

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

Збірник тез

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

**За матеріалами
V Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції**

30 квітня 2020

Тернопіль

Для магістрантів, аспірантів, вчителів, викладачів, науковців.

Усі матеріали подаються у авторській редакції

*Рекомендовано до друку науково-методичною комісією фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка
(протокол № 8 від 5 травня 2020 року)*

Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 30 квітня, 2020), 153 с.

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

РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

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

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

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

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

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

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

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



© Автори статей, 2020
© Фізико-математичний факультет,
ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, 2020

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ: ОСОБЛИВОСТІ СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ОСВІТНІХ СТРАТЕГІЙ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ.....	7
РОЗРОБКА ЧАТ-БОТА ПЕРСОНАЛЬНОГО ОРГАНАЙЗЕРА.....	7
Бомок Ігор Олександрович Карабін Оксана Йосифівна	
КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕРЕДОВИЩА SCRATCH	9
Василенко Ярослав Пилипович Левко Вікторія Ігорівна	
ПРОПЕДЕВТИКА АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ЗАСОБАМИ SCRATCH.....	12
Машталір Оріся Володимирівна Лещук Світлана Олександрівна Дільна Наталія Зіновіївна	
ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ PYTHON В РІЗНИХ ФОРМАХ НАВЧАННЯ.....	16
Струк Оксана Олегівна Струк Олександр Сергійович	
ВИКОРИСТАННЯ СЛУЖБИ G SUITE FOR EDUCATION ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ	18
Шуль Марія Володимирівна Карабін Оксана Йосифівна	
СЕКЦІЯ: STEM-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ	22
ІНТЕГРАЦІЯ ПАРНОЇ ТА ГРУПОВОЇ РОБОТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В STEM-ОСВІТУ	22
Васильчук Алла Сергіївна Гоменюк Ганна Володимирівна	
STEM-ОСВІТА, ЯК ОДНА ЗІ СКЛАДОВИХ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАТЬ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ ..	24
Гаврилюк Марія Богданівна Вельгач Андрій Володимирович	
ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІКА» СТУДЕНТАМИ ЮРИДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	26
Ковальчук Ольга Ярославівна Іваницький Роман Іванович	
ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ РОЗРОБКИ ВІРТУАЛЬНОЇ ЕКСКУРСІЇ.....	28
Олександрович Віктор Юрійович Карабін Оксана Йосифівна	
ОГЛЯД NVIDIA CUDA (COMPUTE UNIFIED DEVICE ARCHITECTURE), ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ	31
Сеньків Арсен Ігорович Струк Оксана Олегівна	
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO У НАВЧАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ	34
Стефанюк Ярослав Олегович Федчишин Ольга Михайлівна	

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ РОЗРОБКИ 3D-МОДЕЛІ ВІРТУАЛЬНОГО ТУРУ ТНПУ	38
Тимочків Олександр Романович Генсерук Галина Романівна	
СЕКЦІЯ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗВО40	
ЗАСОБИ СЕРВІСУ BIGBLUEBUTTON ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ОНЛАЙН НАВЧАННЯ.....	40
Буяк Богдан Богданович Терещук Григорій Васильович Габрусєв Валерій Юрійович	
МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ GOOGLE CLASSROOM У ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	45
Ілійчук Любомира Василівна	
ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ	47
Карпінський Микола Петрович Балик Надія Романівна Шмигер Галина Петрівна	
ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ GOOGLE CLASSROOM ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ АСТРОНОМІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ КУРСУ ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ	50
Ломницька Роксолана Ярославівна	
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	53
Мартинюк Сергій Володимирович Мартинюк Олеся МIRONІВНА	
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ	57
Мацюк Віктор Михайлович	
ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК СКЛАДОВА ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО КОЛЕДЖУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	59
Мельник Оксана Федорівна Муленко Світлана Михайлівна	
ЕЛЕКТРОННИЙ ПОСІБНИК, ЯК ОДИН З ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	62
Мотало Галина Михайлівна Гоменюк Ганна Володимирівна	
ОГЛЯД МАСОВИХ ВІДКРИТИХ КУРСІВ ДЛЯ НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ	65
Олексюк Василь Петрович Василенко Ярослав Пилипович	
АСИНХРОННА КОМУНІКАЦІЯ В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ	68
Синоруб Галина Петрівна	
ЗАСОБИ 2D ТА 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО СКРАЙБІНГУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	70
Скасків Ганна Михайлівна Мазуренок Оксана Романівна	
ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА У ЗВО у зв'язку із поширенням коронавірусу COVID-19	72
Суятинова Катерина Євгенівна	

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ: ТЕХНОЛОГІЇ, МЕТОДИКИ, РИЗИКИ.....75

СТРУКТУРА ЕЛЕКТРОННО-НАВЧАЛЬНО МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ».....	75
Габрусєв Валерій Юрійович Головата Оксана Миколаївна	
ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ НА ПЛАТФОРМІ «НОВІ ЗНАННЯ».....	78
Галик Степан Деонісійович	
ЗАСТОСУВАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ЗАСОБІВ LEARNINGAPPS ЯК ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ.....	81
Жук Мар'яна Дмитрівна Мартинюк Сергій Володимирович Федчишин Ольга Михайлівна	
ОНЛАЙН 24/7: МЕЖІ ПРИВАТНОСТІ.....	84
Морська Наталія Львівна	
РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ІНФОРМАТИКИ «ВИБІРКОВИЙ МОДУЛЬ: ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН».....	87
Музичка Назар Олегович Генсерук Галина Романівна	
ВИКОРИСТАННЯ ЕНМК З ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ.....	89
Прокопчук Євгенія Василівна Мартинюк Сергій Володимирович	

СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ.....92

ВИЗНАЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ.....	92
Барна Ольга Василівна Кузьмінська Олена Геронтіївна	
ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ПЕРШОМУ РІВНІ БАЗОВОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ.....	94
Барна Ольга Василівна Мазуренок Оксана Романівна	
ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ.....	98
Басістий Павло Васильович Бачинський Юрій Григорович Габрусєв Валерій Юрійович	
ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ІНТЕРАКТИВНОГО ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ MOZABOOK У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	102
Васюгіна Тетяна Миколаївна	
СТВОРЕННЯ САЙТУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ.....	105
Вербовецький Дмитро Володимирович Мартинюк Сергій Володимирович	
ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ АУДІЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ПРИ ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	107
Гарасим Тетяна Олегівна Зубрик Андріана Романівна	
ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	110
Генсерук Галина Романівна Бойко Марія Миколаївна	

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАТИВНИХ ІНДЕКСІВ З МЕТОЮ ОЦІНКИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ	112
Грод Інна Миколаївна Шевчик Любов Омелянівна	
ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТИ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА	115
Йордан Ганна Мирославівна Йордан Христина Васиївна	
CLASSROOM В ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ	118
Іванішак Мар'яна Ярославівна Романишина Оксана Ярославівна	
ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІЗ МЕТОЮ ЇХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ	121
Карабін Оксана Йосифівна Громяк Мирон Іванович	
ІНТЕРНЕТ-ШАХРАЙСТВО: ВЧИМОСЬ РОЗРІЗНЯТИ	124
Ладика Ольга Володимирівна Ярема Оксана Богданівна	
РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН	127
Литвин Любов Мирославівна	
ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ ПРАКТИКУМУ З КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ АСТРОНОМІЇ	130
Мохун Сергій Володимирович Федчишин Ольга Михайлівна	
СУЧАСНА ПАРАДИГМА ОСВІТИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ	132
Онишук Софія Олександрівна Грод Інна Миколаївна	
РОЗВИТОК ЦИФРОВОГО ІНТЕЛЕКТУ. 8 ЦИФРОВИХ НАВИЧОК, НЕОБХІДНИХ КОЖНІЙ ДИТИНІ	135
Павловська Тетяна Тарасівна Балик Надія Романівна	
ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РІЗНИХ ЯВИЩ НАВКОЛИШНЬОГО СВІТУ ...	138
Роговченко Юрій Васильович Грод Інна Миколаївна Балик Надія Романівна Василенко Ярослав Пилипович	
ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК РУШІЙ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ	142
Скасків Ганна Михайлівна Маланюк Надія Богданівна	
АНАЛІЗ ЯКОСТІ НАДАННЯ ОСВІТНИХ ПОСЛУГ	144
Скиба Оксана Петрівна Габрусев Валерій Юрійович	
ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН ХХІ СТОЛІТТЯ	147
Смолин Ольга Ігорівна Олексюк Василь Петрович	
ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ	150
Шмигер Галина Петрівна150 Василенко Ярослав Пилипович150	

СЕКЦІЯ: ОСОБЛИВОСТІ СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ОСВІТНІХ СТРАТЕГІЙ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ

РОЗРОБКА ЧАТ-БОТА ПЕРСОНАЛЬНОГО ОРГАНАЙЗЕРА

Бомок Ігор Олексійович

студент спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
bomok_io@fizmat.tnpu.edu.ua

Карабін Оксана Йосифівна

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

Актуальна задіяність чат-ботів пов'язана з інформатизацією суспільства та стрімкого збільшення інтересу громадян до соціальних мереж й месенджерів. Нині месенджерами виступають одним із перспективний засобів комунікації, понад два млрд. користувачів задіюють його і даний показник постійно зростає.

Чат-бот представляють деяке програмне забезпечення зі елементами штучного інтелекту, які направлені на комунікацію з користувачами для отримання чи розсилки інформації. Усі дії програми вибудовані на основі емпіричних даних. Чат-боти дозволяють автоматизувати повторювані процеси взаємодії з співбесідниками. Проте, вести складний, конструктивний діалог з ними не вдасться, оскільки вони не має власного інтелекту, а виконують чітко сплановані інструкції. Чат-боти характеризуються досить обмеженим функціоналом.

Слід зазначити, для прикладу, що найбільш затребуваними чат-ботом є у сфері аналітики є додаток «Siri». Це більш потужніший чат-бот, який призначений для виконання великого спектру завдань, починаючи від прогнозу погоди, показ новин, створення персонального органайзера, вибору музики тощо.

Чат-боти призначені для автоматичного: збору та опрацювання великих обсягів даних, відповідей на запити користувачів, виконання завдань у певній сфері діяльності, задіяння технічної підтримки та взаємодії з користувачами, виконання простих текстових повідомлень, відповідей запитів надісланих у повідомленнях тощо.

Ряд чат-ботів використовують машинне навчання, а відтак штучний інтелект, що допомагає наблизити модель спілкування до природньої взаємодії людина-людина. У кожен момент взаємодії чат-боти немов би навчаються взаємодіяти з користувачами. Саме, штучний інтелект дозволяє програмі розрізняти не лише вбудовані команди, а й мову користувачів. 64% опитаних користувачів чат-ботів зазначають, що основною перевагою ботів є цілодобова робота програми [1]. Користувачі можуть у будь-який момент скористатись

допомогою програми. Компанії, які користуються подібним програмним засобом, виділяють такі переваги:

- ефективна взаємодія з клієнтами;
- економність;
- відслідковування даних про клієнтів;
- легкість в експлуатації.

Нині виділяють такі методи розробки чат-ботів:

перший – з кодом (використання мов програмування PHP, Python, Java, Node.js. тощо);

другий – без коду (навики програмування не обов'язковими).

Найпопулярнішим способом розробки чат-ботів є використання спеціальних платформ (без коду) [2].

Виділяють такі кроки розробки чат-ботів:

- вибір платформи для розміщення бота;
- вивчення можливостей дій ботів, створення аккаунта бота і конфігурації шляхом API – програмного прикладного інтерфейсу (API);
- розробка бекенду та його публікація.

Сьогодні ряд платформ допомагають реалізувати бекенд чат-ботів, нажаль, з обмеженим функціоналом, вони спрощують подальшу публікацію таких розробок і надають можливість розробнику займатися лише способом взаємодії з користувачами задіюючи спеціальний конструктор.

Таким чином, сучасний органайзер, як один із засобів управління часом є задіяним, оскільки він ефективно впливає на планування діяльності. прототипами органайзерів були невеличкі записники, у які записувались дані. Але з розвитком технологій вони видозмінилися в зручні органайзери, які в порівнянні з паперовими оригіналами дозволяють зберігати необмежений об'єм даних. До основних функцій сучасних органайзерів можна віднести: роботу з календарем, планування завдань, нагадування та сповіщення, наявність контактної книги, можливість створення нотаток. Розробка такого органайзера у вигляді чат-бота заощаджує ресурси пристрою та підтримує кросплатформінг, що є ключовою перевагою над звичайними застосунками.

Список використаних джерел

1. Що таке чат-бот: визначення і інструкції. URL: <https://sendpulse.com/ru/support/glossary/chatbot>. (дата звернення 03.04.2020).
2. Як створити чат-бота. URL: <https://singularika.com/ru/chatbots/how-to-create-a-chatbot/>. (дата звернення 01.04.2020).

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД ДО ФОРМУВАННЯ ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ СЕРЕДОВИЩА SCRATCH

Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
yava@fizmat.tnpu.edu.ua

Левко Вікторія Ігорівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
levvik83@gmail.com

У сучасному інформаційному суспільстві постійно зростає потреба в творчих, професійно компетентних, соціально-мобільних особистостях, відкритих усьому новому, що вміють знаходити нестандартні рішення в різних ситуаціях. Тільки такі люди можуть реалізовувати себе в будь-якій сфері діяльності. Характерною рисою сучасного суспільства є також широке використання різноманітних технічних пристроїв («гаджетів») практично у всіх сферах діяльності для вирішення найрізноманітніших завдань: від соціально-побутових до науково-виробничих.

