хмарних технологій. Визначення потреб та очікувань учнів у використанні сучасних технологій для оптимізації навчання, аналіз можливостей хмарних технологій для покращення якості навчання та розвитку цифрової грамотності. Розгляд викликів та перешкод при впровадженні хмарних технологій у навчальний процес з визначенням шляхів їх подолання.

Цифрове компетентність старшокласників ґрунтується на певних аспектах. Технічна грамотність: включає у собі рівень розуміння та вміння використовувати різні ресурси інтернету для пошуку інформації, здійснення комунікації та розвитку знань. Здатність ефективно користуватися операційною системою, офісними програмами, та іншими програмними засобами.

Критичне мислення та розв'язання проблем: розуміння проблем фальсифікації інформації та здатність розрізняти достовірні та неточні джерела. Здатність долати труднощі та реалізовувати завдання за допомогою цифрових інструментів.

Безпека в інтернеті: розуміння основних принципів кібербезпеки та вміння захищати свої особисті дані в інтернеті. Розуміння ризиків та вміння керувати своїм онлайн життям.

Цифрова творчість: здатність створювати та редагувати мультимедійний контент, такий як відео, зображення, аудіо. Рівень знань у сфері програмування та можливості розробки цифрових проєктів.

Співпраця та комунікація: вміння ефективно спілкуватися та співпрацювати з іншими за допомогою цифрових комунікаційних засобів. Здатність працювати у

віртуальних командах та використовувати хмарні інструменти для спільної роботи над проєктами [3, с. 42].

Аналіз цих аспектів дозволить зрозуміти сильні та слабкі сторони цифрової компетентності старшокласників і визначити напрямки для подальшого розвитку та вдосконалення навчального процесу з використанням хмарних технологій.

Розгляд проблем у інформаційному навколишньому середовищі старшокласників може включати також певні аспекти.

Доступ до технічних засобів: деякі учні можуть мати обмежений доступ до сучасних комп'ютерів, планшетів чи інших пристроїв, що ускладнює рівність можливостей. Учні можуть зіткнутися з проблемами через недостатню швидкість або нестабільність інтернету, що може заважати ефективному навчанню в мережі.

Доступ до навчального контенту: деякі учні можуть мати обмежений доступ до цифрових підручників, навчальних відео та інших електронних матеріалів.

Соціокультурні аспекти: різноманіття культур та мов може впливати на сприйняття та розуміння цифрового контенту, що потребує уваги при розробці навчальних матеріалів.

Цифрова нерівність: учні можуть мати різний рівень володіння цифровими навичками, що може призвести до різниці в успішності використання технологій у навчанні.

Безпека та приватність: брак усвідомлення щодо безпеки та приватності в інтернеті може вести до ризиків для особистої інформації учнів.

Спеціальні освітні потреби: недостатність адаптації цифрових ресурсів для учнів із фізичними чи навчальними обмеженнями [1, с. 338].

Детальний аналіз цих проблем дозволить розробити стратегії вирішення та вдосконалення інформаційного середовища для старшокласників, забезпечуючи більш широкий та рівний доступ до цифрового навчання.

Розглянемо абстрактний опис потреб та очікувань старшокласників у контексті використання сучасних технологій для оптимізації навчального процесу. Старшокласники висловлюють бажання взаємодії з навчальними технологіями, сподіваючись на інноваційний та цікавий підхід до навчання. Вони шукають доступ до різноманітних цифрових ресурсів, сприяючи індивідуалізації та розвитку творчості. Учні прагнуть до використання технологій для взаємодії з однокласниками та вчителями, особливо в умовах віддаленого навчання. Учні цінують ігрові елементи в навчанні, що робить процес більш захоплюючим та ефективним для їхнього розвитку [4, с. 17].

Впровадження хмарних технологій у навчальний процес може стати складнішим завданням через декілька викликів. Одним із основних аспектів є питання безпеки даних, зокрема, забезпечення конфіденційності освітніх інформацій у хмарних сервісах. Також, нерівномірний доступ до стабільного інтернет-з'єднання може обмежити можливості використання цих технологій. Потреба в навчанні педагогічного персоналу та вартість впровадження також є факторами, які можуть створити виклики. Інтеграція хмарних технологій з існуючими системами та опір з боку учнів та вчителів також потребують уваги. Додаткові аспекти включають обмежену функціональність безкоштовних сервісів та питання щодо приватності, що може впливати на прийняття цих технологій в

освітньому середовищі. Розуміння та вирішення цих викликів є важливим етапом для успішного впровадження хмарних технологій у навчання.

Усунення викликів та перешкод при впровадженні хмарних технологій у навчальний процес можна здійснити за допомогою кількох стратегій. Спочатку слід акцентувати на забезпеченні безпеки даних через застосування шифрування та двофакторної автентифікації. Вирішення проблеми обмеженого доступу до інтернету вимагатиме розвитку інфраструктури та альтернативних методів забезпечення з'єднання. Тренінги для педагогічного персоналу та фінансова підтримка можуть покращити усвідомлення та готовність до використання хмарних технологій. Для інтеграції систем важливо використовувати стандартизовані протоколи та розробляти інтерфейси. Інформаційні компанії можуть сприяти позитивному сприйняттю хмарних технологій, а ефективні педагогічні стратегії допоможуть максимально використовувати їхні можливості в навчанні. Поліпшення функціональності можна досягти розгляданням платних або додаткових хмарних сервісів, а також заохоченням участі всіх сторін у процесі прийняття рішень. Ці стратегії спрямовані на створення сприятливого середовища для успішного впровадження хмарних технологій у навчальний процес, враховуючи потреби та уникаючи можливих труднощів [2, с. 49].

Впровадження хмарних технологій у навчальний процес може стати важливим кроком для оптимізації навчання старшокласників, але це супроводжується викликами, які потребують детального дослідження. Забезпечення безпеки даних, поліпшення доступу до інтернету, навчання педагогічного персоналу та ефективного використання фінансів стають ключовими питаннями. Інтеграція хмарних технологій вимагає не лише технічної адаптації, але і соціального прийняття вчителями, учнями та батьками.

Стратегії, такі як підвищення безпеки даних, розвиток інфраструктури та навчання педагогічного персоналу, можуть зменшити ризики та сприяти успішному впровадженню хмарних технологій. Крім того, важливо зосередитися на створенні позитивного сприйняття серед учасників освітнього процесу та враховувати їх потреби та очікування.

З урахуванням цих аспектів та вчасного вирішення викликів, впровадження хмарних технологій може стати ефективним інструментом для підвищення якості навчання, стимулювання творчості та розвитку цифрової грамотності серед старшокласників.

Список використаних джерел

1. Pinchuk O., Burov O., Lytvynova S. Learning as a Systemic. *Advances in Human Factors in Training, Education, and Learning Sciences. Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2020. Vol. 963. P. 335–342. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-20135-7_33.
2. Богдан І. О., Андрійчук Т. В. Дослідницька діяльність та її роль у формуванні ключових компетентностей здобувачів загальної середньої освіти. Теоретичні та практичні аспекти розвитку науки та освіти: матеріали ІХ Міжнародної науково-практичної конференції. 2023. С. 48–51.
3. Самко А. М. Цифрова компетентність педагогічного персоналу в системі післядипломної педагогічної освіти. *Освітня аналітика України*. 2021. № 2(13). С. 33–43.
4. Шевчук Л. Д., Гайдаш Б. Л. Формування предметних компетентностей майбутніх вчителів на прикладі хмаро-орієнтованих технологій. *Інноваційна педагогіка*. 2019. Вип. 13. С. 11–19.

ЦИФРОВА ТРАНСФОРМАЦІЯ В ОСВІТІ – НЕОБХІДНИЙ ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ

Єфименко Наталія Романівна

базовий методист, викладач мікробіології,
Полтавський базовий медичний фаховий коледж,
nat.efimenko09@gmail.com

Дорогейко Любов Іванівна

викладач медсестринства в педіатрії,
Полтавський базовий медичний фаховий коледж,
pbmk_metod@ukr.net

Цифрова трансформація в освіті – це внесення змін у спосіб навчання наших здобувачів освіти. Це може означати що завгодно: від запровадження нових технологій в аудиторії до зміни способу оцінювання та відстеження прогресу здобувачів освіти. Якби зміни не вносилися, вони мають бути спрямовані на покращення загальних результатів здобувачів освіти.

Є багато переваг цифрової трансформації в освіті. По-перше, це допомагає покращити результати навчання здобувачів освіти. Крім того, це робить заклади освіти більш безпечними, захищаючи від кіберзагроз. І, нарешті, він забезпечує ІТ-підтримку для управління та виконання вимог цифрового навчального середовища.

Розрізняють три ключові компоненти цифрової трансформації в освіті: збір даних, управління даними та звітність. Збір даних із різноманітних джерел допомагає закладам освіти зрозуміти, наскільки добре вони працюють і де їм потрібно внести покращення. Ефективне керування цими даними полегшує викладачам можливість швидко знаходити те, що їм потрібно, і приймати рішення на основі точної інформації. І, нарешті, звітування цих даних дозволяє закладам освіти порівнювати свої результати з результатами інших установ і вивчати найкращі практики з усього світу.

Працюючи з цифровим середовищем, стає зрозуміло, що метою керування даними є прискорення процесу керування даними за допомогою централізованої системи. Це допомагає гарантувати, що всі зацікавлені сторони мають своєчасний доступ до точної інформації.

Аналізуючи вимоги до роботи в умовах сьогодення, заклади фахової передвищої освіти почали використовувати технології для покращення процесу викладання та навчання. Це досягається шляхом впровадження нових методів навчання, оцінювання та спілкування. Крім того, заклади освіти також використовують технології для діагностичних і дослідницьких цілей. Як результат, це допомагає підвищити загальну ефективність фахової системи.

Одним із способів використання технологій у фаховій передвищій освіті є запровадження нових методів навчання. Наприклад, тепер викладачі можуть використовувати розумні та інтерактивні дошки, щоб залучити здобувачів освіти в аудиторію. Крім того, викладачі також можуть призначати домашнє завдання, яке потрібно виконати онлайн.

На сьогоднішній день викладачі можуть використовувати програмне забезпечення, яке перевіряє розуміння здобувачами освіти матеріалу, який

вивчається на занятті. Крім того, ці програми допомагають визначити будь-які сфери, де може знадобитися додаткова підтримка з боку викладача.