Розвиток творчих здібностей людини починається в дитинстві. Щоб підготувати фахівця, що володіє творчими здібностями і професійно володіє сучасною технікою та інформаційними технологіями, необхідно починати це робити в дошкільному та молодшому шкільному віці. У цей період діти відкриті усьому новому, допитливі, здатні імпровізувати, позитивно ставляться до дорослого, який виступає зразком для наслідування, сповнені бажання створювати власний, творчий продукт. Крім того, з самого народження дитини оточують самі різні технічні пристрої, які він сприймає лише як засіб розваги, освоюючи їх функціональні можливості значно швидше дорослих. Щоб прищепити дитині правильне розуміння того, як створюються такі пристрої і яке їхнє справжнє призначення, необхідно дати йому можливість якомога раніше виявити свій потенціал в якості творця і розробника, що використовує, комп'ютер як робочий інструмент, а не іграшку.

Все це актуалізує необхідність звернення до проблеми підвищення ефективності навчально-виховного процесу на основі використання інформаційних технологій і комп'ютерів у початковій школі, а також раннього навчання інформатики учнів для розвитку їх творчих здібностей.

Багато сучасних школярів, які цікавляться комп'ютерними іграми, науковими симуляціями, навчальними програмами і просто 3D-мультфільмами, часто і не підозрюють, що подібні програмні додатки можна досить легко і навіть весело створювати самостійно без набору команд вручну, використовуючи лише графічні блоки. Візуальне об'єктно-орієнтоване середовище програмування Scratch спочатку було розроблено для навчання школярів молодшого і середнього віку, але його можливості настільки різноманітні, що дозволяють дітям та

педагогам створювати повноцінні навчальні програми. Scratch – інструмент створення різноманітних програмних проєктів: мультфільмів, ігор, рекламних роликів, музики, «живих» малюнків, інтерактивних історій і презентацій, комп'ютерних моделей, навчальних програм для вирішення проблем: навчання, обробки і відображення даних, моделювання, управління пристроями і розваги. Педагогічний потенціал середовища програмування Scratch дозволяє розглядати його як перспективний інструмент і засіб організації міжпредметної, проєктної, пізнавальної діяльності учня, спрямованої на його особистісний і творчий розвиток.

Найбільш часто можна зустріти таку логіку вивчення Scratch: учням пропонується виконати серію завдань, які не пов'язані спільною ідеєю. Головною метою подібних занять ставиться вивчення інтерфейсу, знайомство з основними поняттями середовища, освоєння інструментів та їх функціональних можливостей. Це дозволяє сформувати загальне уявлення про середовище програмування, отримати досвід складання програм з використанням базових алгоритмічних конструкцій, відпрацювати навички роботи зі спрайтами на досить великій кількості різноманітних завдань.

У той же час, недоліком такого підходу є те, що учень відчуває значні труднощі при розробці власного ігрового простору через відсутність відповідного досвіду. Це обумовлено тим, що учень не може об'єднати різні практичні навички, отримані при вирішенні розрізненого набору завдань, так як кожна група завдань сприймається ізольовано.

Необхідність використання компетентнісного підходу для формування творчих здібностей учнів продиктована наступними умовами:

- необхідністю формування в учнів операційного стилю мислення, який є сукупністю таких навичок і умінь, як планування структури дій і пошук інформації, побудова інформаційних моделей;

- учні, своєчасно здобуваючи користувацькі навички, зможуть потім застосувати комп'ютер та інші технічні пристрої як інструмент у своїй подальшій навчальній діяльності;

- для дитини молодшого шкільного віку комп'ютер – це захоплююча іграшка. Тому використання в навчальному процесі різних видів ігрової діяльності та ігрових проєктів перетворює саме навчання у цікаву гру, надихає дітей, сприяє формуванню мотивації та індивідуалізації навчання, а саме головне, стимулює розвиток творчих здібностей та створює сприятливий емоційний фон.

Метою вивчення програмування в середовищі Scratch є формування первинних елементів логічного і алгоритмічного мислення, інформаційної культури, пізнавальних, інтелектуальних і творчих здібностей учнів через проєктну роботу.

Використання дидактичних принципів при плануванні навчального процесу та підборі навчального матеріалу з виростанням Scratch дозволить сформувати в учнів компетентності, які сприятимуть розвитку творчих здібностей та креативного мислення. Виділимо групи таких компетентностей.

Метапредметні компетентності:

- вміння самостійно планувати шляхи досягнення цілей, свідомо обирати найбільш ефективні способи вирішення навчальних і пізнавальних завдань;
- вміння співвідносити свої дії з запланованими результатами, здійснювати контроль своєї діяльності в процесі досягнення результату;
- вміння оцінювати правильність виконання навчального завдання, власні можливості його рішення;
- вміння створювати і застосовувати моделі для вирішення навчальних та пізнавальних завдань;
- володіння основами самоконтролю, самооцінки, прийняття рішень і здійснення усвідомленого вибору в навчальній та пізнавальній діяльності;
- вміння організовувати навчальне співробітництво і спільну діяльність з учителем і однолітками; працювати індивідуально і в групі.

Інформаційні компетентності:

- формування умінь формалізації та структуризації інформації, вміння вибрати спосіб представлення даних відповідно до поставленим завданням з використанням відповідних програмних засобів обробки даних;
- формування навичок і умінь безпечної поведінки при роботі з комп'ютерними програмами і в Інтернеті, вміння дотримуватися норм інформаційної етики і права.

Комунікативні компетентності:

- встановлювати і порівнювати різні точки зору, перш ніж приймати рішення і робити вибір;
- аргументувати свою точку зору, сперечатися і відстоювати свою позицію не ворожим для опонентів чином;
- задавати питання, необхідні для організації власної діяльності та співпраці з партнером;
- здійснювати взаємний контроль і надавати у співпраці необхідну взаємодопомогу.

Пізнавальні компетентності:

- створювати і перетворювати моделі і схеми для вирішення завдань;
- здійснювати вибір найбільш ефективних способів вирішення завдань в залежності від конкретних умов;
- давати визначення поняттям;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки;
- узагальнювати поняття – здійснювати логічну операцію переходу від видових ознак до родового поняття, від поняття з меншим обсягом до поняття з більшим обсягом;
- будувати логічне міркування, що включає встановлення причинно-наслідкових зв'язків.

Сформовані в Scratch компетентності будуть корисні в практичній діяльності: допоможуть школярам освоїти основи алгоритмізації і програмування, будуть застосовуватися при створенні і дослідженні комп'ютерних моделей зі

шкільних дисциплін, допоможуть при вивченні інших шкільних дисциплін, а також при більш серйозному вивченні програмування в старших класах. Крім того, робота з середовищем Scratch дозволить освоїти навички інформаційної діяльності в глобальній мережі: розміщення своїх проєктів на сайті, обмін ідеями з користувачами інтернет-спільноти, оволодіння культурою спілкування на форумі.

Список використаних джерел

1. Морзе Н., Барна О., Вембер В., Кузьмінська О. Система компетентнісних завдань як засіб формування компетентностей на уроках інформатики. Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. 2015. № 4. С. 17–27. URL: <https://bit.ly/2R1n9Vm>. (дата звернення 6.03.2020).
2. Морзе Н. В., Барна О. В. Я досліджую світ. Підручник для 3 класу закладів загальної середньої освіти (у 2-х частинах): Ч. 2. К.: УОВЦ «Оріон», 2020. 172 с.
3. Дудка О. М., Власій О. О. Особливості вивчення програмування на Scratch. Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво. Науковий журнал. 2017. № 26. С. 81-87. URL: <http://ki.lutsk-ntu.com.ua/node/134/section/17>. (дата звернення 3.03.2020).

ПРОПЕДЕВТИКА АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ЗАСОБАМИ SCRATCH

Машталір Орія Володимирівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
orusya1902@gmail.com

Лещук Світлана Олексіївна

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

Дільна Наталія Зіновіївна

кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник
Інститут математики Словацької академії наук
м. Братислава, Словацька республіка
nataliya.dilna@mat.savba.sk

У сучасному інформаційному суспільстві професія програміст затребувана та високооплачувана. Враховуючи специфіку фаху, вагомим фактором є самоосвіта, адже інформаційні технології постійно вдосконалюються, періодично з'являються новітні технологічні рішення, зростає значення досягнень у програмуванні. Тому важливо надати ґрунтовну базу школярам у напрямку вивчення алгоритмізації та програмування практично починаючи з початкової школи. Великих перспектив в цьому плані можна досягти, використовуючи Scratch [1; 4].

Можливості програмування на Scratch висвітлюють у своїх напрацюваннях багато вчених. Зокрема, Т. Є. Сорокіна, Є. Д. Патаракін [6; 7] розкривають різні напрямки роботи у середовищі Scratch: деякі можливості застосування графічного редактора, проектування, моделювання, створення інтерактивних навчальних матеріалів, реалізація самостійного навчання та робота у співпраці. Аналіз

публікацій в іноземних виданнях свідчить про накопичення значного досвіду щодо впровадження середовища програмування Scratch у навчальний процес [2; 3; 5].

Програмування, наразі, є однією з найцікавіших справ, а програмістів, навіть, називають «повелителями» комп'ютерів. У 2003 році група дослідників з Массачусетського технологічного університету (керівник Мітчел Резнік) створює загальнодоступну мову програмування – Scratch. Є думка, що це слово іде від «подряпина» (*англ. to scratch – дряпнути*), інші вважають, що назва Scratch походить від американського виразу «to start from scratch» – «розпочати з нуля (з основ)». Саме у Scratch є можливість навчитися дітям основам програмування. Це відкриває їм шлях до таких професій, як програміст, схемотехнік, конструктор, технічний дизайнер.

Професор Мітч Резнік пояснює, що вміння програмувати – це набагато більше, ніж просто технічні навички. Написання програмних кодів розвиває аналітичне мислення, вчить мислити логічно, розвиває уяву, креативність. У початковій школі програмування вчить дітей мислити швидко і чітко: вони розуміють, як влаштований світ, встановлюють логічний ланцюжок подій і можуть передбачити, що буде далі. Чим раніше починається навчання, тим винахідливішою і креативнішою стає людина [8].

Scratch є середовищем об'єктно-орієнтованого візуального програмування, яке надає можливості створювати комп'ютерні анімації, мультимедійні презентації, інтерактивні матеріали у вигляді історій та ігор, моделі та ін. Створюючі проекти Scratch, ехус опановують навички 21 сторіччя, які їм будуть необхідні для успішної самореалізації та майбутнього успіху: творче мислення; прозоре спілкування; системний аналіз; використання технологій; ефективна взаємодія; проектування; постійне навчання.

Основні особливості Scratch:

1. *Блочне програмування*: для створення програм потрібно просто сумістити графічні блоки в стеках. Блоки зроблені так, щоб їх можна було збирати лише в синтаксично вірні конструкції, що виключає помилки. Різні типи даних мають різні форми, що підкреслює їх несумісність. Користувач може вносити зміни в стеки навіть тоді, коли програма вже запущена, що дає змогу більше експериментувати з основними ідеями знову і знову.

2. *Маніпуляції даними*: використовуючи Scratch можна створювати програми, котрі змішують графіку, анімацію, музику.

3. *Робота в команді, обмін інформацією*: на сайті проекту Scratch можна подивитись проекти інших людей, використовувати і змінювати їх картинки та скрипти.

На рис. 1 подана схема, на якій перераховані передумови вибору Scratch в навчальному процесі:



Рис. 1. Вибір Scratch в навчальному процесі

Сама ідеологія Scratch дає змогу використати при навчанні сучасні методики і технології навчання, такі як проблемний підхід і метод проєктів. Та основним моментом є те, що відбувається пропедевтика основних понять програмування. Виходячи з досвіду роботи в Буцацькій ЗОШ №3 I–III ст., є підстава стверджувати про необхідність циклічного вивчення дітьми матеріалу (див. табл. 1) і ефективність застосування Scratch.

Таблиця 1

Вивчення алгоритмів засобами Scratch

Розділ	Основні поняття	Навики та вміння
3 клас		
Алгоритми виконавці	і - команда; - виконавець; - алгоритм; - система команд виконавця; - висловлювання; - істинне і хибне висловлювання.	- вміти формувати команди для виконавця; - скласти алгоритми за зразком; - розрізняти алгоритмічні структури; - розрізняти істинні та хибні висловлювання, формувати висловлювання з логічним слідуванням.
4 клас		
Алгоритми розгалуженням повторенням	з і - розгалуження; - алгоритм з розгалуженням; - цикл;	- скласти, виконувати, змінювати алгоритм з розгалуженням; - розуміти відмінності між повним та неповним розгалуженням.
5 клас		
Алгоритми програми	та - програма; - середовище виконання алгоритму; - лінійний алгоритм; - блок-схема; - циклічний алгоритм; - цикл із лічильником; - цикл з умовою.	- скласти прості алгоритми для виконавця в комп'ютерному середовищі та алгоритмів з повсякденного життя; - використовувати циклічні алгоритми в середовищі Scratch; - будувати лінійні алгоритми та реалізувати їх в середовищі програмування.
6 клас		
Алгоритми програми	та - об'єкт; - подія; - вкладені цикли; - вкладена алгоритмічна структура	- наводити приклади виконавців та систем команд виконавців алгоритмів; - вміти записувати алгоритми у вигляді послідовності команд виконавця; - вміти наводити приклади

		алгоритмів різних структур: із об'єктами та подіями; - діяти за інструкцією, планувати свою діяльність, аналізувати і робити висновки.
7 клас		
Алгоритми повторенням розгалуженням	з і - висловлювання; - умовне висловлювання; - величини; - змінні.	- встановлювати істинні, хибні та умовні висловлювання; - використовувати змінні при створенні проектів в Scratch; - розуміти базові алгоритми роботи із змінними: обмін значеннями, визначення найбільшого і найменшого з двох значень.

Для того, щоб діти ефективно засвоювали знання в новій галузі, необхідно наявність мотивації. А мотивація навчальної діяльності виникає, якщо вони відчують особисту зацікавленість у здобутті знань для досягнення своєї мети. Розглянуте програмне забезпечення дає змогу створювати алгоритми, програми, проекти, які цікаві безпосередньо віковій категорії молодших школярів. А також сприяють розвитку у дітей алгоритмічного мислення. При проведенні регулярних розвиваючих занять, систематично організованих цікавих завдань створюються сприятливі умови для формування такої цінної якості, як алгоритмічне мислення, як самостійність, що виявляється в активному та ініціативному пошуку рішень задач, в глибокому та всебічному аналізі їх умов, в критичному обговоренні та обґрунтуванні шляхів вирішення, в попередньому плануванні та передбаченні різних варіантів здійснення розв'язку.

Отже, використання можливостей Scratch дає можливість ефективно проводити пропедевтику програмування. Розглянуте середовище займає одне з перших місць програмних середовищ візуального програмування для школярів. Scratch – це не тільки мова програмування, а й вдале програмне середовище для проектної діяльності.

Список використаних джерел

1. Василенко Я. П., Кирстюк І. П. Про педагогічні та дидактичні особливості середовища Scratch як інструменту навчання основам алгоритмізації та програмування. *Матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи»*. Тернопіль, ТНПУ, 2019. С. 21–24.
2. Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch Оренбург. 2009. URL: <https://sites.google.com/site/orensratch/nasirazrabotki>. (дата звернення 7.02.2020).
3. Денисова Л.В. Среда Scratch в практике учителя начальной школы *Начальная школа*. 2012. № 5. С. 31–35.
4. Лещук С. О. Scratch: ази формування програмістського мислення. FOSS Lviv – 2018: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Львів, 26-29.04 2018 р.
5. Патаракин Е.Д. Педагогический дизайн социальной сети Scratch. *Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society)*. 2013. С. 505–528.
6. Патаракин Е.Д. Школа Scratch *Шкільні технології*. 2010. С. 132–135.
7. Сорокина Т.Е. Визуальная среда Scratch как средство мотивации учащихся основной школы к изучению программирования *Информатика и образование*. 2015. № 5 (264). С. 30–34.

7. Maloney J., Burd L., Kafai Y., Rusk N., Silverman, B., and Resnick, M.. "Scratch: A Sneak Preview, Proceedings of IEEE Conference on Creating, Connecting, and Collaborating through Computing (Kyoto, Japan), 2004, p. 84.

ОСОБЛИВОСТІ ВИВЧЕННЯ PYTHON В РІЗНИХ ФОРМАХ НАВЧАННЯ

Струк Оксана Олегівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент, кафедра інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
oksana.struk@gmail.com

Струк Олександр Сергійович

студент, факультет інформатики, математики, фізики
Люблінський університет Марії Кюрі Скадовської
м. Люблін, Польща
sasha.struk1@gmail.com

Стрімкий розвиток сприяє модернізації сучасної системи освіти. Сучасна дистанційна освіта – це розгалужена система передачі знань на відстані за допомогою різних засобів і технологій, яка сприяє отриманню студентами необхідної інформації для використання у практичній діяльності [1]. Дистанційне навчання – це така форма організації навчального процесу та педагогічна технологія, основою якої є керована самостійна робота студентів та широке застосування у навчанні сучасних інформаційно-комунікаційних технологій [3].

В Україні проблемі дистанційної освіти присвячено роботи В. Бикова, В. Габрусєва, О. Глазунової, Н. Думанського, О. Захар, П. Камінської, В. Кухаренка, Н. Морзе, К. Обухової, В. Олійника, Є. Полат, О. Рибалко Н. Сиротенко, О. Спіріна, Ю. Триуса.

Платформа масових відкритих онлайн-курсів Prometheus – перший та найбільший проект безкоштовної освіти в Україні. На цій платформі розташовано курс «Основи програмування» В ньому подаються базові елементи мови Python.

Перше заняття ознайомлює нас з історією розвитку обчислювальної техніки, оглядом теми «Системи числення», описом будови персонального комп'ютера, та встановленням мови Python на комп'ютері.

В рамках другого заняття розглядаються основні типи алгоритмів, інтерпретатори та компілятори, арифметичні операції в Python. Крім того, тут подано навчальну гру «Лабіринт» Blockly, за допомогою якої можна навчитись складати програми.

Третє заняття «Готуємо пітона» розповідає нам про структуру програми. Серед питань, описаних на занятті, є питання тестування програми, що є дуже корисним.

В четвертому занятті «Алгоритмічні структури у мові Python» висвітлюються питання розгалуження if..else, логічний тип даних, списки, цикл обходу послідовності for, універсальний цикл while.

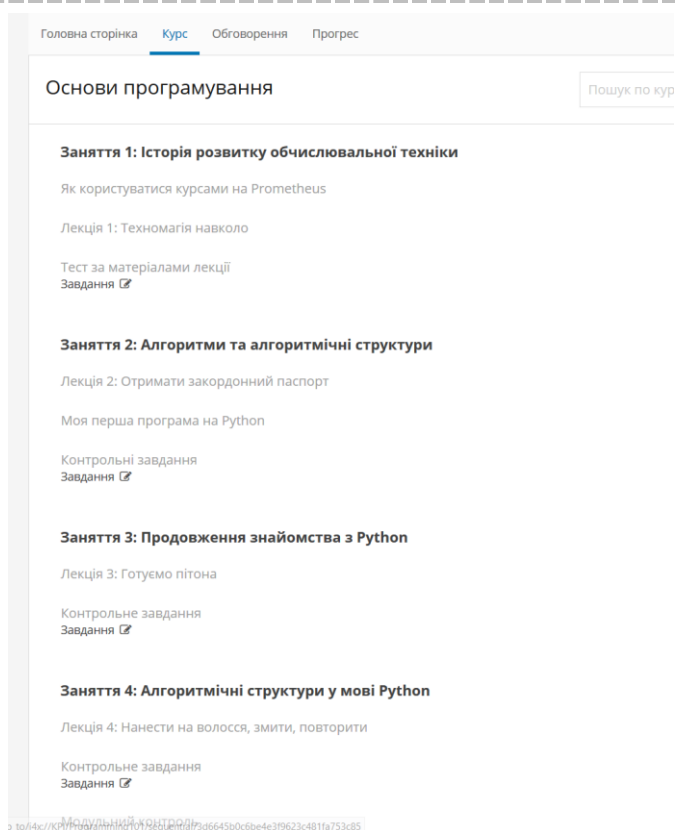


Рис. 1. Зміст курсу «Основи програмування» на платформі Prometheus

У п'ятому занятті описується концепція модульності, функції, модулі та пакети модулів.

Шосте заняття розповідає нам про прості та складні типи даних, такі, як список, кортеж і словник.

Сьоме заняття присвячено основним принципам об'єктно-орієнтованого програмування: інкапсуляції, наслідуванню, поліморфізму.

На восьмому занятті подано асимптотичну складність алгоритму, класи складності та деякі підходи до розв'язку задач.

В Тернопільському національному педагогічному університеті для студентів скороченої форми навчання 014.09 Середня освіта (Інформатика) викладається курс «Програмування Python».

Курс «Програмування. Python» зорієнтований на оволодіння студентами понятійним апаратом промислових мов програмування, методами розробки програм, а також вивчення і практичного засвоєння засобів і можливостей мови програмування Python.

На відміну від курсу «Основи програмування» в цьому курсі немає тем «Об'єктно-орієнтоване програмування» та теми про асимптотичну складність алгоритму та класи складності. Проте є теми «Множини і файли», «Масиви. Модуль NumPy».

В темі «Множини і файли» подано опис множин, операції над ними, поняття файлу, відкриття і запис файлу, види файлів. В темі «Масиви. Модуль NumPy» висвітлено питання створення і індексації масивів, арифметичних операцій і функцій з масивами, двовимірні масиви.

Варто зазначити, що в курсі «Програмування. Python» не розглядається навчальна гра «Лабіринт» Blockly, яка була б корисною для студентів.

Відрізняється і методика подання матеріалу, зокрема, прості типи даних в курсі «Програмування. Python» подаються на початку курсу.

Електронні навчальні курси є раціональними:

- розширюють можливості традиційного навчання;
- роблять навчальний процес більш різноманітним;
- дозволяють підвищити ефективність самостійної роботи студентів, рівень мотивації до навчання, стимулювати розвиток їх інтелектуального потенціалу;
- автоматизувати процес контролю та оцінювання здобутків учнів[3].

Виходячи з цього, дистанційне навчання має низку переваг у порівнянні з традиційним навчанням: передові освітні технології, доступність джерел інформації, індивідуалізація навчання, зручна система консультування, демократичні стосунки між студентом і викладачем, зручний графік та місце роботи [2].

Дистанційне навчання також сприяє формуванню таких якостей особистості як творчість, самостійність, здатність до вдосконалення.

Список використаних джерел

1. Дистанційна освіта в сучасній освітній діяльності *Освітній портал* URL:<http://www.osvita.org.ua/articles/30.html> (дата звернення 5.04.2020).

3. Долинський Є.В. Дистанційне навчання – одна з прогресивних форм підготовки фахівців *Теоретичні питання культури, освіти та виховання*: зб. наук. пр. Вип. 42 / За заг. ред. проф. Матвієнко О. В. К.: Вид. центр КНЛУ, 2010. С. 202–207.

4. Доценко Г.В., Сузанська З.В. Дистанційне навчання як засіб стимулювання самоосвіти. *Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія*: матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017) / відп. ред. Л. Б. Ліщинська. Вінниця: ВТЕІ КНТЕУ, 2017. С. 17–20.

ВИКОРИСТАННЯ СЛУЖБИ G SUITE FOR EDUCATION ДЛЯ РОЗВИТКУ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВЧИТЕЛІВ

Шуль Марія Володимирівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

shul.masha1709@gmail.com

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

karabinoksana@gmail.com

У час стрімких змін в сучасному інформаційному суспільстві невід’ємним атрибутом людської діяльності стають цифрові технології. Зростають вимоги до якості надання освітніх послуг. Головним завданням освітнього середовища повинна бути можливість забезпечувати всебічний розвиток особистості учня,

розвивати критичне мислення, а також формувати і розвивати цифрові компетентності [1]. Саме тому, однією з десяти ключових компетентностей, що закладені в Концепції Нової української школи є інформаційно-цифрова компетентність, яка «застосовує інформаційно-комунікаційні технології для створення, пошуку, обробки, обміну інформацією в усіх сферах життя людини, а також розуміння етики роботи з інформацією (авторське право, інтелектуальна власність тощо)» [3].

В освітньому процесі цифрові технології сприяють розв'язанню творчих дидактичних завдань: учителі можуть організовувати процес навчання; мотивувати підопічних до навчання; сприяти та забезпечувати самонавчання й самоаналізу учнів до освітнього процесу. Для впровадження в освітнє середовище цифрових технологій, зазвичай, надзвичайно важливим є рівень підготовки вчителя, його цифрова компетентність. Проте, враховуючи різні чинники, зазначена компетентність не завжди знаходиться на достатньому рівні у ряду педагогів. Зокрема ця тема порушена у працях В. Бикова, О. Овчарука, Д. Галкіна та ін. Основною причиною даної проблеми є те, що відсутня мотивація, досвід і навички професійної діяльності. Це проявляється, як в процесі самоосвіти, так і в процесі підготовки до фахової діяльності. Тому, основне завдання для сучасного вчителя полягає в тому, щоб мінімізувати цифрову недокомпетентність. Для цього педагог має впроваджувати в освітній процес різні моделі навчання, серед яких: перевернутий клас, віртуальний клас, змішане навчання, хмарне та мобільне навчання, дистанційне навчання тощо. На сьогоднішній день онлайн навчання досить неоднорідне. Головним чином, все залежить від якості глобальної мережі, технічного та програмного забезпечення, цифрових навичок, як педагогів, так і їх підопічних. Такі моделі навчання сприяють урізноманітненню освітнього процесу, спонукають розвитку в учнів творчого мислення та сприяють до командної роботи усіх учасників.

Для розвитку професіоналізму педагогів та підвищення їх кваліфікації, а також для результативності освітнього процесу активно впроваджується використання хмарних технологій [2]. Хмарні технології – це парадигма, що передбачає віддалену обробку та зберігання даних. Основною перевагою хмарних технологій є можливість роботи з будь-якого девайсу, що підключений до глобальної мережі. Для продуктивної роботи вчителів й учнів, а також для спілкування в будь-який час Google застосунки надають ряд можливостей: G Suite for Education (Gmail, Google Drive, Google Docs, Google Sheets, Google Slides, Google Forms, Blogger, Google Sites, Google Hangouts, YouTube тощо), які займають чільне місце у співпраці учасників освітнього процесу.