Цифрова трансформація – це процес переходу від традиційних занять до тих, що використовують цифрові технології. Ми повинні пройти цей процес, щоб залишатися актуальними в сучасному суспільстві, встигати за мінливими потребами своїх здобувачів освіти.

Є багато способів, за допомогою яких цифрова трансформація може допомогти закладам освіти покращити свою роботу. Наприклад, використовуючи онлайн-інструменти, такі як хмарне сховище або відеоконференції, викладачі можуть отримати доступ до навчальних матеріалів з будь-якої точки світу. Це дає їм більше гнучкості під час планування занять і допомагає їм переконатися, що всі здобувачі мають доступ до найкращих ресурсів.

Ще один спосіб, за допомогою якого цифрова трансформація приносить користь закладам освіти, це допомагає створити більш персоналізований досвід навчання для кожного здобувача. Завдяки технології викладачі можуть відстежувати прогрес кожного здобувача та визначати навчальні дисципліни, де їм потрібна додаткова допомога. Це дозволяє викладачам приділяти індивідуальну увагу кожному здобувачу освіти та гарантувати, що вони досягають успіхів у досягненні своїх академічних цілей.

Одним із найбільших викликів, з якими стикаються заклади освіти сьогодні, є безпека. Оскільки все більше даних переміщується в інтернет, кіберзагрози стають все більш поширеними та небезпечними. Заклади освіти повинні мати комплексні рішення безпеки, щоб захистити свої системи та дані від цих загроз.

Абсолютно очевидним є те, заклади освіти розуміють важливість цифрової трансформації та роблять великі кроки вперед, але попереду ще багато роботи. Одним із ключових елементів є навчання викладачів тому, як ефективно використовувати нові технології. Однією з моделей, яка добре підходить для концепції підготовки та підвищення кваліфікації викладачів у цифровому навчанні, є Європейська структура цифрової компетентності освітян (DigCompEdu). Це інструкція та основа для розробки подальших моделей і описів концепцій для всіх зацікавлених сторін. Викладачі повинні мати можливість інтегрувати технології у свій стиль викладання, щоб допомогти здобувачам освіти навчатися новими та інноваційними способами. Крім того, адміністратори повинні створити середовище, де технології можна буде ефективно використовувати в усіх приміщеннях закладу освіти. Це включає забезпечення того, щоб пристрої та доступ до інтернету були доступними тоді та де вони потрібні.

На сьогоднішній день ми вже досягли величезного успіху з використанням гейміфікації та віртуальної реальності (VR) для мотивації та залучення здобувачів освіти до цифрового середовища. Цифрова освіта – це дорогоцінна інвестиція з високою віддачею. Інвестиції в цифрову освіту безцінні, якщо робити це правильно. Не можна заперечувати, що на початку це дорога інвестиція як у фінансовому плані, так і за часом та зусиллями. Але найважливіша віддача при цьому – це покращення якості освіти та задоволення здобувачів.

Отже, цифрова трансформація необхідна для того, щоб йти в ногу з часом, що змінюється, і гарантувати, що фахівці медичної галузі були, є і будуть високопрофесійними та конкурентноспроможними.

Список використаних джерел

1. Carretero S.; Vuorikari R., Punie Y. DigComp 2.1: The Digital. Competence Framework for Citizens with eight proficiency levels and Punie. URL: [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/webdigcomp2.1pdf_\(online\).pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC106281/webdigcomp2.1pdf_(online).pdf) (дата звернення: 15.10.2023).
2. Ляхоцька Л. Касьян С., Антошук С. Електронна кафедра: технології та інструменти розвитку. Відкрита освіта: інноваційні технології та менеджмент: кол. монографія / за наук. ред. М. О. Кириченка, Л. М. Сергеевої. Київ : Вид-во Ін-ту Обдарованої дитини НАПН України, 2018. С. 312–323.
3. Освіта на робочому місці: як вчитися в епоху цифрових технологій. URL: <https://www.epravda.com.ua/publications/2017/04/21/624116> (дата звернення: 25.10.2023).

РЕАЛІЗАЦІЯ МОДЕЛІ НЕЙРОКОНТРОЛЕРА ДЛЯ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО БУДИНКУ

Конончук Олександр Олександрович

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
axeane@gmail.com

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tntpu.edu.ua

Управління освітленням інтелектуального будинку – одна з найважливіших систем, що забезпечує комфорт у будинку та значну економію споживаної електроенергії. За статистикою, від 20 % до 50 % від загального обсягу споживаної енергії в будинках і офісах використовують для освітлення. Однією з основних функцій даної системи є повна автоматизація керування освітленням.

Загальна структура системи освітлення інтелектуального будинку має такий вигляд (рис. 1).



Рис. 1. Структура системи освітлення інтелектуального будинку

Одним із інструментів дослідження систем є мережі Петрі. Цей метод робить можливим моделювання системи математичним представленням. Його використовують для моделювання систем, які містять компоненти, що взаємодіють, наприклад, апаратне та програмне забезпечення, гнучкі виробничі системи тощо.

Мета представлення системи у вигляді мережі Петрі та подальшого аналізу цієї мережі полягає в отриманні важливої інформації про структуру і динамічну поведінку системи, яку моделюють. Ця інформація може використовуватися для оцінки системи і вироблення пропозицій щодо її удосконалення.

Для початку слід описати алгоритм роботи моделі нейроконтролера на основі мереж Петрі [1]:

- зчитування показників з датчиків сигналів;
- при реакції датчика передача даних по шині комутації;
- якщо шина комутації вільна, то відбувається дозвіл на передачу даних до нейроконтролера;
- передача даних з нейроконтролера до модуля інтеграції;
- активація відповідних актуаторів.

На основі визначеного алгоритму функціонування системи та для її моделювання ми визначили множину станів комп'ютерної мережі. Окрім множини станів системи, необхідно визначити множину переходів.

Отже, для кращого сприйняття результатів моделювання представимо розроблену модель за допомогою графів [3]. У даній моделі передбачено, коли відбувається подраження певного датчика, то він зі стану спокою (логічний 0) переходить у режим збудження (логічна 1). У початковий момент часу система перебуває в стані очікування інформації, а саме виставленні параметри роботи системи дозвіл на передачу даних готовий формувати чергу на передачу даних (рис. 2).

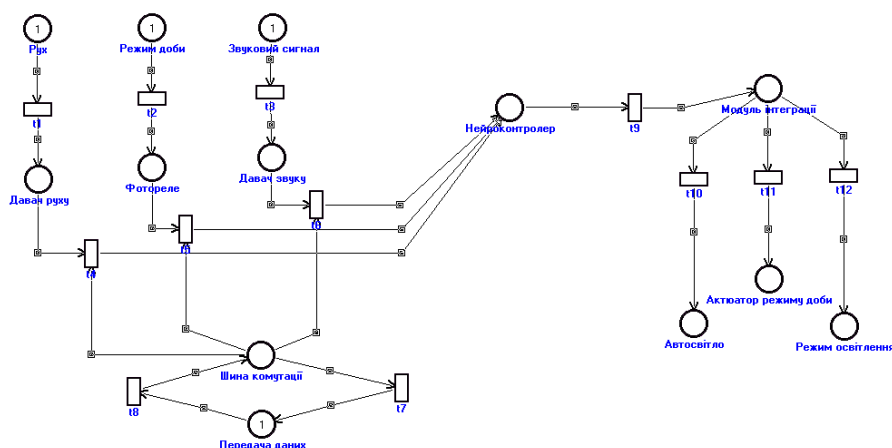


Рис. 2. Графічне представлення моделі нейроконтролера для системи освітлення ІБ на основі мереж Петрі в початковий момент часу

На наступному етапі роботи, маючи можливість до самонавчання, нейроконтролер опрацьовує дані та приймає рішення, що він має зробити: з якими системами зв'язатись в випадку необхідності через модуль інтеграції та які саме

актюатори активувати. У кінцевому результаті нейроконтролер приймає рішення й активує необхідні актюатори (рис. 3).

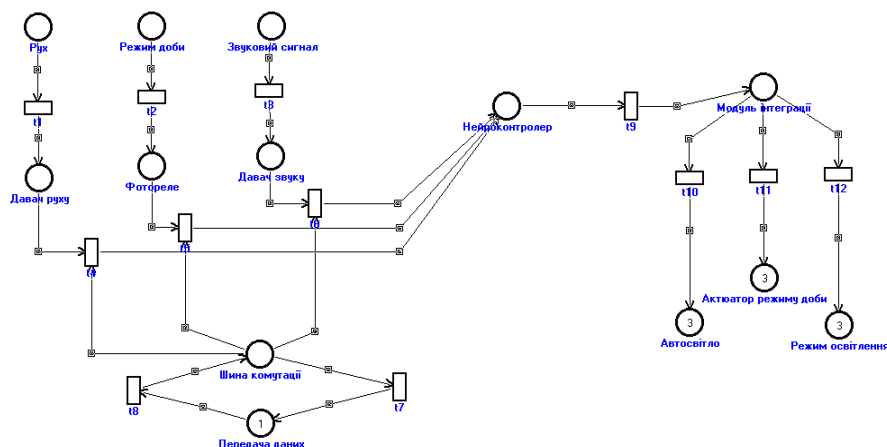


Рис. 3. Графічне представлення моделі нейроконтролера на основі мереж Петрі на фінальному кроці роботи

У результаті досліджень симуляції системи в мережі Петрі все функціонує без втрат інформації, відсутні «глухі кути» й усі стани досяжні, а отже, система справилася з поставленими задачами інтелектуального освітлення будинку, тому дану структуру можна застосовувати для подальшого створення робочого взірця роботи системи.

Отже, в результаті проведеного дослідження нами побудовано модель нейроконтролера на основі мереж Петрі, після чого буде здійснено вибір нейромережі, здійснено вибір нейроконтролера і перевірено теоретичні дослідження на практиці.

Список використаних джерел

1. Petri Net: Wikipedia – The Free Encyclopedia. URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Petri_net (дата звернення: 28.10.2023).
2. Story of Lutron Company: Lutron Electronics, Inc. Dimmers And Lighting Controls. URL: <http://www.lutron.com/en-US> (дата звернення: 28.10.2023).
3. Теслюк В. М. Моделі та інформаційні технології синтезу мікроелектромеханічних систем. Львів : Вежа і Ко, 2008. 192 с.