Одним із можливостей створення віртуального навчального середовища, що містить безліч можливостей для організації класної роботи, є безкоштовний застосунок Google Classroom. Учитель, створивши віртуальну класну кімнату та надавши доступ учням, з легкістю організовує освітній процес, де кількість класів та учнів необмежена. За потреби учитель запрошує колегу до співпраці. Усі матеріали курсу містяться в папці, що створюється автоматично на Google диску. У своїй роботі вчитель використовує даний застосунок для відправлення

домашніх завдань у вигляді файлів чи матеріалів Google диску, організовує опитування через вбудовану систему тестування, отримавши відповідь перевіряє та оцінює її. На сьогодні Google Classroom активно використовують для налагодження дистанційного навчання. Якщо розміщуються нові завдання чи інші матеріали курсу, то інформація надсилається на поштовий аккаунт. Застосунок Google Classroom забезпечує зв'язок учителя та учнів.

Технічно цікавим застосунком Google, що відкриває перед вчителем широкі можливості є Google Arts&Culture. Застосування його сприяє урізноманітненню освітнього процесу. За допомогою застосунку Google Arts&Culture інтерактивно доповнюється навчальний матеріал різними історичними подіями та постатями, що роблять уроки з історії ще більш захоплюючими. Корисний застосунок і у вивченні природознавства та біології, оскільки можна подорожувати різними музеями та досліджувати еволюцію й світ живої природи. Застосовуючи Google Arts&Culture на уроках мистецтва учитель допомагає учням зануритись у атмосферу прекрасного, «побачити» цікаві місця та колекції, а також більше дізнатись про різноманітні мистецькі техніки та напрямки. У даному застосунку доступні інтерактивні виставки, фотографії та віртуальні тури, що роблять освітній процес цікавим, більш наочним і результативнішим.

Вражаючим застосунком є Google Earth. Його використання можливе також при вивченні ряду навчальних дисциплін. У першу чергу, звичайно, це географія і природознавство. Вчитель наочно може демонструвати учням різноманітні ландшафти, де розміщені ті чи інші географічні об'єкти. Учні можуть побачити та віртуально побувати у найвіддаленіших куточках нашої планети, переглянути різноманітні панорами. Корисним є даний додаток і при вивченні рідного краю, дослідженні місцевих пам'яток та удосконаленні навичок орієнтування на місцевості. 3D моделі найпоширеніших пам'яток допомагають урізноманітнити уроки історії, додати їм віртуальної наочності. Учні можуть самостійно шукати пам'ятки культури, музеї, парки тощо. Досить неординарним і цікавим є використання Google Earth на уроках української літератури. Учитель пропонує учням знайти місця, які є визначними в біографії автора, або ж у певному літературному творі, також можна запропонувати знайти місце, яке найбільше підходить опису. Таким чином, даний застосунок дозволяє внести більше наочності в вивченні різноманітних предметів і тем, допомагає учням виконати різноманітні творчі завдання тощо.

На сьогодні одним із важливих інструментів для формування якісного навчально-освітнього середовища у закладах освіти є хмарні технології, задіяння яких має дієвий вплив на побудову уроків та взаємодію його учасників. Використання Google застосунків сприяє організації різноманітних інтерактивних спілкувань, як між учителями та здобувачами освіти, так і з іншими учасниками освітнього процесу. Неабияку роль відіграють Google застосунки і у підвищенні мотивації учнів до навчання, формуванні вмінь і навичок опрацювання великої кількості інформації, розвитку цифрових компетентностей пов'язаних з науково-дослідницькою роботою школярів [4].

Таким чином, застосунки Google вносять безпосередньо значні та дієві зміни в освітній процес школярів. Цифрові навички учнів, здебільшого, формуються, як під час офлайн так і онлайн навчання у закладах освіти. Відтак, сучасний вчитель має бути не тільки висококваліфікованим, але й володіти цифровою грамотністю та відповідати вимогам XXI століття.

Список використаних джерел

1. Буртовий С. В. Хмарні технології в освіті: Microsoft, Google, IBM. URL: <http://oin.in.ua/osvitni-hmary-microsoft-google-ibm-suchasni-instrumenty-formuvannya-osvitnoho-seredovyscha-navchalno-doslidnytskoji-diyalnosti-ditej>. (дата звернення 03.04.2020).
2. Каштан Н. Б. Використання хмарних технологій в освітньому процесі сучасного навчального закладу. URL: <https://ru.calameo.com/read/0045768258effe7b21292>. (дата звернення 02.04.2020).
3. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. URL: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/media/reforms/ukrainska-shkola-compressed.pdf>. (дата звернення 02.04.2020).
4. Прохорова О. В. Хмарні технології в науково-дослідній діяльності магістрів педагогічних університетів. Педагогічний процес: теорія і практика. 2013. Вип. 4. С. 170–178. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/pptp_2013_4_20. (дата звернення 01.04.2020).

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

ІНТЕГРАЦІЯ ПАРНОЇ ТА ГРУПОВОЇ РОБОТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В STEM-ОСВІТУ

Васильчук Алла Сергіївна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Математика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
allavasylichuk1997@gmail.com

Гоменюк Ганна Володимирівна

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

XXI столітті – це час змін! Великою зміною нашого життя є нова українська школа (НУШ). З часом ми помічаємо, як змінюються технології, як розвивається суспільство, але ми не можемо спрогнозувати, з якими труднощами зустрінуться наші діти, які навчаються в сьогоднішній. Метою НУШ є зміна вектору навчальної діяльності, тобто перейти від простого «напихання» дітей знаннями, які дуже швидко старіють, до вміння, отриманні знання використовувати в повсякденному житті. Адже в наш час швидко змінюється інформація, ми маємо багато можливостей для її отримання, дитині неможливо запам'ятати такий великий потік інформації тому, школа повинна навчити дитину орієнтуватися в цьому безмежному інформаційному просторі, показувати необхідність виробляти вміння застосувати цю інформацію для особистого розвитку.

Звідусіль ми чуємо, що дітям навчатися не цікаво.

Власне тому ми повинні розуміти, що кожна дитина – неповторна, наділена від природи індивідуальними здібностями та можливостями. Місія нової української школи – допомогти розкрити та розвинути здібності, таланти і можливості кожної дитини. А це, на нашу думку, можна зробити використовуючи парні та групові форми навчання роботи на уроках.

Одним із напрямків інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є система навчання STEM, завдяки якій у легкій ігровій формі, зокрема використовуючи групові та парні форми, діти мають можливість розвивати логічне мислення, виробляти технічну грамотність, навчаються вирішувати запропоновані завдання, пізнають щось нове, стають дослідниками та винахідниками. STEM-освіта це запорука стабільного розвитку нашого майбуття. За допомогою цього напрямку в освіті ми можемо вирішити найбільш актуальні проблеми нашого сьогоднішнього. Головна мета впровадження STEM-освіти полягає у реалізації державної політики з урахуванням нових вимог Закону України «Про

освіту», який спрямований на посилення розвитку науково-технічного напрямку в навчальній діяльності на усіх її етапах.

Основні напрями нової української школи тісно переплітаються із системою STEM-освіти. Система STEM-освіти, створює підґрунтя якісної самореалізації особистості, як фахівця та громадянина [6].

Використання групових та парних форм навчання, на нашу думку, є одними з найкращих форм, адже саме в групах учні вчаться взаємодіяти, дослухатися до думки своїх партнерів, і під правильним керівництвом свого вчителя вони приходять до правильних рішень. У тісній співпраці учні починають розуміти, що у взаємодії народжується істина.

Мета групової діяльності є розвинути дитини як суб'єкт навчальної діяльності.

Завдання групової діяльності:

- навчити учнів співпраці у виконанні спільних завдань;
- стимулювати моральні переживання взаємного навчання, зацікавленості в успіхові товариша;
- розвивати комунікативні здібності у кожного школяра;
- формувати рефлексивні компоненти навчальної діяльності: цілеспрямованість, планування, контроль, оцінку;
- поєднувати фронтальну, індивідуальну та групову форми навчальної діяльності, що дає змогу вдало компенсувати недоліки фронтальної та індивідуальної діяльності.

Перевага групової роботи:

- за один урок обсяг виконаної роботи набагато більший;
- висока результативність у засвоєнні знань і формуванні вмінь;
- формування в учнів вміння співпрацювати і комунікувати;
- формувати мотиви навчання, розвивати гуманні стосунки між дітьми;
- розвивати навчальну діяльність (планування рефлексія, самоконтроль, взаємоконтроль) [3].

Групи можна створювати по різному, наприклад:

- «групи «за бажанням» – учасники самі вибирають тих, з ким би вони хотіли працювати, об'єднуються за взаємним вибором;
- група, сформована «лідером», – учитель призначає лідерів, які формують свої групи;
- «випадкова група» – формується за принципом випадковості (наприклад, діти, які сидять поруч, об'єднуються в групу);
- група, сформована вчителем, – група формується вчителем відповідно до мети групової роботи (наприклад, може застосовуватись для диференційованого навчання» [2].

Залежно від змісту та мети навчання можливі різні варіанти організації роботи груп. Найбільш поширеними являються інтерактивні вправи, що передбачають групову роботу: «Карусель», «Коло ідей», «Діалог», «Синтез

думок», «Спільний проект», «Пошук інформації» тощо. Вони вимагають певної готовності учнів до їх проведення [1].

Роль учителя в груповій діяльності є опосередкованою, він виконує роль лише координатора, який надає завдання. В цьому випадку стосунки між учнями та вчителем носять характер співпраці, тому що вчителю не доводиться безпосередньо втручатися в роботу груп, він надає можливість дітям самостійно знаходити правильні рішення, дослухатися один одного.

Дитина не може увібрати в себе усі знання за час перебування в школі. На сьогоднішній день дітям потрібно дати знання як шукати інформацію та її використовувати для навчання. Уроки математики на яких використовують групові та парні форми роботи у поєднанні з елементами STEM-освіти дають можливість розвивати і підтримувати інтерес до предмета, підтримують бажання займатися ним і отримуючи нові знання, сприяють розвитку особистості, виробляють вміння виділяти головне в проблемі, формують високий рівень елементарних операцій (аналіз, порівняння, аналогія, класифікація) [6].

Діти вчать мислити, приймати рішення і брати колективну відповідальність за прийняті рішення. Пам'ятаймо слова В. О. Сухомлинського: «...без творчого життя особистість не може бути вихованою, без творчості немислимі духовні, інтелектуальні, емоційні, естетичні взаємовідносини» [3].

Список використаних джерел

1. Іванішена С. Форми та методи інтерактивного навчання. Початкова школа, 2006. № 3. С. 9–11.
2. Куліда С. М. Групова робота на уроках математики як засіб активізації навчально-пізнавальної діяльності школярів молодшого шкільного віку.
3. Пехота О. М. Освітні технології. К. 2001. 255 с.
4. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання. К.: А.С.К., 2006. 192 с.
5. Міністерство освіти і науки України «Нова українська школа»: веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/nova-ukrainska-shkola> (дата звернення 24.04.2020).
6. STEM-освіта-шлях до майбутнього. Математика в школах України. 2017. № 27. С. 32–35.

STEM-ОСВІТА, ЯК ОДНА ЗІ СКЛАДОВИХ ЗАКРІПЛЕННЯ ЗНАНЬ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ

Гаврилюк Марія Богданівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
havrulyukms@gmail.com

Вельгач Андрій Володимирович

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

В умовах сучасного світу розвиток інформаційних технологій зумовлює необхідність оновлення освітнього процесу, впровадження інновацій. Одним із

ефективних і актуальних способів досягнення поставлених цілей є використання STEM-освіти.

Абревіатура «STEM» поєднює в собі перші букви наступних термінів: Science (науки), Technology (технологічний процес), Engineering (інженерія), Math (математика). Розвиток STEM-освіти відбувається у двох основних напрямках : 3D-моделювання і робототехніка. Проте впровадження STEM-освіти не обмежується лише факультативними заняттями. STEM, як підхід, має у собі безліч можливостей для застосування у навчальному процесі. Це дозволить не лише зацікавити дітей основними предметами, але і суттєво поглибити знання учнів, закріпити їх і показати застосування знань на практиці. STEM-освіта передбачає не просто заняття у фізико-математичному і технічному напрямках, а їх інтеграцію з дисциплінами природничого циклу. Таким чином, основною ідеєю підходу STEM-освіти є інтеграція різноманітних дисциплін в одну сферу людських знань через проектну діяльність і технічну творчість. Уроки на основі STEM відрізняються активною комунікацією і командною роботою. На етапі обговорення створюється вільна атмосфера для дискусій і висловлювання своєї думки. Організація навчального процесу у таких умовах дозволяє розвивати в учнів глибоке і логічне мислення, комунікабельність, творчі здібності, рефлексію, вміння доводити власну думку.

Починаючи з молодшого шкільного віку, діти засвоюють використання різних інструментів інформаційних технологій, як у школі, так і у повсякденному житті. Підвищений інтерес дітей до комп'ютерної техніки, інтерактивних додатків надає педагогам можливість організувати навчання дітей на основі сучасних інформаційних технологій. В початковій школі 3D-моделювання можна застосовувати в межах будь-якого предмету. Наприклад: на уроки математики можна виготовляти прості геометричні фігури на площині, створювати колекції цифр і арифметичних знаків та у подальшому виконувати арифметичні дії. Це дозволить учням закріпити знання про властивості геометричних фігур, вдосконалити навички додавання, віднімання, ділення та множення, орієнтуватися в просторі. Для кращого засвоєння інформації учнями, вдосконалення техніки читання і письма, необхідно залучати в учнів три типи сприйняття інформації - візуальний, аудіальний і кінестетичний. З буквами, так само як і з цифрами, написаними за допомогою 3D-ручки можна виконувати багато дій. Таким чином діти не тільки візуально розрізнятимуть букви між собою і вголос називатимуть їх, а й кінестетично взаємодіятимуть із буквами, які самі написали. Все це, в подальшому допоможе учням розвивати свою грамотність і орфографічні навички, які є основою для успішного засвоєння української мови у початковій школі.

Одним із найбільш зручних онлайн-сервісів 3D-моделювання є TinkerCad. Це безкоштовний сервіс, інструменти та інтерфейс якого, є досить зрозумілими і простими у використанні. До того ж TinkerCad дає можливість працювати із різних девайсів та передбачає різноманітні способи створення моделей. Використання сервісу TinkerCad у початковій школі спонукатиме дитину до бажання отримувати знання шляхом самостійних досліджень, проявляючи творчі

здібності та креативність; формуватиме критичне мислення у молодших школярів, що є умовою успішності учня.

3D-моделювання є лише одним із прикладів великих можливостей впровадження STEM-освіти на уроках у початковій школі.

Підходи STEM-освіти не тільки допомагають розвивати навички критичного мислення і розв'язання ситуацій, що допомагає долати труднощі, які можуть виникати у реальному житті, а й є однією із складових успішного закріплення знань із навчальних дисциплін.

Список використаних джерел

1. STEM-освіта. Інститут модернізації змісту освіти. – URL: <https://imzo.gov.ua/stemosvita/> (дата звернення 06.04.2020).
2. Пойда С. А. Формування та розвиток просторової уяви учнів шляхом створення та використання 3D моделей. *Наукові праці ДонНТУ №2 (27)*, – 2018. Серія “Інформатика, кібернетика та обчислювальна техніка». – С. 80-86.
3. Апольских Е.А., Лобанцова Е.В. 3D—моделирование в образовании. *Педагогическое образование на Алтае*. 2014. № 1. С. 117–119.

ВПРОВАДЖЕННЯ ПРОБЛЕМНО-ОРІЄНТОВАНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ЛОГІКА» СТУДЕНТАМИ ЮРИДИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Ковальчук Ольга Ярославівна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної математики
Тернопільський національний економічний університет
м. Тернопіль, Україна
olhakov@gmail.com,

Іваницький Роман Іванович

кандидат технічних наук, інженер кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
romik_iv@ukr.net

Сучасний освітній процес стикається з безпрецедентними змінами. Стрімкі темпи інновацій у таких сферах, як штучний інтелект, Інтернет Речей, та мінливі смарт-технології ставлять нові вимоги до випускників вишів. Алгоритми машинного навчання сьогодні використовують навіть у такій інтелектуальній сфері, як юриспруденція [2]. Роботодавці прагнуть отримати професійних, ерудованих, самодостатніх, конкурентоспроможних та відповідальних спеціалістів. Одним із пріоритетних завдань професійної освіти сьогодні є формування креативної, всебічно розвиненої особистості, яка здатна приймати самостійні раціональні рішення. Сучасні навчальні заклади мають швидко адаптуватись до нових вимог ринку праці і застосовувати інноваційні методи освітньої та професійної підготовки майбутніх спеціалістів.

Одним із інноваційних методів, що застосовується при вивченні дисципліни «Логіка» студентами юридичних спеціальностей, є проблемно-орієнтоване навчання (Problem-Based Learning) [4]. Цей метод використовує реальні складні

проблеми з предметної галузі як освітній інструмент. Завдяки навчанню на основі вирішення ситуаційних завдань студенти розвивають навички рефлексивного судження, критичного, аналітичного та логічного мислення, також розв'язання завдань за обмежений час. Застосування проблемно-орієнтованого навчання надає студентам реальний практичний досвід, робить процес навчання інтерактивним, сприяє систематизації залишкових знань та інтегруванню навчання у вищі з реальним життям.

Логічні закони відіграють важливу роль в юридичній практиці. Для юридичної діяльності характерні не лише певні процесуальні дії, а й інтелектуальна взаємодія – дискусія осіб, залучених до процесу обговорення і вирішення правових питань, встановлення істини, та її реалізації. Основою юридичної діяльності є один із принципів логіки – обґрунтованість, адже всі рішення правника повинні бути строго доказові та чітко аргументовані [1]. Для того, щоб фахівець правильно обрав потрібну норму, він повинен володіти не лише спеціальними знаннями (бути юристом-правознавцем) а й навичками критичним, аналітичного, логічного, інтуїтивного, евристичного та асоціативного мисленням. Застосування проблемно-орієнтованого навчання при вивченні навчальної дисципліни «Логіка» допомагає студентам вдосконалювати свої вміння комунікувати, раціонально міркувати та доходити правильних висновків на рівні інтелектуальних здібностей засобами логіки. Розв'язування ситуаційних завдань правничого спрямування може істотно підвищити продуктивність та ефективність інтелектуальної діяльності майбутніх юристів.

Розглядаючи та обговорюючи складні сценарії подій реальної дійсності з юридичної практики, студенти вдосконалюють здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. Джерелами ситуацій для проблемно-орієнтованого навчання студентів-юристів є спеціалізовані юридичні тексти, промови відомих людей, публікації з газет та журналів, уривки з книг чи записів з професійних щоденників, сюжети з телебачення чи інтернет-каналів. Для підвищення інтересу та мотивації до навчання у процесі вивчення дисципліни «Логіка» використовуються технології ситуативного моделювання (рольові ігри, імітація умовних ситуацій) та дослідження випадків (case studies). Аналіз конкретних проблемних ситуацій може бути особливо цінним для вивчення складних міждисциплінарних тем або питань, які не мають очевидних «правильних» чи «неправильних» рішень, або у випадках, коли студентам потрібно оцінити ситуацію та прийняти рішення щодо конкуруючої альтернативи пояснення [3].

Використання методу проблемно-орієнтованого навчання у підготовці майбутніх юристів сприяє розвитку здатності мислити критично та оригінально; застосувати закони та правила логіки для створення та аналізу текстів юридичного змісту; формулювати аргументи для доведення істинності конкретних тверджень і спростовувати їх хибність. Саме ці професійні навички є необхідними у суспільстві, заснованому на знаннях. Впровадження інтерактивних технологій при вивченні навчальної дисципліни «Логіка» формує у студентів здатність швидко аналізувати конкретну ситуацію, критично оцінювати всі можливі альтернативи та вчасно приймати раціональне рішення. За умов проблемно-орієнтованого

навчання студенти є активними учасниками освітнього процесу та усвідомлюють необхідність навчання протягом усього життя.

Список використаних джерел

1. Бандура О. О. та ін. Логіка для правознавців : навч. посіб. Київ : Нац. акад. внутр. справ, 2016. 144 с.
2. Іваницький Р. І., Ковальчук О. Я. Ключові компетентності майбутнього: завдання сучасної освіти : зб. тез IV Міжнар. наук.-практ. Інтернет-конф. «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 7–8 листопада 2019. URL: <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua>.
3. Bates A. W. (Tony). Teaching in a Digital Age : Guidelines for designing teaching and learning. 2-nd ed. *Contact Nord Research Associate*. Oct. 10, 2019.
4. Cotton C. Problem-Based Learning in Secondary Science. *Issues*. 2011. № 95. P. 42–43.

ТЕХНОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ РОЗРОБКИ ВІРТУАЛЬНОЇ ЕКСКУРСІЇ

Олексійовець Віктор Юрійович

магістрант спеціальності Середня освіта (Інформатика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
aleksvi09@ukr.net

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
karabinoksana@gmail.com

Цифрові технології, нині є невід’ємною складовою суспільного життя. Використовуючи цифрові технології можна подорожувати онлайн. Для прикладу, тривимірні екскурсії (тури) надають користувачам можливість віртуально побувати в іншому місці. Зазвичай, такі тури ґрунтуються на комбінованих сферичних фотографіях (фотографії 360°), які відображають увесь простір навколо користувача. Відтак, створюється враження, що глядач знаходиться в центрі віртуального простору, а самі елементи віртуальної реальності сприймаються користувачами усіма контактними відчуттями.

Найбільш популярними цифровими засобами для віртуальної реальності є спеціальні окуляри, які відтворюють вибране зображення в стереорежимі – завдяки якому досягається ефект повної присутності (HTC Vive, Xiaomi Mi VR2, Oculus Go, BOBOVR Z6, Samsung HMD Odyssey, Sony PlayStation VR, Lenovo Explorer Windows Mixed Reality Headset, Oculus Rift CV1+Touch). У комплекті з окулярами використовуються контролери (Oculus Rift Touch Controllers або подібні), що дозволяють взаємодіяти з віртуальною реальністю (див. рис. 1).



Рис. 1. Oculus Rift Touch Controllers

Для повноцінного занурення в віртуальний світ існують спеціально обладнані кімнати, в яких можна не лише побачити й почути віртуальний світ, але й відчувти контактні відчуття (див. рис. 2) [1].

Віртуальна реальність є ідеальним рішенням у тих випадках, коли реалізація в реальності тієї чи іншої ситуації може бути небезпечною або економічно не обґрунтованою. Тому, дану технологію можна використовувати, наприклад, для навчання майбутніх пілотів або для проведення занять із хірургії в закладах медичної освіти. У таких ситуаціях, віртуальна реальність дозволяє отримати реальний й цінний досвід у віртуальному світі.



Рис. 2. VR-кабінки

Віртуальна екскурсія – це подорож, яку особа здійснює у віртуальному просторі та реальному часі з метою дистанційного пізнання світу, що надає можливість людині сприймати віртуальні об’єкти як реальні, використовуючи інформаційний туристичний ресурс (3D-панорами), та під час здійснення якої єдиним способом пересування є комп’ютер. Переваги та недоліки використання віртуальних екскурсій зазначено в таблиці 1.

Таблиця 1

Визначення переваг та недоліків використання віртуальних екскурсій

Переваги	Недоліки
Інтерактивність, що створює ефект присутності та дозволяє користувачеві не просто пасивно спостерігати, а й активно брати участь у процесі.	Брак емоцій: людський мозок розуміє підміну реальності.
Реалізація потреб у подорожах для людей з обмеженими фізичними та фінансовими можливостями.	Низький рівень запам’ятовування.
Інформативність: а) отримання повної чи додаткової інформації про будь-який об’єкт туристичної дестинації;	Висока вартість послуг зі створення 3D-панорам для замовників (суб’єктів

б) детальне ознайомлення з будь-якими об'єктами, що є частиною 3D зображення	туристичної діяльності – готелів, ресторанів, музеїв).
Універсальність та простота в користуванні: а) можуть бути розміщені на будь-якому електронному носії чи завантажені на веб-сторінці та залишені для широкодоступного користування; б) для їх здійснення не вимагається володіння додатковими навиками, окрім уміння користуватись комп'ютером на рівні користувача. Економія часу та коштів: а) сучасна людина відчуває брак часу на відпочинок, подорожі, складання туристичних маршрутів, а віртуальний тур дає змогу економити час; б) традиційні подорожі потребують значних фінансових витрат, а віртуальні – в мережі Інтернет повністю безкоштовні;	Повноцінно може відображатися тільки на електронних носіях.
Безпека: «подорожуючи» за монітором власного комп'ютера, турист уникає фізичних труднощів і небезпеки, а ризик настання нещасного випадку – мінімальний.	
Достовірність та переконливість: користувач може заглянути в будь-який куточок простору, та побачити більше, ніж на статичному фото.	

Віртуальна реальність, яка пов'язана з віртуальними турами, розглядається, як спосіб реалістичного відображення тривимірного багатоелементного простору. Самі віртуальні тури дозволяють, за допомогою використання сучасної цифрової техніки та мережевих технологій, створити і отримати максимально реалістичну інформацію про омріяну подорож із числа реально існуючих без фактичного перебування в них. Слід, також відмітити, що під реалістичною інформацією розуміється візуальне і аудіальне сприйняття з використанням технології 4D, які імітують контактні відчуття.

Завдяки віртуальним турам можна продемонструвати наочно глядачу зовнішній вигляд будь-якого об'єкта, ознайомити його з інтер'єром, з туристичними та історичними пам'ятками, дозволити прогулятися по музеях або виставкових залах тощо. Важливим, також, в умовах стрімкого розвитку віртуальної реальності, є відвідування будь-якого віддаленого, але реально існуючого місця. Наприклад відвідування Лувра, висадки на Місяць, подорож на планету Пандора тощо.

Відтак, виділимо такі критерії для поділу віртуальних турів:

1) способи подання інформації: низькотехнологічний (при певній подачі інформації, група відеофайлів може вважатися примітивним прикладом віртуального туру); високотехнологічний (максимально реалістична симуляція реальності, що вимагає для роботи наявності спеціального обладнання: крісел – для передачі сенсорних відчуттів, окулярів – для створення ефекту огляду на 360°);

2) види туризму за потребами: лікувальний (медичний); рекреаційний (в тому числі розважальний); заняття за інтересами; побутовий; історичний; туристично-оздоровчий; спортивний; пізнавальний тощо [3];

3) цільові потреби розробки віртуального туру: інформаційно-ознайомча; рекламно-демонстраційна; навчальна і культурно-просвітницька; соціально-реабілітаційна [2].

Відвідувати об'єкти в віртуальному світі можливо внаслідок використання спеціальних (Hello Mars, Jaunt VR, Ocean Rift, End Space VR) програмних застосунків, які працюють під мобільні пристрої та з використання мобільних веб-браузерів. Варто зазначити, віртуальні тури, як допоміжна частина туристичної активності, використовується різними економічними суб'єктами для підтримки та розвитку своєї основної діяльності. Також, формування в перспективі віртуальної індустрії, віртуальні тури стануть кінцевим продуктом споживання користувачів (наприклад, в Діснейленді, Орландо (США) атракціон, де людина потрапляє в симуляцію польоту над природними ландшафтами з використанням відеоряду та різних спецефектів, від ароматів та звукового супроводу до ілюзії вітру, швидкості й напрямку, які регулюються в залежності від картинки на екрані).