ВПЛИВ ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАННЯ НА ЯКІСТЬ ВИВЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТАМИ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Повк Мартіна Іванівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
povk_mi@fizmat.tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович

доцент кафедри інформатики та методики її навчання, кандидат фізико-математичних наук,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tnpu.edu.ua

У світі швидкого розвитку інформаційних технологій і цифрової трансформації освіти системи електронного навчання стають важливими інструментами для удосконалення якості навчання. E-learning («електронне навчання») може бути визначене як будь-яка розвиваюча практика, що поширюється через інтернет чи інше електронне джерело інформації [1]. Однак важливо розглянути і дослідити вплив використання таких систем на якість вивчення комп'ютерної математики студентами фізико-математичних спеціальностей.

Головною проблемою є визначення того, наскільки впровадження систем електронного навчання сприяє підвищенню рівня розуміння матеріалу, активнішому залученню студентів і покращенню їхніх академічних результатів.

Забезпечення якості навчання є однією з основних задач системи освіти в ЗВО [2]. У сучасному світі інформаційних технологій системи електронного навчання стали невід'ємною частиною освіти на всіх рівнях. Їх вплив на навчання та результати студентів різних спеціальностей, зокрема, фізико-математичних, є предметом дослідження й обговорення. Однією з ключових галузей, де використання електронних систем навчання є актуальною, є комп'ютерна математика.

Електронні системи навчання – це інноваційний інструмент, який надає можливість отримати доступ до навчальних ресурсів, завдань та інтерактивних матеріалів через вебплатформи та додатки за допомогою інтернету. Ця доступність матеріалів дозволяє студентам вчитися власним темпом і в будь-якому зручному для них місці. Важливо відзначити деякі ключові аспекти впливу систем електронного навчання на вивчення комп'ютерної математики.

Індивідуалізація навчання. Системи електронного навчання дозволяють студентам вибирати те, що їм цікаво та важливо для розуміння навчального матеріалу. Це сприяє покращенню рівня засвоєння базових понять курсу, уміння застосовувати їх на практиці.

Зручний доступ до ресурсів. Студенти мають можливість вивчати матеріали з використанням різноманітних ресурсів, таких як відеолекції, вправи, симуляції тощо. Це робить навчання цікавішим і динамічнішим.

Можливість відстеження прогресу. Викладачі можуть відстежувати прогрес студентів, аналізувати їхні результати та надавати за необхідності індивідуальну підтримку.

Удосконалення інформаційного забезпечення освітніх процесів потребує сьогодні нових підходів до організації управління та формування освітньої політики у сфері дистанційного навчання, яка базується на використанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Важливим етапом цього процесу є постійний моніторинг стану розвитку та впровадження інформаційних технологій, а зокрема – систем дистанційного навчання у ЗВО [3].

Онлайн-лекції та відеоматеріали.

Зручність доступу до онлайн лекцій. Система електронного навчання надає студентам можливість *переглядати* лекції в будь-який час та з будь-якого місця, що дозволяє збільшити зручність і доступність навчального матеріалу.

Відмінності у сприйнятті матеріалу порівняно з традиційними лекціями. Відсутність студентів в аудиторії вимагає більшої самодисципліни та самоконтролю. Деякі з них можуть відчувати брак взаємодії з викладачем та одногрупниками.

Можливість перегляду та повторення матеріалу. Студенти мають можливість переглядати лекції неодноразово, що дозволяє покращити розуміння складного матеріалу та підвищити якість навчання.

Інтерактивні завдання та вправи.

Заохочення до активної участі студентів. Системи електронного навчання надають можливість створення інтерактивних завдань і вправ, які стимулюють студентів брати активну участь у навчальному процесі.

Покращення розуміння й уміння застосування матеріалу. Інтерактивні завдання допомагають студентам застосовувати отримані знання на практиці та покращувати розуміння математичних концепцій.

Оцінка та зворотний зв'язок через відстеження виконання завдань. Викладачі можуть відстежувати, як студенти виконують інтерактивні завдання, та реалізовувати зворотний зв'язок для поліпшення результатів.

Підвищення доступності навчального матеріалу.

Дистанційний доступ до навчальних ресурсів. Системи електронного навчання дозволяють студентам отримувати доступ до навчальних матеріалів та ресурсів з будь-якого місця, де є інтернет. Це особливо корисно для студентів, які мають обмежений доступ до університетського кампусу або живуть в інших географічних регіонах.

Можливість вивчати матеріал у будь-який зручний час. Студенти можуть самостійно обирати час і темп вивчення матеріалу, що дозволяє їм пристосувати навчальні заняття до свого розкладу й інших обов'язків.

Персоналізовані матеріали та рекомендації для студентів. Системи електронного навчання дозволяють надавати індивідуальні рекомендації студентам щодо того, які матеріали або завдання вони мають вивчати / виконувати на основі їхніх попередніх досягнень і потреб. Це допоможе студентам зосередитися на конкретних аспектах навчання, для яких їм потрібно більше часу або допомоги.

Підвищення доступності навчального матеріалу через систему електронного навчання робить навчання більш гнучким і пристосованим до індивідуальних

потреб студентів, що може сприяти поліпшенню якості вивчення комп'ютерної математики.

Можливості для індивідуалізації навчання.

Адаптація темпу та складності навчання до індивідуальних потреб.

Системи електронного навчання можуть пропонувати студентам можливість обирати швидкість і рівень складності навчання, що відповідає їхнім індивідуальним здібностям і рівню знань. Наприклад, студенти з попереднім досвідом у комп'ютерній математиці можуть вибрати більш складні завдання, тоді як початківці мають можливість почати з базового матеріалу.

Можливість вибору додаткових матеріалів і завдань. Системи електронного навчання можуть надавати додаткові матеріали та завдання для тих студентів, які бажають поглибити свої знання або вивчити конкретні теми докладніше. Це дозволяє студентам краще контролювати процес навчання.

Особистий контакт з викладачем через електронні комунікаційні засоби.

Системи електронного навчання також можуть надавати можливість студентам звертатися до викладачів для отримання відповідей на запитання та підтримки через електронну пошту, чат, форуми тощо. Це дозволяє створити особистий зв'язок та отримати додатковий контекст для навчального процесу.

Можливості для індивідуалізації навчання через систему електронного навчання сприяють більш ефективному навчанню, оскільки студенти можуть пристосовувати навчання до індивідуальних потреб.

Вплив на мотивацію студентів.

Зацікавлення студентів через використання сучасних інформаційних технологій. Системи електронного навчання використовують сучасні технології, такі як відео, інтерактивні вправи та вебдодатки, що може зацікавити сучасних студентів, які зазвичай уже знайомі з технологічними інструментами.

Збільшення стимулу для самостійного навчання. Системи електронного навчання надають можливість студентам самостійно вивчати матеріал і виконувати завдання, що стимулюватиме їх до навчання.

Можливість відстеження власних досягнень. Системи електронного навчання дозволяють студентам відстежувати свій прогрес і результати, бачити, як вони вдосконалюються та досягають поставлених цілей, що може збільшити їхню мотивацію для досягнення успіху у вивченні матеріалу дисципліни.

Вплив системи електронного навчання на мотивацію студентів полягає в покращенні їхнього зацікавлення, стимулюванні самостійного навчання та наданні можливостей для вдосконалення і відстеження власних досягнень. Це може сприяти покращенню якості вивчення комп'ютерної математики студентами фізико-математичних спеціальностей.

Існують також і недоліки використання електронного навчання, до яких відносять технічні проблеми, пов'язані із сумісністю технологій, неякісним інтернет-зв'язком тощо; високу вартість розробки та підтримки створених курсів; організаційні проблеми. Незважаючи на наявні недоліки, електронне навчання стало альтернативною формою набуття знань і практичних умінь завдяки технологічним інноваціям і сучасним системам зв'язку [4].

Дистанційна освіта дозволяє реалізувати два основні принципи сучасної освіти – *освіта для всіх* та *освіта протягом життя*, що робить її перспективним і пріоритетним напрямком розвитку для всіх інституцій вищої освіти не лише в Україні, а й за кордоном [5]. Використання систем електронного навчання надає потенціал для покращення якості вивчення комп'ютерної математики студентами фізико-математичних спеціальностей, можливості для індивідуалізації навчання та поліпшення доступу до навчальних ресурсів. Проте важливо враховувати, що успішність використання таких систем залежить від якості контенту, підтримки викладачів і самоорганізації студентів. Для досягнення найкращих результатів важливо забезпечити баланс між традиційними методами навчання й електронними платформами, сприяючи активній взаємодії між викладачами та студентами та підтримуючи високий стандарт освіти в області комп'ютерної математики на фізико-математичних спеціальностях. Використання електронних засобів навчання викликає активність та ініціативність з боку студентів та надає можливість самоудосконалюватися і самодисциплінуватися, а також вести інтерактивний діалог через зворотний зв'язок між усіма учасниками освітнього процесу [6].

Список використаних джерел

1. Atkinson P., Howells G., Reilly M., Ross C. Have you got an e-learning strategy yet? Management Services. Lichfield: Institute of Management Services, 2012. Vol. 56(2), P. 43–47.
2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія. К.: Атіка, 2009. 684 с.
3. Кравцов Г. М., Тарасіч Ю. Г. Сучасний стан дистанційного навчання у ВНЗ України Матеріали другої міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми теорії та практики дистанційної та електронної освіти». 2013. С. 50–54.
4. Tkachuk M., Sokol V., Bilova M., Kosmachov O. Classification, typical functionality and application peculiarities of learning management systems and training management systems at IT-companies. Advanced Information Systems, 2018. № 2(4). P. 87–95.
5. Кравцов Г. М., Вінник М. О., Тарасіч Ю. Г. Дослідження впливу якості електронних освітніх ресурсів на якість освітніх послуг з використанням дистанційних технологій навчання. Інформаційні технології в освіті, 2013. В. 16. С. 83–94.
6. Белан Т., Ющенко В., Овдієнко В. Переваги і недоліки електронного навчання в закладі вищої освіти. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. В. 22(178). Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка; голов. ред. М. О. Носко. Чернігів: НУЧК, 2023. С. 97–101.

ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ СУСПІЛЬНОГО ЖИТТЯ І НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

Поліщук Олександр Сергійович

доктор філософських наук, професор, проректор з науково-педагогічної роботи,
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія,
Prokurator2007@ukr.net

Поліщук Олена Володимирівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри культурології та зарубіжної літератури,
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія,
Elen_5@ukr.net

Сьогодні суспільство увійшло в нову фазу інформаційно-технологічного розвитку, цифровізації суспільного життя: в епоху інтернету з його

комунікаційними можливостями; розвитком різних технологій, що допомагають швидко розповсюджувати і збирати інформацію; сприяють швидкому доланню відстані та економії часу тощо. Зазначимо, що інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) включають у себе комп'ютерні машини, програмне забезпечення, цифрові пристрої, інтерактивні дошки, смарт дошки, проектори та інші засоби – це вже не щось нове, це необхідні засоби для покращення якості освітнього процесу. Вони дозволяють зробити процес навчання більш ефективним та інтерактивним, а також забезпечують доступ до новітніх технологій та знань. Сучасне покоління захоплюється досягненнями в галузі ІКТ, а старші – дивуються темпам розвитку, обізнаності молоді. Освіта, як соціальний інститут, основною метою якого є формування людини відповідно до суспільних вимог та потреб часу, активно послуговується благами інформаційної епохи. Зазначене засвідчує: ІКТ та інноваційні підходи стали необхідною складовою освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти і не лише, що є однією із небагатьох причин краху класичної моделі освіти.

Отже, говорячи про причинно-наслідкові дії, розвиток технологій є поштовхом до їх впровадження у освітній процес і формування нової моделі освіти зорієнтованої на людину та її всебічний і гармонійний розвиток, яка поряд з класичними підходами використовуватиме й інноваційні.

ІКТ мають важливе значення в освітньому процесі епохи цифровізації. Вони розширюють гносеологічні можливості, допомагаючи створити інтерактивні уроки та зробити навчальний матеріал доступним для всіх. Тобто ці технології сприяють розвитку навичок, що залишаються особливо важливими у сучасному світі, виходячи з онтологічної природи цифрової епохи. Вони порушують питання формування інформаційної грамотності, культури, етика та критичного мислення. Зазначимо, що цифровізація освітнього процесу – це, як зазначає Н. Радіонова, перспективний шлях до економічно, соціального та освітнього розвитку. Інформатизація освіти спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу нації, удосконалення форм і змісту навчального процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що дає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням світових вимог [3, с. 65–78].

Підтримуючи дослідницю, погоджуємося, що застосування цифрових технологій та ІКТ в освітньому процесі є важливою складовою сучасної освіти, адже він передбачає використання комп'ютерів та спеціалізованого програмного забезпечення для покращення освітнього процесу, допомагає нереальним речам у реальному світі перевтілюватися у реальні у віртуальному світі, пробуджують увагу і зацікавленість учнів до оволодіння матеріалом й відповідними технологіями.

Виходячи з цього, окреслимо деякі переваги реалізації програм цифровізації та використання ІКТ в освітньому процесі:

1. Індивідуалізація навчання: комп'ютери дозволяють реалізувати власну освітню траєкторію. Здобувати знання не лише в аудиторії, а й поза її межами, обирати час і місце, вчителя, платформу тощо.

2. Відкриті джерела інформації: інтернет-ресурси створюють можливості здобувати інформацію не виходячи з будинку, інформаційний простір є відкритим, а зміст його є доступним кожному.

3. Візуалізація матеріалу: мультимедійні засоби дозволяють навчальному матеріалу наблизитися до учнів. Використання графіки, відео, анімації тощо допомагає візуалізувати складні теми і полегшує їх засвоєння.

4. Інтерактивність: пробуджує активність учнів під час ознайомлення/оволодіння матеріалом. Вони можуть виконувати завдання відвідуючи віртуальні лабораторії, класи тощо.

5. Зручність для вчителів: комп'ютери, а точніше платформи на яких працюють учасники освітнього процесу, допомагають їм планувати та викладати уроки, стежити за успішністю учнів. Це спрощує адміністративні завдання та дозволяє вчителям більше уваги приділяти якісному навчанню.

6. Поява нової форми освіти: дистанційної, змістом якої згідно Закону України «Про освіту» є індивідуалізований процес здобуття освіти, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників освітнього процесу у спеціалізованому середовищі, що функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних технологій та ІКТ [2].

Онтологія сучасності демонструє, що цифровізація, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій змінили спосіб, яким люди спілкуються, працюють та живуть. Такий онтологічний світогляд спонукає зробити висновок, що освіта має знати, як пристосуватися до цих змін, а також як використовувати ці технології для покращення якості освітнього процесу та забезпечення доступності до освіти.

Говорячи про покращення освітнього процесу в умовах цифровізації та застосування ІКТ, зазначимо, що їх використання у процесі оволодіння знаннями, виходячи із загальних, вищезазначених переваг, дозволяє мінімізувати бар'єри для освіти, зокрема, віддаленість від закладу освіти, фінансові обмеження та інші обставини, які можуть завадити отриманню якісної освіти. Для цього створюються електронні курси, онлайн-ресурси, відеоуроки та інші цифрові матеріали, які можна використовувати для навчання у будь-який час та з будь-якого місця за умови доступу до інтернету.

Звернемо увагу, що враховуючи інтенсивні темпи розвитку цифрових технологій, ІКТ став однією з небагатьох причин ліквідації заочної форми навчання. Пропонується, що замість заочної форми люди, які керуються філософією навчання упродовж життя, зможуть отримувати освітні послуги завдяки можливостям дистанційного навчання, тобто надається перевага дистанційній формі навчання.

Для практичної реалізації дистанційного навчання, зазначає Я. Матвієнко та В. Кобися, здебільшого використовують спеціалізовані інформаційні системи, які називають системами управління навчанням. Як правило, такі інформаційні системи складаються з наборів модулів, що забезпечують повноцінне дистанційне навчання. Нині є доволі широкий спектр розроблених систем управління навчанням, які поширюють як на комерційній основі, так і вільно. Разом із цим, є доволі багато розробок навчальних закладів «під себе». Однак усе більше закладів освіти віддає перевагу значним, уже перевіреним на практиці системам [1, с. 48–50].

Зазначимо, що ті виклики з якими зустрілася людська цивілізація у 20 роках ХХІ ст. пришвидшили темпи використання цифрових технологій, ІКТ в освітньому процесі, перейшовши на дистанційну форму навчання. Адже в умовах

дистанційної освіти для надання якісних освітніх послуг учасники освітнього процесу почали широко використовувати різноманітні соціальні мережі та сайти, такі як: Viber, Telegram, E-mail, Moodle, Google Classroom, Learning Apps тощо, які сприяють у легкій та доступний спосіб подати інформацію, що стосується як навчання, так і оголошень тощо. Також досить популярним під час дистанційної освіти стали такі платформи, як: Zoom, Google Meet, за допомогою яких можна здійснювати різноманітні зустрічі, онлайн-конференції, реалізовувати освітній процес, збори тощо.

Це доволі не весь позитив цифровізації та використання ІКТ в освітньому процесі, багатьох можливостей людина ще не знає і можливо й не знала б, якби не жахливий етап у розвитку людської цивілізації. Однак їх використання в освітньому процесі дозволяє досягати нових освітніх результатів, які відповідають вимогам сучасного цифрового суспільства.

Незважаючи на переваги, використання ІКТ в освітньому процесі також зустрічається з викликами: забезпечення технічної підтримки та кібербезпеки, а також необхідність навчання вчителів використовувати ці технології ефективно.

Однак цифрова хвиля трансформацій, використання ІКТ в освіті ставить перед учасниками освітнього процесу нові вимоги. Для успішної роботи у цифровому освітньому середовищі необхідно мати не тільки необхідні знання та вміння, але й бути гнучким, творчим та вміти працювати в команді.

У зв'язку з цим в освіті з'являється все більше інноваційних методів навчання, які революціонізують традиційний підхід до уроків: фліп-класи, масові відкриті онлайн-курси (MOOCs), проєктне навчання, гейміфікація тощо. Аналізувати ці методи ми не будемо, але зазначимо, що реалізація цих та інших методів потребує використання цифрових технологій, ІКТ.

Отже, поява інноваційних методів навчання зумовлена інформаційно-технологічним розвитком, цифровізацією суспільного життя, крахом класичної системи освіти, суспільними вимогами тощо. Інноваційні методи навчання змінюють спосіб, яким учні, здобувачі освіти сприймають та опрацьовують інформацію. Вони надають можливість створити більш глибоке і відповідальне вивчення матеріалу та розвивають навички, які є важливими для успішної реалізації у сучасному світі.

Список використаних джерел

1. Матвієнко Я., Кобиця В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій в освітньому процесі. *Актуальні проблеми сучасної науки та наукових досліджень*. 2019. В. 11. С. 48–50.
2. Про освіту. Закон України від 2017 року № 2145-VIII: станом на 10 червня 2023 року: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 01.11.2023 року).
3. Радіонова Н. Й. Значення сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі. *Освіта: соціальні аспекти в контексті економічного розвитку України: колективна монографія* / ред.: С. М. Лаптев, В. С. Сідак, М. П. Денисенко. Київ. 2014. С. 65–78. (<http://surl.li/mvdrz>).

ТЕХНОЛОГІЇ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ У ВЕБ-БАЗОВАНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ЗВО: КОНЦЕПТУАЛЬНИЙ ПІДХІД

Романишин Юлія Любомирівна

доктор педагогічних наук, завідувач кафедри документознавства та інформаційної діяльності,
Івано-Франківський національний технічний університет нафти і газу,
yulromanyshyn@gmail.com

Активне впровадження концепції цифрової трансформації освіти та науки особливо відчутне в практичній імплементації інструментів соціального програмного забезпечення та засобів цифрових технологій в інформаційно-освітнє середовище процесу навчання у вищій школі. Учасники освітнього процесу легко використовують сучасні цифрові та соціокомунікативні технології для освітніх комунікацій, доступу до навчальних ресурсів, підвищення якісного інформаційного забезпечення процесу навчання тощо. Одним із факторів, який впливає на цифрову трансформацію освітнього процесу у вищій школі є швидка технологічна адаптація [1; 3], яка, безумовно, впливає на процеси обміну, генерації, передачі та поширення даних, інформації, повідомлень та знань в університетському освітньому середовищі базованому на цифрових та вебтехнологіях.