Таким чином, 3D-тури надають економію часу; детальний перегляд всіх наявних об'єктів; оригінальність та привабливість в рекламуванні способом; цілодобову доступність (сферичні панорами, які розміщені на сайтах, доступні в будь-який час доби для перегляду); різноманітність використання одних і тих самих турів, як в глобальній мережі, так і для демонстрування матеріалів.

Список використаних джерел

1. Программы для создания виртуальных туров. URL: <http://compress.ru/article.aspx?id=15669>. (дата звернення: 02.11.2019).
2. 3D-туры: что это такое, и в чём их преимущества. URL: <http://3d-bel.ru/about-3d-tours>. (дата звернення: 02.11.2019).
3. Романова М. М. Инновации в индустрии туризма. URL: https://tourlib.net/statti_tourism/romanova2.htm. (дата звернення: 02.11.2019).

ОГЛЯД NVIDIA CUDA (COMPUTE UNIFIED DEVICE ARCHITECTURE), ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ ТА ЗАСТОСУВАННЯ

Сеньків Арсен Ігорович

магістрант спеціальності Середня освіта (Інформатика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
senkiv_ai@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

CUDA (*Compute Unified Device Architecture*) – це платформа паралельних обчислень розроблена компанією NVIDIA, що дозволяє значно збільшити кількість обчислень використовуючи потужність GPU (графічного процесора) [1].

Застосування

NVIDIA PhysX – завдяки CUDA більшість обчислень, пов'язаних з фізикою, виконуються відеокартою.

Обробка відеопотку в режимі реального часу – завдяки CUDA з'явилась можливість реалізації алгоритмів одночасного слідкування за багатьма об'єктами у відеопотоці.

CUDA-версія пакету стиснення текстур NVIDIA Texture Tools 2 – друга версія цього пакету підтримує алгоритми стиску BC4 та BC5, реалізованих в технології DirectX 11. Завдяки застосуванню CUDA швидкість стиску і розпакування текстур збільшилась в 12 разів.

Конвертація відео – завдяки CUDA конвертація відбувається в 3–4 рази швише.

Фільтрація аудіо – реалізація FIR-фільтра на CUDA пришвидшила його роботу в сотні разів.

Переваги CUDA над традиційних шляхами GPGPU обчислень.

Інтерфейс програмування додатків CUDA базується на мові програмування C з розширеннями, що спрощує процес вивчення і впровадження архітектури CUDA.

CUDA забезпечує доступ до розділеної між потоками пам'яті обсягом 16 Кб на мультипроцесор, яку можна використати для організування кешу з широкою смугою пропускання, відносно текстурних вибірок.

Ефективніше передавання даних між системою і пам'яттю відеокарти.

Не вимагає надмірних графічних API.

Лінійна адресація в пам'яті, і *gather* і *scatter*, можливість запису в довільну адресу.

Апаратна підтримка цілочисельних і бітових операцій.

Основні обмеження CUDA

Не підтримує рекурсію для виконуваних функцій.

Мінімальна ширина блоку в 32 потоки.

Закрита архітектура CUDA.

CUDA і мова C

Технологія CUDA вводить ряд додаткових розширень для мови C, що необхідні для написання коду для GPU:

Специфікатори функцій – вказують як і звідки будуть виконуватись функції.

Специфікатори змінних – вказують тип використовуваної пам'яті GPU.

Специфікатори запуску ядра GPU.

Вбудовані змінні для ідентифікації ниток, блоків та інших параметрів при використанні коду в ядрі GPU.

Додаткові типи змінних.

Всього в CUDA є три специфікатори функцій:

`__host__` виконується в CPU, викликається з CPU.

`__global__` – виконується в GPU, викликається з CPU.

`__device__` виконується в GPU, викликається з GPU.

Специфікатори запуску ядра використовують для опису кількості блоків, ниток і пам'яті, які потрібно виділити для розрахунків в GPU. Синтаксис запуску ядра має такий вигляд:

```
myKernelFunc<<<gridSize, blockSize, sharedMemSize, cudaStream>>>(float* param1, float* param2),
```

gridSize – розмірність сітки блоків (dim3), виділеної для розрахунків.

blockSize – розмір блоку (dim3), виділеного для розрахунків.

sharedMemSize – розмір додаткової пам'яті, що виділиться при запуску ядра.

cudaStream – змінна *cudaStream_t*, яка задає потік, в якому відбудеться виклик.

myKernelFunc – функція ядра (специфікатор `__global__`).

Деякі змінні при виклику ядра можна опустити, а саме *sharedMemSize* і *cudaStream*.

Вбудовані змінні:

gridDim – розмір сітки, тип *dim3*. Дозволяє дізнатись розмір сітки, виділеної при запуску ядра.

blockDim – розмір блоку, тип *dim3*. Дозволяє дізнатись розмір блоку, виділеного при запуску ядра.

blockIdx – індекс поточного блоку в обрахунках GPU, тип *uint3*.

threadIdx – індекс поточної нитки в обрахунках GPU, тип *uint3*.

warpSize – розмір warp-а, має тип *int*.

CUDA host API

CUDA host API – це сполучна ланка між CPU та GPU. Її можна розділити на API низького рівня під назвою CUDA driver API, що надає доступ до драйвера користувацького режиму CUDA та API високого рівня – CUDA runtime API.

CUDA runtime API включає в себе такі функції [2]:

Device Management – включає функції для загального керування GPU (отримання інформації про можливості GPU, перемикання між GPU при роботі в SLI-режимі).

Version Management – включає функції керування версіями інтерфейсу.

Thread Management – керування нитками.

Stream Management – керування потоками.

Event Management – функція створення і керування подіями.

Execution Control – функції запуску і виконання ядра CUDA.

Memory Management – функції керування пам'яттю GPU.

Texture Reference Manager – робота з об'єктами текстур через CUDA.

Graph Management – функції створення і керування графами.

OpenGL Interoperability – функції взаємодії з OpenGL API.

Direct3D 9 Interoperability – функції взаємодії з Direct3D 9 API.

Direct3D 10 Interoperability – функції взаємодії з Direct3D 10 API.

Direct3D 11 Interoperability – функції взаємодії з Direct3D 11 API.

Error Handling – функції обробки помилок.

CUDA driver API має подібні до CUDA runtime API функції окрім *Thread Management* та включає в себе [3]:

Initialization – включає функції ініціалізації інтерфейсу низького рівня CUDA.

Context Management – включає функції управління контекстом інтерфейсу низького рівня CUDA.

Virtual Memory Management – функції керування віртуальною пам'яттю GPU.

Таким чином, обчислення з використанням графічних адаптерів показують максимальну ефективність в завданнях, які не потребують інтенсивного звернення до пам'яті. Але, якщо завдання потребує великої кількості пам'яті (кілька гігабайт), то, на даному етапі розвитку технології CUDA її не доцільно вирішувати за допомогою GPU.

Список використаних джерел

1. NVIDIA Corporation. NVIDIA CUDA GPUs. NVIDIA Corporation URL: <https://developer.nvidia.com/cuda-gpus>. (дата звернення 15.03.2020).
2. NVIDIA Corporation. CUDA runtime API / NVIDIA Corporation. 2019. URL: <https://docs.nvidia.com/cuda/cuda-runtime-api>. (дата звернення 18.03.2020)..
3. NVIDIA Corporation. CUDA driver API / NVIDIA Corporation. 2019. URL: <https://docs.nvidia.com/cuda/cuda-driver-api>. (дата звернення 15.03.2020).

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ ARDUINO У НАВЧАЛЬНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

Стефанюк Ярослав Олегович

магістрант спеціальності Середня освіта (Фізика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

poterjashka42@gmail.com

Федчишин Ольга Михайлівна

кандидат педагогічних наук, викладач кафедри фізики та методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

olga.fedchishin.77@gmail.com

Використання Arduino у навчально-виховному процесі розкриває нові можливості для учнів, а саме реалізацію проектно-дослідницької діяльності в освітньому процесі, розвиток творчих здібностей учнів, індивідуалізацію навчальної діяльності. Загалом, учні добре реагують на навчальні дисципліни, які включають в себе програмування роботів. Це не підтверджено дослідженнями, але ресурси для батьків і учителів, що стосуються робототехніки, з кожним днем набувають все більшої популярності.

Платформа Arduino – це сімейство мікроконтролерів для легкого створення автоматики та робототехніки. Початкова ціль Arduino – це навчання. Учнім набагато цікавіше вчитися, якщо вони можуть застосувати нові знання та вміння на практиці й побачити результати своїх старань. Це набагато цікавіше, аніж слухати «суху» теорію на уроках.

Програма для Arduino називається «скетч», яка створюється в програмному середовищі Arduino IDE та програмується власною мовою Arduino wiring яка є спрощеною C++ та наслідує від неї синтаксис. За допомогою Arduino проектів можливе ефективне використання мобільних телефонів під час навчального процесу. Оскільки учні можуть керувати створеними пристроями за допомогою своїх смартфонів. Для прикладу взято стандартний скетч Arduino IDE «blink», який вмикає та вимикає апаратний світлодіод на певний час. За основу взято

Arduino Pro Mini через її компактність [3]. Для завантаження скетчу на дану платформу знадобиться програматор USBAsp, оскільки на ній відсутній власний.

Також для проекту було використано Bluetooth модуль HC-06, драйвер двигунів L298n, літій-іонні акумулятори типу 18650, індикатор заряду акумулятора, пара двигунів та 8 світлодіодів. Побудовано все на шасі іграшкової машинки, яка має спарені колеса. На рисунку 1 наведена схема з'єднання елементів при монтажі.

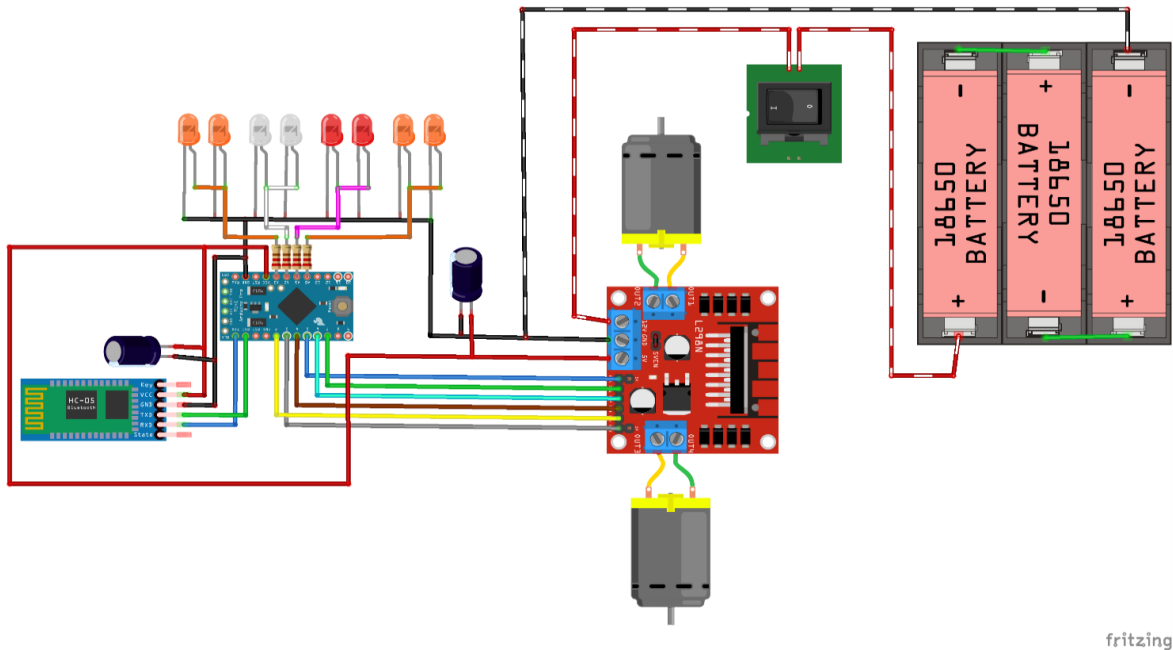


Рис. 1. Схема з'єднання елементів

Для керування моделлю завантажимо додаток Arduino Bluetooth RC Cars із мережі Інтернет на смартфон із ОС Android (рис. 2).

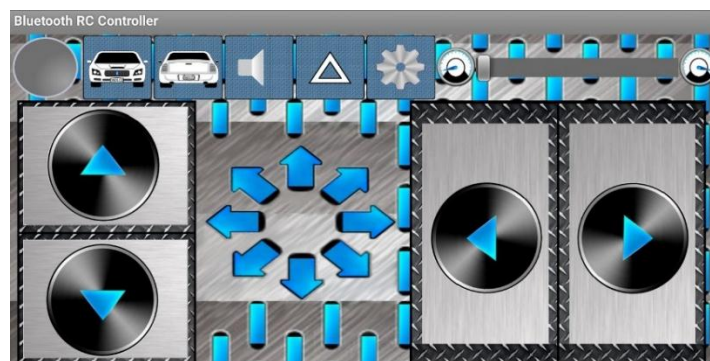


Рис. 2. Arduino Bluetooth RC Cars

Пульт знаходиться у вільному доступі та є інтуїтивно зрозумілий.