В сучасних умовах перебігу процесу навчання в рамках веб-базованого освітнього середовища студенти для обміну даними, інформацією та знаннями використовують різноманітні соціальні мережі, месенджери та інструменти соціального програмного забезпечення. Навчальна функція такого обміну полягає в тому, що використовуючи навчально-тематичні форуми, освітні віртуальні спільноти, предметні групи, інформаційні сервіси на основі баз знань (наприклад, Quora) тощо студенти поширюють інформацію релевантну до тем навчальних курсів і тим самим навчаються. Тут прослідковується поєднання технології взаємозумовлювального навчання з новітніми напрямками розвитку професійної педагогіки, такими, як кібергогіка та реєр-to-реєр навчання [2]. Процес набуття знань можна зробити ефективнішим і динамічнішим завдяки активному використанню в освітньому процесі інструментів соціальних мереж для спільного виконання складних навчальних завдань. Через соціальну взаємодію в малих робочих групах, де кожен учасник працює для досягнення спільної мети (розв'язання навчального завдання) та формування продуктивних результатів навчання, студенти розширюють свою предметну базу знань. Дані та інформація, які знаходяться в тематичних групах в соціальних мережах, зазвичай, місять обґрунтування та пояснення. У свою чергу, інформація є поточною та актуальною (саме на момент виникнення) а також її можна отримати через пояснення незрозумілих питань або їх аспектів учасниками віртуальної освітньої спільноти. Дописи, які поширюються та дискусії учасників груп в соціальних мережах або на форумах зберігаються в архіві групи. Якщо в інших учасників є потреба в інформації, яка поширювалася, вони можуть знайти її в архіві за ключовими словами.

Здобувачі вищої освіти легко адаптуються у веб-базованому освітньому середовищі, оскільки для них середовище базоване на інформаційно-комунікаційних та вебтехнологіях і новітніх технічних гаджетах є звичним. Також, вони оточені такими соціальними мережами, як Facebook, YouTube, TikTok,

LinkedIn, ResearchGate тощо. Соціальні мережі сприймаються здобувачами вищої освіти, як комфортне, «дружнє» освітнє середовище в якому викладачі контактують та спілкуються зі своїми студентами через інструменти соціального програмного забезпечення використовуючи функціональні можливості соціальних мереж для створення навчального контенту та спільної роботи. Викладачі схвально ставляться до застосування соціальних мереж на різних професійних та наукових рівнях [2; 3]. Найпоширеніша соціальна мережа, яку доречно використовувати, як освітній інструмент в процесі навчання є Facebook з його освітніми сервісами та тематичними і навчальними форумами. Згідно теорії поколінь, покоління Y (міленіали, покоління «соціальних мереж») і покоління Z («зумери», діджитал-покоління) чітко усвідомлюють вигоди від використання соціальних мереж, як освітніх платформ для поширення й обміну інформацією та знаннями. Значно мірою, використання методів колаборативного навчання студентів у ході розв'язання навчальних завдань через засоби соціальних мереж стимулює та сприяє передачі предметних знань. Такі активності допомагають розвивати критичне мислення та соціальний інтелект.

На сьогодні, педагогічним підходом, який об'єднує та пов'язує формальне, неформальне та інформальне навчання на основі використання технологій та інструментів соціальних мереж є розвиток веб-базованого освітнього середовища в ЗВО із активним застосуванням зон найближчого розвитку студента. В рамках педагогічного простору інтеграція технології соціальних мереж в процес навчання сприяє розвитку саморегульованого навчання з боку студентів. У цьому підході передбачається застосування трьох компонентного освітнього середовища в якому студенти зможуть здобувати знання, які релевантні до результатів навчання за освітніми програмами. До таких компонентів відносять: особистісно-орієнтований інформаційний менеджмент; освітньо-соціальну взаємодію й співпрацю; агрегацію управління даними, інформацією та повідомленнями. Ці компоненти забезпечують те, що процес навчання базується на технологіях соціальних мереж. А саме: перший компонент реалізується коли студенти використовують інформацію, яку вони отримали з предметних соціальних мереж для особистого сприйняття та рефлексії в неявних знаннях. Другий компонент передбачає те, що вони можуть розширити свої неявні знання через спілкування (елемент соціалізації) з іншими учасниками освітніх віртуальних спільнот та професійних соціальних мереж. Третій компонент узгоджується з процесами та етапами перетворення знань згідно моделі набуття знань Нонаки [4].

Розвиток університетської освіти тісно пов'язаний із активним застосуванням в освітньому процесі веб-базованого освітнього середовища, яке підтримується: соціокомунікативними технологіями, актуальними соціальними месенджерами, інструментами соціального програмного забезпечення для підтримки знання-орієнтованого інформаційного обміну, онлайн освітніми сервісами та платформами тощо. Сучасний освітній процес є поєднанням актуальних педагогічних концепцій із інноваційними освітніми напрямками та навчальними активностями. Важливими компетентностями в епоху цифрової перебудови освітнього процесу у вищій школі є візуалізаційна, фасилітаційна та системна компетентності набуття яких значно допоможе студентам у професійній колаборації та розвитку індивідуальних навчальних і, в подальшому, фахових профілів.

Список використаних джерел

1. Духаніна Н. М., Лесик Г. В. Цифровізація освітнього процесу: проблеми та перспективи. URL: <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/49235/1/p.406-409.pdf> (дата звернення: 02.11.2023).
2. Романишин Ю. Цифрова інформаційна компетентність в рамках освіти 4.0. *Актуальні питання гуманітарних наук: міжвузівський збірник наукових праць молодих вчених Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка*. Дрогобич: Видавничий дім «Гельветика». 2023. Вип. 65., т. 3. С. 262–267.
3. Силенко Ю., Романцова Я., Лисицька О., Гарбич Я. Інформаційне освітнє середовище як платформа реалізації інформаційно-комунікаційних технологій у ЗВО. *Молодь і ринок*. 2023. Вип. 6/214. С. 60–68.
4. Farnese M. L., Barbieri B., Chirumbolo A., Patriotta G. Managing Knowledge in Organizations: A Nonaka's SECI Model Operationalization. *Frontiers in Psychology*, 2019. V. 10.

СТВОРЕННЯ ЧАТ-БОТА ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦІЇ ПОВІДОМЛЕННЯ РОЗКЛАДУ ЗАНЯТЬ СТУДЕНТАМ ГРУПИ

Стець Катаріна Олексіївна

здобувач другого рівня вищої освіти спеціальності 014.04 Середня освіта (Математика),
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,
xomik040702@gmail.com

Бугаєць Наталія Олександрівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри, інформаційних технологій, фізико-математичних та економічних наук,
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя,
anatahika@gmail.com

Розробка чат-бота є актуальним завданням для автоматизації внутрішніх комунікацій, інформування у групах користувачів месенджерів та соціальних мереж. За допомогою чат-бота можна виконувати одноманітні і повторювані дії з високою швидкістю, давати відповіді на запити і питання, надавати потрібні відомості швидко і в будь-який час доби. Такі переваги використання чат-бота стали передумовою появи ідеї про його створення для інформування студентів групи про розклад занять на тиждень.

Чат-бот – це програма, призначена для автоматичної взаємодії з користувачами через чат-інтерфейс. На даний час існує значна кількість різновидів чат-ботів: текстові, голосові (та їх комбінації), на основі меню у вигляді кнопок, чат-боти, що працюють на основі ключових слів, правил, контекстні, транзакційні чат-боти та ін.

Серед різних видів чат-ботів виокремлюють дві групи [1]:

Перший вид чат-ботів – відносно прості кнопкові чат-боти, які запрограмовані на виконання однієї задачі та часто зустрічаються у месенджерах.

Другий вид чат-ботів – розмовні чат-боти, створені на основі штучного інтелекту, які використовують методи машинного навчання та великі мовні моделі. У таких чат-ботах віртуальні помічники розуміють не лише фіксований набір стандартних команд, а й природне людське мовлення. Крім того, під час взаємодії з користувачами вони здатні вчитися, запам'ятовувати їх переваги та передбачати потреби. Чат-боти класифікують за алгоритмом роботи: обмежені, які відповідають на конкретні запити користувачів за заздалегідь прописаним програмним кодом, і такі, що саморозвиваються, тобто працюють на основі нейронної мережі.

Також серед чат-ботів виокремлюють комунікаційні, які забезпечують спілкування у чаті, і функціональні чат-боти, які можна вважати повноцінними мобільними додатками [2].

Для реалізації ідеї автоматичного повідомлення розкладу було вирішено створити чат-бот NduComBot на основі меню у вигляді кнопочкового інтерфейсу (рис. 1).

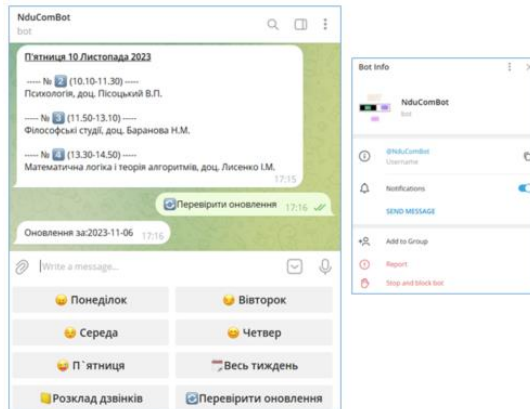


Рис. 1. Інтерфейс чат-бота NduComBot для повідомлення розкладу

Розглянемо основні етапи розробки цього чат-бота.

Середовищем для розміщення чат-бота є месенджер Telegram. Перший етап створення чат-бота полягає в його реєстрації за допомогою спеціального чат-бота в Telegram «BotFather» і команди «/newbot». Після введення команди, задається назва чат-бота, у назві обов'язково має бути закінчення «Bot» або «_bot». Ми обрали перший варіант, назвавши нашого чат-бота «NduComBot».