У налаштуваннях даного пульта вказано, які команди він скеровує на пристрій. Ці команди прописуються у скетчі командою «case». Наприклад, щоб машинка рухалась вперед прописуємо «case 'F'» і вказуємо піни, на які будуть подані логічні 0 або 1 (рис. 3).

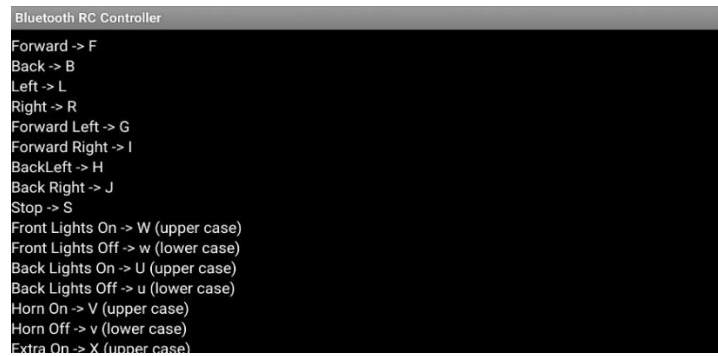


Рис. 3. Команди пульта Arduino Bluetooth RC Cars

Приступимо до написання скетчу [1]. Для початку потрібно призначити порти, через які платформа буде видавати логічні «0» або «1»:

```
#define IN3 7
#define IN4 6
#define ENB 5
#define IN1 4
#define IN2 2
#define ENA 3
#define pinLed_R A0
#define pinLed_F A1
#define pinLed_B A2
#define pinLed_R A3
```

Та масив даних, які будуть передаватись по інтерфейсу Bluetooth [4]:

```
byte x;
byte serialA;
```

У пункті void setup відкриваємо серіал порт для прийому масиву даних та налаштуємо ці порти для подальшої роботи:

```
pinMode(IN1, OUTPUT);
pinMode(IN2, OUTPUT);
pinMode(ENA, OUTPUT);
pinMode(IN3, OUTPUT);
pinMode(IN4, OUTPUT);
pinMode(ENB, OUTPUT);
pinMode(pinLed_R, OUTPUT);
pinMode(pinLed_F, OUTPUT);
pinMode(pinLed_B, OUTPUT);
pinMode(pinLed_L, OUTPUT).
```

У пункті void loop створюємо масив даних, який отримуватиметься через інтерфейс Bluetooth:

```
if (Serial.available() > 0) {
  serialA = Serial.read();
  Serial.println(serialA);
}
```

Та створюємо цикл роботи програми:

```
switch (serialA) {
```

```
// forward
case 'F':
digitalWrite(IN1, LOW);
digitalWrite(IN2, HIGH);
digitalWrite(IN3, LOW);
digitalWrite(IN4, HIGH);
digitalWrite(ENA, HIGH);
digitalWrite(ENB, HIGH);
break;
```

Командою HIGH – задаємо логічно «1», LOW – логічний «0». Для інших команд пишемо програму за даним прикладом.

Вивантажуємо скетч на плату за допомогою програматора, збираємо схему та монтуємо на шасі (рис. 4б). Під'єднуємось до автомобіля і тестуємо (рис. 4а). При потребі скетч можна налаштувати і вивантажити на плату повторно.



Рис. 4а. Готовий виріб

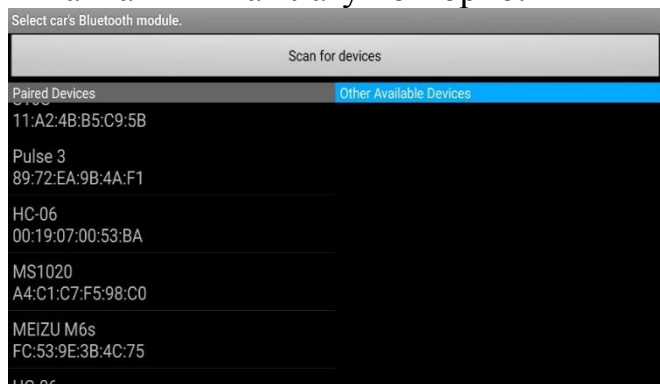


Рис. 4б. Підключення через Arduino Bluetooth RC Cars

Отже, безумовною перевагою використання платформи Arduino в навчальних цілях є те, що учні без глибоких знань та вмінь програмування та схемотехніки можуть сконструювати готовий пристрій. Для ознайомлення з платформою потрібно небагато часу, її доцільно використовувати для учнів 8–9 класів, оскільки саме тоді формується уявлення учнів про світ професій. Сподіваємось, що Arduino буде використовуватись у більшості закладів загальної середньої освіти, зокрема на уроках фізики, трудового навчання та інформатики.

Список використаних джерел

1. Курс «Arduino для починаючих». URL: <http://edurobots.ru/kurs-arduino-dlya-nachinayushhix>. (дата звернення 01.04.2020).
2. Програмування мікроконтролерних плат Arduino/Freeduino. URL: https://arduinoplus.ru/5-knig-ob-arduino/#1__ArduinoFreeduino. (дата звернення 02.04.2020).
3. Проекти з використання контролера Arduino. URL: https://arduinoplus.ru/5-knig-ob-arduino/#3__Arduino_2. (дата звернення 01.04.2020).
4. Уроки Arduino и робототехники URL: <https://alexgyver.ru/lessons>. (дата звернення 02.04.2020).

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ РОЗРОБКИ 3D-МОДЕЛІ ВІРТУАЛЬНОГО ТУРУ ТНПУ

Тимочків Олександр Романович

магістранта спеціальності Середня освіта (Інформатика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

tymochkiv_or@fizmat.tnpu.edu.ua

Генсерук Галина Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

genseruk@tnpu.edu.ua

З розвитком сучасного інформаційного суспільства неабиякої популярності набуває віртуальний туризм. Завдяки віртуальним екскурсіям, туристичні об'єкти стають доступнішими для різних категорій населення, а туристи можуть побачити те чи інше місце не виходячи з дому. На нашу думку, такі позитивні зрушення вимагають ретельного дослідження та вивчення, як і сам процес розробки й упровадження віртуальних 3D-турів.

Віртуальний тур – це реалістичне тривимірне зображення, що складається з різних тривимірних об'єктів і активних посилань-переходів (хотспотів). Такі тури надають можливість переглянути навколо себе простір, побачити різні об'єкти навколишнього світу та реалізувати процес повертання чи переміщення віртуального об'єкту. Тому сьогодні віртуальні технології постають однією із найбільш важливих і актуальних проблем [2].

Тривимірна графіка і анімація займають особливе місце серед інформаційних технологій. Сьогодні серед професійних програм лідерами є програми комерційного поширення, однак існує великий вибір і серед 3D-редакторів вільного (безкоштовного) поширення.

В процесі дослідження нами здійснено порівняльну характеристику редакторів 3D графіки.

Одним із популярних середовищ є Unity 3D, яке дозволяє розробляти інтерактивні ігри під операційні системи Windows, Android, Mac, Linux, iOS, Playstation, Wii, Xbox One. Дана програма має можливість написання сценарію на мовах C#, JavaScript, Boo. Цікавим є те, що розділ «Допомога» містить велику кількість зразків для новачків. В тест-вікні можна протестувати створені додатки. Програма надає можливість додавання різноманітних мультимедійних файлів. Важливим є відсутність проблем з сумісністю форматів зображень, відео та звуків. Програма передбачає імпорту моделей в COLLADA, FBX, DXF, 3DS.

Потужний засобом для розробників віртуальних турів є програма CryENGINE. Вона містить велику бібліотеку вбудованих текстур, об'єктів і скриптів. Зрозумілий інтерфейс програми і зручна система підказок дозволяють освоїти її за короткий час. Графічний движок CryENGINE дозволяє створити професійний проект та досягнути всіх поставлених цілей. У середовищі

доступною є оптимізація інтерактивних додатків під GPU-рендеринг і впровадження підтримки свіжих версій DirectX [1].

Ще одним програмою, яка надає широкі можливості для програмістів чи геймдизайнерів є Unreal Engine 4. Дане середовище містить повний набір інструментів для розробки та створений для тих, хто працює з технологіями в режимі реального часу. Від корпоративних програм та кінематографічного досвіду до високоякісних ігор на ПК, консолі, мобільних пристроях, VR та AR, Unreal Engine надає все необхідне для запуску, доставки, росту та вирішення проблеми [4]. Набір інструментів світового класу та доступні робочі потоки дозволяють розробникам швидко ітерувати ідеї та бачити негайні результати, не торкаючись рядків коду, тоді як повний доступ до вихідного коду надає всім спільнотам Unreal Engine 4 свободу змінювати та розширювати функції двигуна.

Game Maker – це дуже швидкий і легкий спосіб здійснити свої мрії зі створення віртуального туру. З використанням даної програми процес створення екскурсії є швидким. Заслуговує на увагу простий і зрозумілий інтерфейс програми. Професійні гри можна створити за короткий проміжок часу. Програма надає можливість користувачу вибирати фон гри, оживляти графіку, а також додавати музику і різні звукові ефекти. Досвіжчені користувачі можуть використовувати вбудовану мову програмування, яка дозволить розробляти більш функціональні і цікаві ігри.

Безкоштовною програмою для створення ігор є 3D Rad [3]. Вона є досить простою та надає можливість створювати відносно складні ігри. Є безліч прикладів, які поставляються разом з 3D Rad. 3D Rad дає можливість спробувати свої сили всім бажаючим при створенні 2D чи 3D ігор за різним сценарієм, фізичними симуляціями чи інтерактивними програм. В 3D Rad додатки створюються з поєднанням різних комбінацій об'єктів (елементів), є функція налаштування взаємодії між ними. 3D Rad дозволяє працювати зі звуками, світлом, текстурами, частками, анімацією, шейдерами та багатьма іншими елементами побудови ігор. При створенні текстур можна використовувати прозорість.

Отже, проведений аналіз програмного забезпечення для створення віртуальних турів показує, що основними і головними критеріями для розробника 3D-туру при виборі програмного забезпечення є зручність інтерфейсу, підтримка операційної системи та ціна.

Список використаних джерел

1. Программы для создания игр. URL: <http://softcatalog.info/ru/obzor/programmy-dlya-sozdaniya-igr>. (дата звернення: 02.11.2019).
2. Программы для создания игр. URL: <https://soft.mydiv.net/win/collections/show-Programmy-dlya-sozdaniya-igr.html>. (дата звернення: 02.11.2019).
3. 3D Rad. URL: <http://softpacket.ru/3d-rad.html>. (дата звернення: 02.11.2019).
4. Unreal engine. URL: <https://www.unrealengine.com/en-US/features>. (дата звернення: 02.11.2019).

СЕКЦІЯ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗВО

ЗАСОБИ СЕРВІСУ BIGBLUEBUTTON ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ОНЛАЙН НАВЧАННЯ

Буяк Богдан Богданович

доктор філософських наук, професор, ректор
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
buyak.bogdan@tnpu.edu.ua

Терещук Григорій Васильович

доктор педагогічних наук, професор, перший проректор,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
g.tereschuk@tnpu.edu.ua

Габрусєв Валерій Юрійович

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

Запровадження карантинних заходів змусило терміново вжити заходів для переходу до дистанційної форми навчання зокрема для проведення до онлайн навчальних заходів. ТНПУ вже досить тривалий час використовується система управління навчальними ресурсами Moodle відповідно до чинних вимог МОН України [1; 2]. Для науково-педагогічних працівників університету не було чимось незвичайним перейти від використання електронних курсів під час аудиторної та самостійної роботи до роботи за дистанційною формою навчання.

Розглядаючи дистанційну форму навчання необхідно зазначити, що дистанційне навчання передбачає не тільки надання доступу до навчальних ресурсів зокрема теоретичного матеріалу, завдань для виконання, тестових завдань тощо, засобами системи управління навчальними ресурсами, але і налагоджену систему комунікації між викладачами та студентами як основної компоненти навчального процесу. Одним із способів організації повноцінного навчального процесу із збереженням комунікаційної складової під час дистанційної форми навчання є використання комунікаційних сервісів для проведення онлайн занять.

На ринку присутня значна кількість сервісів для проведення онлайн зустрічей. Багато компаній, які надають послуги у галузі онлайн комунікацій, під час пандемії коронавірусу, надають безкоштовний доступ та інші додаткові можливості. Кожен такий сервіс має свої переваги та недоліки, тому обираючи засіб для проведення онлайн занять необхідно керуватися педагогічною доцільністю та комунікативними особливостями притаманними навчальному процесу.

У статті ми розглянемо один із багатьох сервісів для проведення онлайн зустрічей BigBlueButton. Так як, на нашу думку, він є найбільш адаптований для потреб онлайн навчального процесу і містить необхідний і максимально наблизений до традиційної навчальної аудиторії набір інструментів.

BigBlueButton – сервіс який розгортається на власних серверних потужностях навчального закладу. Максимальна кількість учасників для одночасної роботи визначається характеристиками сервера та пропускною здатністю мережі. На сайті сервісу наведено рекомендації пропускної здатності мережі не менш ніж 1 Гбіт/сек в обох напрямках. Наявність сервера з меншою пропускною здатністю, наприклад, лише 100 Мбіт/с, призведе лише до проблем із аудіо та відео з користувачами [3].

Значна кількість інструментів управління аудіо та відео зустрічами, зокрема керування учасниками зустрічі, вмикання/вимикання мікрофонів, вилучення, передавання прав модератора, загального та приватного чату надає можливість викладачу гнучко керувати зустріччю та організувати продуктивну навчальну діяльність студентів.