Після підтвердження назви, «BotFather» повертає токен – набір символів для зв'язку з сервером «Telegram» і URL-адресу для того, щоб отримати доступ до чат-бота. Щоб змінити іконку, опис чат-бота, привітальне повідомлення ми використали меню «BotFather» безпосередньо для нашого чат-бота. Після проведення всіх потрібних налаштувань чат-бота, переходимо до розробки програмної частини.

Для створення чат-бота NduComBot використовувалася мова програмування Python. Але спочатку, для того, щоб ми мали постійний доступ до чат-бота та відбувалась його безперебійна робота, розміщуємо чат-бот на віртуальний виділений сервер (VPS). VPS-послугу надає хостинг-провайдер «NetX» [3]. Для роботи чат-бота на віртуальній машині встановлено: операційну систему «Debian-10-x86_64», Python 2.7.16, MariaDB Server 10.3.39. Віддалене керування сервером відбувається через мережевий протокол SSH.

Розробка програмної частини чат-бота мовою програмування Python складається зі створення файлів «nduBot.py» та «config.py».

У файлі «config.py» задаємо змінні для підключення до бази даних, яка розміщена віддалено на сервері.

У файлі «nduBot.py» пишемо головний код чат-бота. Спочатку завантажуюмо та підключаємо модуль «telebot» (фреймворк для створення Telegram ботів на Python), модуль «pymysql» (модуль для роботи з базою даних) та модуль «pandas» (для роботи з файлом електронних таблиць Excel) [4].

Після підключення усіх модулів записуємо функції: функція-обробник повідомлень, яка запускається, коли користувач натисне кнопку «Старт», функція

для створення меню у вигляді кнопок «Понеділок», «Вівторок», «Середа», «Четвер», «П'ятниця», «Субота», «Неділя», «Весь тиждень», «Розклад дзвінків», «Перевірити оновлення» та обробники повідомлень, які надсилає меню.

Таким чином, чат-бот для автоматичного відображення розкладу допомагає студентам легко отримувати відомості про розклад занять без необхідності перевіряти паперові або електронні носії. У чат-бот доцільно надалі додати можливість оновлення даних, що стосуються змін у розкладі або зміни аудиторії проведення заняття, надходження сповіщення про відповідні зміни. Розробка чат-бота для показу розкладу сприяє кращій і більш оперативній комунікації між адміністрацією навчальних підрозділів та студентами і є одним із способів упровадження сучасних технологій в освітню діяльність.

Список використаних джерел

1. Ладуба М. Від тесту Тьюрінга до ChatGPT: що таке чат-боти, для чого їх використовують та яка їхня роль у сучасному світі. mc.today URL: <https://mc.today/uk/shho-take-chat-boti> (дата звернення: 08.11.2023).
2. Dutta D. Developing an Intelligent Chat-bot Tool to assist high school students for learning general knowledge subjects URL: <http://hdl.handle.net/1853/59088> (дата звернення: 08.11.2023).
3. NETX хостинг. URL: <https://netx.com.ua> (дата звернення: 08.11.2023).
4. Реєстр Python-пакунків (PyPI). URL: <https://pypi.org> (дата звернення: 08.11.2023).

ВИВЧЕННЯ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В КЛАСАХ 5–6 КЛАСАХ НУШ

Сушко Іванна Богданівна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sushkoana2010@gmail.com

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
sergmart65@tnpu.edu.ua

Нова українська школа (НУШ) – це сучасна модель освіти, яка ґрунтується на цінностях гуманізму, демократизму, індивідуалізації, інтеграції, інноваційності та практичності. Головна мета Нової української школи – виховання громадянина України, який володіє не лише знаннями, а й навичками та цінностями, які дозволяють йому пристосуватися до змінюваного світу та брати активну участь у його розвитку.

Формування ключових компетентностей учнів є важливим завданням сучасної освіти, оскільки воно сприяє розвитку особистості, активного громадянства, соціальної єдності та можливості працевлаштування.

Вивчення прикладного програмного забезпечення в класах НУШ учнями 5–6 класів є важливим елементом інформатичної освіти. У цьому контексті прикладне програмне забезпечення виступає одним із важливих напрямів здобуття практичних навичок, які учні можуть використати в реальних сферах життя та роботи для вирішення конкретних завдань.

Розглянемо деякі напрями та підходи до вивчення прикладного програмного забезпечення в класах НУШ для учнів 5–6 класів.

Microsoft Word (Google Docs). Ці текстові процесори / редактори дозволяють учням створювати, редагувати та формувати текстові документи. Вони можуть використовувати їх для написання есе, звітів та проєктів.

Microsoft Excel (Google Sheets) – програми для роботи з електронними таблицями допоможуть учням вивчати основи опрацювання та аналізу даних, створення графіків і діаграм. Їх можна використовувати для розв’язування математичних завдань, статистичних досліджень тощо.

Microsoft PowerPoint (Google Slides). Додатки для створення презентацій можуть бути корисними для навчання учнів умінню представляти необхідну інформацію, візуалізуючи її, додаючи звукові та відеоефекти. Їх доцільно використовувати для захисту проєктів навчальних і наукових досліджень.

Доволі корисним, на нашу думку є вивчення також засобів для колективної роботи *Google Workspace (раніше G Suite)*, що дозволить учням спільно працювати над документами, електронними таблицями та презентаціями в режимі реального часу, що полегшує колективну роботу, спільне виконання проєктів.

Крім того, доречним буде розгляд спеціалізованого програмного забезпечення, яке призначене для вивчення конкретних предметів (галузей) знань. Учні 5–6 класів НУШ можуть використовувати таке програмне забезпечення для поглибленого вивчення предметів. Ось кілька прикладів спеціалізованого програмного забезпечення [1]:

GeoGebra – програмне забезпечення для вивчення математики, яке дозволяє створювати графіки, розв’язувати математичні завдання, досліджувати геометричні конструкції.

Stellarium – програмне забезпечення для вивчення астрономії, яке дозволить учням вивчати зорі, планети, інші небесні об’єкти.

ChemSketch – програмне забезпечення для вивчення хімії, яке дозволяє створювати графічні зображення хімічних структур, проводити розрахунки хімічних дослідів тощо.

PhET Interactive Simulations – дозволяє проводити безкоштовні інтерактивні симуляції під час вивчення таких дисциплін як фізика, хімія та біологія.

TypingClub – програмне забезпечення для навчання швидкому та правильному введенню текстової інформації за допомогою клавіатури.

Google Earth – дозволяє покращити вивчення географії, розвивати геопросторове мислення, досліджуючи Землю через супутникові знімки.

Scratch i mBlock – хороші інструменти для навчання програмуванню та робототехніці.

Ці програми допомагають учням активно вивчати як безпосередньо дисципліни, так і встановлювати міжпредметні зв’язки, розвивати навички, використовуючи інтерактивний та практичний підхід до навчання.

Важливо, щоб вивчення прикладного програмного забезпечення було практикоорієнтованим, спрямованим на розв’язання реальних завдань. Педагоги можуть створювати проєкти та завдання, які вимагатимуть використання прикладного програмного забезпечення, тим самим допомагаючи учням здобувати знання і розвивати навички у галузі інформатики.

Вивчення прикладного програмного забезпечення сприяє розвитку предметних компетентностей учнів НУШ, що дозволяє кращому вивченню

програмового матеріалу, здобуття практичних навичок використання у різних сферах навчальної діяльності.

Список використаних джерел

1. Інформатика: підручник для 5 кл. закл. заг. середн. освіти / Н. В. Морзе, О. В. Барна. К. : Оріон, 2022. 256 с.
2. Нова українська школа: порадник для вчителя / під заг. ред. Н. М. Бібік. К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017.
3. Пальчевський С. С. Педагогіка: навч. посіб. К. : Каравела, 2007. 576 с.
4. Програмне забезпечення та його класифікація. URL:<https://kppk.com.ua/ELLIB/ebook/Gorbenko/ІКТ/3/3.htm> (дата звернення: 25.10.2023).

ПЕРЕВАГИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТОГО УКРАЇНСЬКОГО ІНДЕКСУ ЦИТУВАНЬ OUCI

Франчук Наталія Петрівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій і програмування, Український державний університет імені Михайла Драгоманова, старший науковий співробітник відділу відкритих освітньо-наукових інформаційних систем, Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України, n.p.franchuk@udu.edu.ua

Відкритий український індекс цитувань Open Ukrainian Citation Index (OUCI) – це база даних і пошукова система наукових цитувань (<https://ouci.dntb.gov.ua>), що надходять від видань, які підтримують Initiative for Open Citations (<https://i4oc.org>). Сьогодні до такої ініціативи долучились більшість провідних наукових видань світу.

OUCI створений за ініціативи Національної академії наук України, Міністерства освіти та науки України та Державного агентства з питань науки, інновацій та інформатизації України. В його розробці та підтримці беруть участь провідні українські наукові установи та організації [1].

Цифрові технології щороку розвивається та впроваджуються дуже швидкими темпами. А отже виникають різні питання щодо впровадження нових рішень у всіх без виключення галузях й виникає потреба у підвищенні якості підготовки фахівців, які б змогли модернізувати економіку країни відповідно до теперішніх вимог. В Законі України «Про освіту» [5] йдеться про інформаційно-комунікаційну компетентність як одну з ключових компетентностей, яка необхідна кожній сучасній людині для успішної життєдіяльності [4].

Через використання бази OUCI надається доступ до відомостей про наукові публікації, які були опубліковані не лише в українських, а й у міжнародних виданнях [2]. Використання бази даних OUCI допомагає українським науковим установам та вченим підвищувати свою конкурентоспроможність на міжнародному рівні [3].

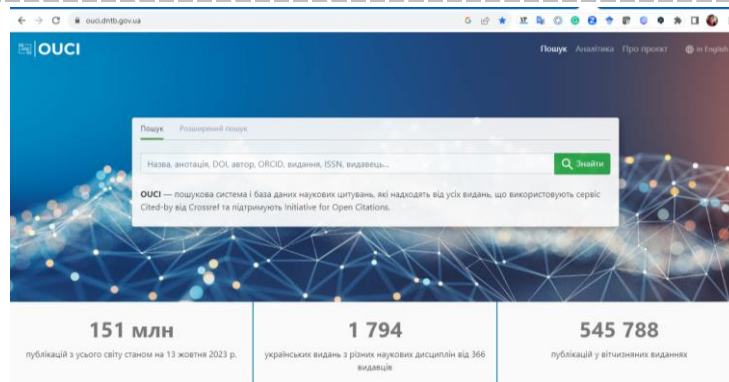


Рис. 1. База даних OUCI

Рис. 2. Критерії розширеного пошуку

Використання OUCI має певні переваги. А саме:

1. Доступ до відомостей про наукові публікації з усього світу, включаючи вітчизняні (українські) видання за розширеним пошуком, що містить різні критерії, зокрема й: категорія ASJC («All Science Journal Classification», що перекладається як «класифікація всіх наукових журналів»); категорія журналу (категорія А або категорія Б); видання індексується в; цитування (DOI публікації) (рис. 2).

2. Актуальні відомості про цитованість наукових робіт. Усі дані отримуються виключно з бази Crossref (<https://www.crossref.org>). У базі даних OUCI розраховуються метрики, використання яких полегшує користувачам пошук потрібних даних, наприклад, і10-індекс чи Н-індекс журналів.

3. Усі бажаючі мають можливість відстежувати наукову продуктивність вчених та наукових установ. Відомості про журнал, в якому публікуються рукописи з порушенням рецензування, користувачі OUCI можуть самостійно видалити із результатів свого пошуку. Для цього потрібно лише вказавши ISSN відповідного видання. З часом будуть доступні фільтри, за допомогою яких пошук буде здійснюватися лише серед видань, які індексуються у Web of Science Core Collection або Scopus.

4. Широкий спектр наукових метрик для оцінювання наукової діяльності. Розробники та група підтримки OUCI свідомі того, що є багато прикладів некоректного використання метрик, але основною проблемою є хибна інтерпретація наукометричних показників.

5. Прозорі принципи та зрозумілі механізми захисту від маніпуляцій пов'язаних з цитованістю робіт. Розробники та група підтримки OUCI просять

дотримуватись принципів: Metric Tide (<https://responsiblemetrics.org/the-metric-tide>), Лейденського маніфесту (<http://journal.philosophy.ua/sites/default/files/library/files/fid2023.pdf>) та Сан-Франциської декларації про оцінку наукових досліджень (<https://sfdora.org/read/uk>).

6. OUCI є безкоштовним ресурсом для всіх користувачів. Для доступу до баз даних наукових цитувань на сайті OUCI не потрібно реєструватися. Слово «Index» не вказує на наукометричний показник, а використовується як міжнародний стандарт для назви таких систем. Якщо в списку використаних джерел до рукописів будуть вказані DOI до кожного номеру, то це призведе до полегшення перевірки літературних джерел.

Використання бази даних OUCI покликано спростити пошук наукових публікацій та привернути увагу наукових редакцій до проблеми повноти і якості метаданих українських (вітчизняних) наукових видань.

Список використаних джерел

1. Open Ukrainian Citation Index (OUCI) – ДНТБ України. URL: <https://dntb.gov.ua/uncategorized/open-ukrainian-citation-index-ouci> (дата звернення: 01.11.2023).
2. Франчук Н. П. Цифрові технології для оцінювання результативності педагогічних досліджень. Звітна науково-практична конференція Інституту цифровізації освіти НАПН України: збірник матеріалів, (м. Київ, 10 лютого 2022 р.). Київ. С. 66–69.
3. Франчук Н. Технологія використання відкритого українського індексу цитувань для оцінювання результативності педагогічних досліджень. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2023. Т. 11, № 5. С. 95–101. DOI: <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol11i5-014>.
4. Франчук Н. П. Відкрита українська пошукова система й база даних наукових цитувань. Інформаційні технології в освіті, науці і техніці: матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції. ІТОНТ-2022. (м. Черкаси, 23–25 червня 2022 р.). Черкаси. С. 104–106.
5. Про вищу освіту: Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII (дата звернення: 01.11.2023).

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗПОДІЛЕНОГО РЕЄСТРУ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Хрипко Сергій Леонідович

професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційних технологій та дизайну,
Класичний приватний університет,
ur9qq@ukr.net

Щербаков Сергій Сергійович

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 051 «Економіка»,
Класичний приватний університет,
sergiyscherbakov@ukr.net

У контексті актуальних тенденцій у сфері освіти, які пов'язані з переходом до цифрової освіти, виникає необхідність розгляду специфіки та особливостей використання розподілених баз даних. Використання цієї технології може бути спрямовано як на вирішення традиційних педагогічних завдань навчально-виховного процесу різного рівня і класу, так і на впровадження інноваційних підходів.

Ця технологія варта уваги як для педагогів, так і для дослідників, оскільки вона може слугувати передовою основою для впровадження нових ідей та оновлення існуючих методик навчання та технологій, що є популярними сьогодні. Наприклад, використання цієї технології може бути спрямоване на впровадження

інформаційних технологій та навчання у сфері «Інформатики», включаючи такі аспекти, як штучний інтелект, віртуальна реальність та доповнена реальність, а також проведення масових онлайн-курсів, таких як MOOC (massive open online course).

Крім того, можливе створення не лише нових освітніх ресурсів для шкіл, але й нових навчальних програм для підготовки майбутніх вчителів у умовах «цифрової освіти», завдяки використанню технології блокчейн [1].

Блокчейн, одна з основних технологій, що лежить в основі криптовалют, - це електронна книга, в якій записується історія всіх грошових переказів (записи називаються блоками, звідси термін «блокчейн» означає «ланцюжок блоків»). Його особливістю є те, що багато учасників мережі зберігають його копії одночасно. Це відрізняє блокчейн від централізованих систем минулого.

Блокчейн виник в першу чергу як засіб передачі фінансових цінностей, подібно до того, як інтернет є засобом передачі файлів, електронної пошти та інших даних. Блокчейни – це електронні системи, які можуть створювати широкий спектр додатків. Як і інтернет, блокчейн має ті ж самі основні принципи роботи: децентралізація та кілька копій історії. «Інтернет цінності» – одна з найбільш вдалих метафор, що використовуються для опису технології розподіленого реєстру.

У двох словах блокчейн можна визначити як безперервну послідовність блоків, побудованих за певними правилами, кожен з яких містить інформацію про певну кількість транзакцій. Ця інформація залишається незмінною і не може бути відредагована після додавання до блоку. Така система забезпечує надійність і безпеку даних, оскільки будь-яка спроба змінити історію транзакцій вимагає модифікації всіх наступних блоків, що практично неможливо [2].

У сфері освіти технологія блокчейн має великий потенціал. Однією з головних проблем в освіті є перевірка документів та облік оцінок студентів. Традиційно це вимагало великої кількості паперових документів і багато часу на їх перевірку та верифікацію. Блокчейн можна використовувати для зберігання інформації про складені іспити, отримані дипломи та атестати, а також про те, хто і коли їх склав і видав. Таким чином, паперові документи втрачають свою унікальність, і будь-хто може миттєво перевірити їхню справжність та отримати завірену копію без необхідності звертатися до архіву організації.

Невід’ємною частиною навчального процесу є також підсумкове оцінювання та сертифікація – іспити, кваліфікаційні тести та інші навчальні заходи. Учні демонструють свої результати навчання (знання, навички та компетенції).

Освіта є однією з найважливіших сфер для економічного розвитку країни та народження нового технологічного світу. Наприклад, навчання в навчальному закладі може забезпечити необхідну експертизу. Для того, щоб проаналізувати, що технологія розподіленого реєстру може запропонувати освіті, необхідно визначити та розмежувати різні сфери освіти, які можна проаналізувати з точки зору впровадження технології.

По-перше, освіту потрібно розділити на університетську освіту та відкриту освіту, представлену широкомасштабними публічними онлайн-курсами, так званими МВОК.

По-друге, в рамках університетської освіти має сенс розглядати, з одного боку, навчальний процес і пов’язані з ним адміністративні та управлінські

аспекти, з іншого боку, результати навчального процесу, документи про освіту і свідоцтва про відвідування, разом з цими документами за межами конкретного університету [3].

Платформи масових онлайн-курсів є природним середовищем для впровадження технології розподіленого реєстру в освітній сектор. Зовсім недавно група вчених запустила проєкт DISCIPLINA 3. Це блокчейн – платформа, яка дозволяє студентам, навчальним закладам, викладачам і потенційним роботодавцям зв'язуватися один з одним.

За допомогою розподіленого реєстру розробники мають на меті створити єдиний облік досягнень студентів та вирішити проблему відстеження академічної успішності. Система має потенціал спростити багато аспектів освіти та зробити її більш прозорою та ефективною.

Принципи роботи платформи DISCIPLINA 3 базуються на створенні децентралізованого розподіленого реєстру, доступ до якого контролюється механізмом індивідуальної реєстрації та ідентифікації. Цей реєстр базується на досягненнях студента, які зберігаються в зашифрованому вигляді для забезпечення конфіденційності даних.

Наприклад, коли студент отримує оцінку на іспиті, йому присвоюється унікальний ідентифікаційний номер, який зберігається в реєстрі [4]. Цей номер прив'язаний до облікового запису студента, а доступ до нього здійснюється за допомогою приватного ключа. Метадані транзакції про оцінку містять інформацію про університет, дисципліну, кількість кредитів, навчальні години та інші важливі дані. Якщо виникає помилка, організація може створити нову транзакцію і виправити оцінки разом з причиною помилки.

Ця інформація про оцінки студентів є основою для створення смарт-контрактів. Наприклад, якщо два навчальні заклади домовляються про взаємне визнання кредитів у певній галузі, це може бути фіксований смарт-контракт. Коли студент переводиться з одного навчального закладу до іншого, система автоматично враховує спеціалізацію студента і перевіряє відповідність вимогам смарт-контракту. Це значно спрощує переведення студентів між закладами та робить процес присудження ступенів більш прозорим і відстежуваним.

Подібний підхід може бути застосований і в сфері наукових публікацій. Технологія блокчейн може бути використана для створення системи рецензування публікацій, перевірки джерел, об'єктивної оцінки якості та значущості наукових статей для наукової спільноти. Це дозволить створити більш прозору та об'єктивну систему оцінювання результатів наукової діяльності.

Однак слід зазначити, що впровадження технології розподіленого запису в освіті вимагає ретельного проєктування системи та захисту даних, оскільки конфіденційність освітніх та наукових даних є дуже важливою. Крім того, для успішного впровадження таких рішень необхідно вирішити питання стандартизації та взаємодії між установами та дослідницькими центрами.

Технології також можуть спростити такі процеси, як відстеження результатів навчання студентів, взаємне визнання кредитів та оцінка якості наукових робіт. Однак важливо, щоб питання безпеки та конфіденційності даних були ретельно вирішені, а також щоб були створені стандартизовані рішення для взаємодії між освітніми та дослідницькими установами. Якщо ця технологія буде

розвиватися у сфері освіти і науки, вона може зробити значний внесок у підвищення якості освіти і наукових досліджень.

Крім того, впровадження технології децентралізованої реєстрації може допомогти підвищити мобільність студентів і дослідників на національному та міжнародному рівнях. Це, в свою чергу, може сприяти розвитку науки і освіти в цілому, сприяючи обміну знаннями та досвідом між різними університетами і дослідницькими центрами.

Таким чином слід пам'ятати, що впровадження нових технологій завжди пов'язане з викликами та ризиками; вкрай важливо розробити відповідні стратегії для забезпечення безпеки та конфіденційності даних, а також створити умови для співпраці між усіма учасниками освітнього та наукового процесу. Лише таким чином можна використати весь потенціал технології розподіленого запису.

Список використаних джерел

1. Trivedi U. B., Sharma S. Digitally Signed Document Chain (DSDC) Blockchain. In Proceedings of Third International Conference on Computing, Communications, and Cyber-Security. Springer, Singapore, 2023. P. 715–727.
2. DeCenter 2018. URL: <https://decenter.org/ru/smart-kontrakty-i-platformy-dlya-ikh-realizatsii> (дата звернення: 18.10.2023).
3. Blockchain Technology Applications in Education. URL: https://www.researchgate.net/publication/337670514_Blockchain_Technology_Applications_in_Education (дата звернення: 18.10.2023).
4. Sommer D. G., Stehling V., Haberstroh M., Hees. Request for Comments: Proposal of a Blockchain for the Automatic Management and Acceptance of Student Achievements. E-Prüfungs-Symposium. Aachen, 2018.

ПЕДАГОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ФРЕЙМВОРКУ PYGAME: ВПРОВАДЖЕННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У НАВЧАННЯ

Яценяк Дарія Віталіївна

здобувач другого рівня вищої освіти за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
yatsenyak_dv@fizmat.tnpu.edu.ua

Габрусєв Валерій Юрійович

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

Сучасний освітній процес вимагає від викладачів та навчальних закладів постійного вдосконалення методів і підходів до навчання з метою надання якісної освіти студентам. Існує кілька ключових проблем під час реалізації освітньої мети педагога, зокрема відсутність інтересу учнів до навчання, неефективні методи навчання та необхідність у розвитку цифрових компетенцій. Педагоги шукають інноваційні способи залучення студентів і покращення навчального досвіду. Однією з новітніх стратегій, яка стає все більш популярною в навчальних закладах, є використання ігор та ігрового досвіду для покращення процесу навчання [2; 3]. Завдяки такій платформі, як PyGame, яка надає корисні інструменти для створення ігор та інтерактивних програм можна залучити все більше студентів в динамічний навчальний процес.

PyGame – це бібліотека для програмування ігор та мультимедіа додатків мовою програмування Python [1]. Фреймворк надає доступ до широкого спектра

функцій, зокрема роботу з графікою, звуком, анімацією та керуванням введенням. Такі можливості дозволяють створювати різноманітні ігрові додатки, що можуть бути використані в освітніх цілях, як інтеграція готового додатку в вивчення певного навчального предмета, так і самостійне виконання програмних рішень під час вивчення програмування. Однією з переваг використання PyGame є те, що бібліотека використовує мову програмування Python, яка вважається однією з найбільш доступних для вивчення мов у світі. Це дозволяє освітянам отримати зрозумілий та корисний навчальний досвід, аналізуючи та розробляючи ігрові додатки.

В педагогічній практиці ігрові підходи цінуються тим, що створюють захопливий інтерактивний досвід для учасників навчального процесу, а саме сприяють активному навчанню, надихають студентів розвивати навички співпраці, розв'язання проблем, творчого мислення та критичного аналізу [5]. Використання ігрових методик допомагає зробити освітній процес цікавішим та ефективнішим. Ігри можна інтегрувати у різні рівні навчання, від додаткових матеріалів до основних методологій.

1. Ігри, які ілюструють концепції та теорії. Одним з освітніх підходів до використання PyGame є створення й використання ігор, які ілюструють концепції та теорії, що викладаються в навчальній програмі. Наприклад, завданням постає розробка ігрового додатка, у якому студенти надалі будуть розв'язувати легкі математичні задачі, керуючи персонажами у віртуальному світі. Такий підхід допомагає студентам зрозуміти практичне застосування теорії та сприяє засвоєнню потоку інформації.

2. Опанування навчального матеріалу. PyGame може бути використаний для створення інтерактивних завдань та вправ, що сприяють засвоєнню навчального матеріалу. Виготовляючи ігрові додатки, студенти повинні вирішувати завдання, що вимагають зрозуміння понять та концепцій. Викладачі можуть заохотити освітян до активної участі в навчанні, що особливо корисно під час вивчення складних або абстрактних тем.

3. Мотивація учасників навчального процесу. Використання ігор у навчанні може значно підвищити мотивацію студентів. Ігровий досвід акумулює атмосферу залученості у процес та інтерактиву, що сприяє більш активному навчанню. Студенти часто більш зацікавлені в освітньому процесі, коли мають можливість розважитися та взяти безпосередню участь в ігрових діях.

Аналізуючи літературні джерела інформації можна виокремити багато прикладів навчальних проєктів, створених за допомогою PyGame. Створення й використання таких програм надають студентам можливість застосовувати теоретичні знання на практиці та бачити результати своїх дій [2; 4].

Приклади проєктів, які можна розробити за допомогою PyGame:

1. Ігрові симуляції, які можна використовувати для навчання студентів певним науковим та інженерним концепціям. Для прикладу, створення гри-симулятора планетної системи, яка водночас додатково дозволяє студентам вивчати рух і взаємодію планет, може допомогти їм опанувати основи астрономії.

2. Ігри з активним використанням зображень можна використовувати для засвоєння знань з географії та історії, зокрема різних країн та епох. Програма може містити завдання на визначення місць на карті, відповіді на запитання про

історичні події зображені на малюнку або розгадування головоломок, пов'язаних з культурою та історією певної країни.

3. Лабіринти в формі гри для вивчення алгоритмів – це хороший спосіб навчити студентів таким азам програмування, як алгоритми й орієнтування. Освітняни можуть створити власний лабіринт і запрограмувати головного героя гри так, щоб знайти найкоротший шлях. Отже, проєкт пропонує можливість вивчити алгоритми пошуку і дізнатися, як реалізувати їх у Python за допомогою PyGame.

4. Розробити копію гри «Flappy Bird», яку можна використовувати для вивчення законів фізики та анімації при створенні ігор. Студенти мають можливість відтворити гру, в якій вибраний персонаж повинен літати між перешкодами, підкоряючись законам фізики. Вони навчаться створювати реалістичні рухи та взаємодію між об'єктами в грі, що сприятиме розумінню виконуваних програмних модулів для відтворення фізики реального світу в ігровому додатку, інтегруючи також анімацію певних різновидів рухів.

5. Створення рольової гри (RPG) у середовищі PyGame може бути корисним для навчання об'єктно-орієнтованому програмуванню (ООП). Студенти можуть створювати персонажів, інвентар та ігрові світи, використовуючи концепції ООП, такі як класи та об'єкти. Програмний проєкт дозволить студентам практично вивчити основні принципи ООП і як їх використовувати в програмуванні ігрових додатків.

Подані приклади ілюструють численні можливості використання фреймворку PyGame для створення навчальних ігор та інтерактивних програм у різних освітніх сферах. Зразки проєктів розширюють розуміння можливостей використання PyGame для навчання програмуванню, зокрема на різного роду реальних прикладах, та надають студентам різноманітні завдання та можливості для вивчення найпоширеніших аспектів програмування та розробки ігор, що ефективно впливає на покращення навчального досвіду та залучення студентів до освітнього процесу.

Використання фреймворку PyGame у навчанні програмуванню та в інших освітніх цілях має значний педагогічний потенціал й відкриває безмежні можливості для створення корисних та інтерактивних програмних проєктів. Однак важливо пам'ятати, що успішне використання ігрових технологій у навчанні залежить від компетентних підходів і вивчення педагогічних методів, які допомагають використовувати ігри як ефективні засоби навчання. Важливим завданням у майбутньому є подальший розвиток методів використання PyGame у навчальному процесі та дослідження їх впливу на результативність навчання.

Список використаних джерел

1. PyGame. URL: <https://www.pygame.org/wiki/about> (дата звернення: 26.10.2023).
2. Балик Н. Р., Буяк Б. Б., Габрусев В. Ю. Реалізація game-based learning засобом розробки ігрових додатків Godot. Комп'ютерні ігри та мультимедіа як інноваційний підхід до комунікації: матеріали І Всеукраїнської науково-технічної конференції молодих вчених, аспірантів та студентів. Видавництво ОНАХ, (25–26 березня 2021 року). Одеса, 2021. С. 46–49.
3. Кравець Н. М., Гречановська О. В Ігрові технології навчання як одна з інноваційних форм навчально-виховного процесу ВНЗ. URL: <https://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/17640/2013.pdf> (дата звернення: 26.10.2023).
4. Luhova T., Blazhko O. Проєктування комп'ютерних ігор для навчання: навч. підручник у межах проєкту GameHub / Designing computer games for learning. 2018.
5. Verbovetskyi D. Analysis of the experience of introducing gamification into the educational process. Educational Discourse: collection of scientific papers. 2023. № 43(1-3). P. 95–102.

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЗА МАТЕРІАЛАМИ XII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

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

9–10 листопада 2023 р.
• 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.fizmat2021@gmail.com
www: conf.fizmat.tnpu.edu.ua