Повна інтеграція з системою управління навчальними ресурсами дозволяє використовувати сервіс проведення онлайн занять як звичайний діяльнісний ресурс Moodle, що значно спрощує його використання викладачами і студентами (рис. 1).

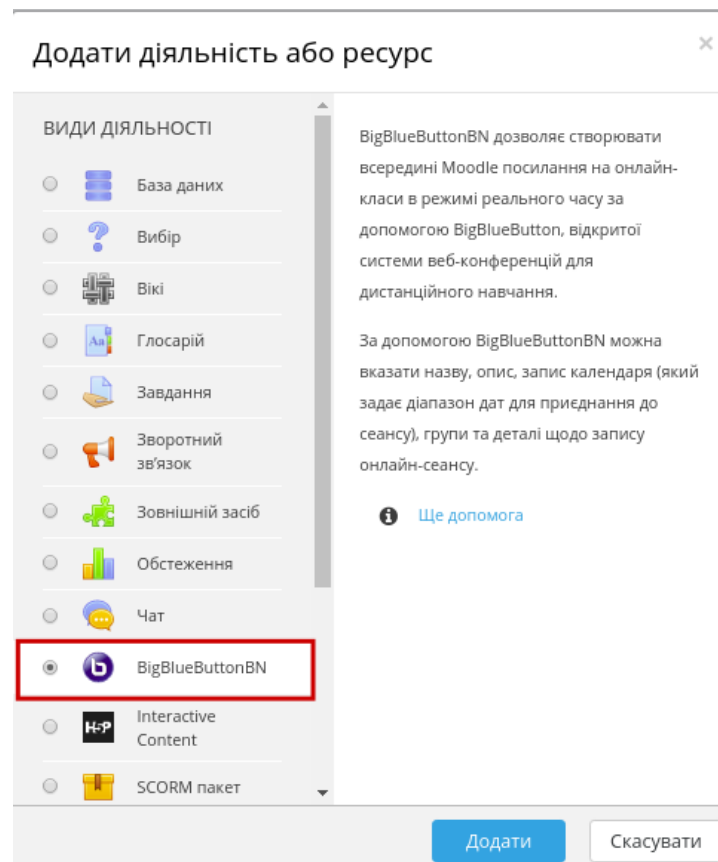


Рис. 1. Ресурс BigBlueButton у системі управління навчальними ресурсами Moodle.

Розглянемо детальніше інструменти BigBlueButton для проведення онлайн занять.

Приєднання до зустрічі BigBlueButton здійснюється аналогічним способом як і отримання лекції, завдання. Переходимо за посиланням BigBlueButton і завантажити сервіс для онлайн зустрічей BigBlueButton. Під час приєднання до зустрічі спочатку буде відображено запит, яким чином ми хочемо увійти до зустрічі: з повноцінний учасник зустрічі або тільки слухач. Якщо вибрати повноцінний учасник (*Мікрофон*), то пізніше можна буде включити камеру, приймати участь у обговореннях, спільній роботі з іншими студентами. У режимі тільки слухати користувач може спілкуватися тільки за допомогою чату.

Після обрання режиму роботи під час онлайн зустрічі завантажується головне вікно, віртуальна кімната де і буде проходити онлайн зустріч, віртуальне заняття.

Головне вікно BigBlueButton розділено на кілька областей: службова область область чату або приміток; головна область відображення контенту презентації. Для кожного послуги, після наведення вказівника миші виводиться підказка щодо її використання.

Ведучий онлайн зустрічі (модератор), як правило користувач, що створив зустріч, викладач може вказати обмеження для всіх, або окремих, користувачів зустрічі. Наприклад заборонити використовувати веб камеру тощо.

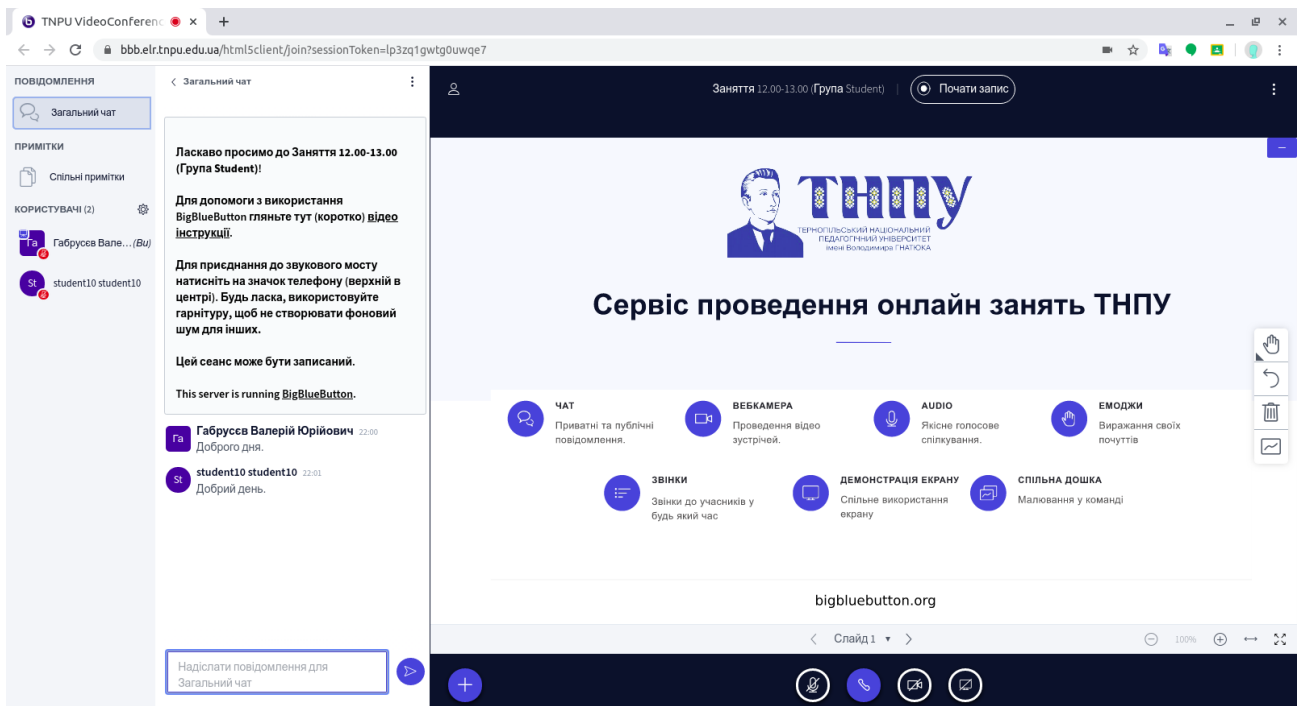


Рис. 2. Головне вікно BigBlueButton

Службова область розділена на кілька частин:

- повідомлення. Відкриває або приховує вікно загального чату;
- примітки. Відкриває область для спільної роботи над документом, записами;
- користувачі. Перелік приєднаних користувачів. Кожен користувач має локальне меню, викликається натисканням на імені користувача.

Меню послуги «Задати статус» відкриває перелік команд для висловлення свого статусу або відношення до теми або змісту. Наприклад якщо учасник

зустрічі має бажання щось повідомити, він встановлює статус «Підняти руку». У модератора відобразиться новий статус учасника і він зможе включити мікрофон.

Область Чату або Приміток містить загальний чат для спілкування між учасниками зустрічі, або вікно для спільної роботи над документом. Розроблений спільний документ можуть завантажити усі учасники зустрічі для подальшої офлайн роботи з ним.

Головна область відображення контенту презентації слугує для відображення основного контенту: презентації, робочого столу або вікна додатка, веб камери. Веб камера може транслюватися як у окремий контент так і з іншим, наприклад з презентацією. Також в цій області розміщено кілька керуючих послуг для відображення презентації.

- розгорнути на весь екран, або повернутися до попереднього;
- відомості онлайн зустрічі;
- кнопка Почати запис, увімкнення/вимкнення запису зустрічі, якщо така можливість передбачена налаштуваннями;
- кнопка Опції. Відкриває локальне меню з додатковими налаштуваннями;
- панель інструментів. Інструменти для малювання та введення текстових нотаток під час презентації;
- кнопки управління презентацією;
- кнопки управління аудіо та відео потоками;
- кнопка Дія. Послуги завантаження презентаційних матеріалів.

Кнопка Опції містить послуги додаткові послуги які відображають додаткову та службову інформацію про роботу сервісу та завершення або повного виходу (закриття) зустрічі. Основна послуга, яку міститься у цьому меню є Відкрити параметри для переходу на сторінку налаштувань зустрічі.

Вікно налаштування слугує для вмикання і вимикання деяких системних функцій а також вибору мови та розміру шрифту. Налаштовані параметри будуть задіяні протягом усієї сесії онлан зустрічі.

Панель інструментів містить інструменти для малювання введення текстових нотаток під час презентації. Якщо навести вказівник миші на значки панелі інструменті, буде виведена підказка, стосовно їх функцій. Робочим полотном дошки слугує презентація. Дошка може використовуватися кількома або всіма учасниками зустрічі. Режим спільної роботи учасників зустрічів з дошкою вмикається та вимикається кнопкою на панелі інструментів.

Кнопки управління презентацією дозволяють перемикаєть слайди, збільшувати або зменшувати масштаб відображення, масштабувати по ширині, розгорнути презентацію на весь екран.

Кнопки управління аудіо та відео потоками. Відображення кнопок залежить від режиму приймання участі у зустрічі.

Режим участі аудіоконференція: увімкнути/вимкнути мікрофон, вийти з зустрічі, увімкнути/вимкнути камеру, увімкнути/вимкнути трансляцію робочого столу або вікна. Після увімкнення трансляції буде запропоновано вибрати, у діалоговому вікні, вікно виконуваного додатку або робочий стіл для трансляції .

Режим участі тільки слухати: увімкнути/вимкнути аудіо (звук), увімкнути/вимкнути камеру;

Кнопка Дія містить послуги створення опитування під зустрічі, завантаження презентації або відео з зовнішніх ресурсів для подальшої трансляції учасникам онлайн зустрічі.

Презентацію для демонстрації можна розробляти будь яким програмним засобом для розробки презентацій: Microsoft PowerPoint, LibreOffice Impress, Google Презентація тощо. Для уникнення спотворень під час конвертації у BigBlueButton, презентацію бажано попередньо конвертувати у формат PDF, така функція присутня у всіх програмах для розробки презентацій.

Поділитися відео із зовнішніх ресурсів. Учасникам зустрічі, при потребі, можна показати відео ролик розміщений на зовнішніх ресурсах. Після обрання послуги відкриється вікно для введення URL адреси відео ролика. Модератор може у будь який момент зупинити перегляд відео та перейти до інших режимів роботи.

Розглянутий сервіс BigBlueButton у повній мірі відповідає потребам для проведення онлайн занять. Використання цього сервісу дозволить у деякій мірі перемістити реальну навчальну аудиторію у віртуальне середовище. Пропонований набір інструментів, зокрема: аудіо та відео комунікації; демонстрація презентації, робочого столу комп'ютера; дошка з набором інструментів для індивідуальної та колективної роботи; колективний та індивідуальний чат; блокнот для колективної роботи з документами тощо, дозволяють максимально наблизити навчальне онлайн заняття до традиційного в аудиторії.

Перенесення навчального процесу в онлайн середовище вимагає ретельного добору засобів та відповідно методів навчання. Вибір засобів електронного та онлайн навчання повинно в першу чергу відповідати головній меті, забезпечення потреб навчального процесу, розставляючи акценти на безпосередньо навчальний процес, а онлайн засоби комунікацій, електронні курси повинні розглядатися як звичайний інструмент використовуваний викладачем та студентами з урахуванням особливостей «нового цифрового навчального середовища» та наявних технічних передумов.

Список використаних джерел

1. Вимоги до вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти, наукових, освітньо-наукових установ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців за акредитованими напрямками і спеціальностями. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1857-13> (дата звернення 9.04.2020).
2. Габрусев В.Ю., Терещук Г.В. Система управління навчальними ресурсами MOODLE. Друк. Тернопіль: ТНПУ ім. В.Гнатюка. 2011, 60 с.,
3. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки URL: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf>. (дата звернення 19.04.2020).
4. Посібник користувача BigBlueButton. URL: <https://http://docs.bigbluebutton.org> (дата звернення 9.04.2020).

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СЕРВІСУ GOOGLE CLASSROOM У ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Ілійчук Любомира Василівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки початкової освіти
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
м. Івано-Франківськ, Україна
liubomyra.iliichuk@gmail.com

Навчання під час карантину стало певним викликом для усіх учасників освітнього процесу: і викладачів, і студентів. Сьогодні диктує необхідність організації дистанційного навчання для забезпечення здобувачів вищої освіти основним обсягом навчального матеріалу, активної взаємодії студентів та викладачів у процесі навчання, надання можливості для самостійної роботи із засвоєння навчального матеріалу, оцінювання отриманих знань і професійних умінь. Відтак актуальності набуває проблема пошуку та вибору найбільш доступних і простих у використанні інформаційно-комунікаційних технологій дистанційного навчання, використання яких забезпечило б створення, передавання та зберігання навчальних матеріалів, активну комунікацію і супровід навчального процесу у закладах вищої освіти.

На сьогодні одним із найбільш відомих сервісів для навчання студентів є Google Classroom (<https://classroom.google.com>), використання якого дозволяє організувати ефективну взаємодію всіх учасників освітнього процесу, розподілити навчальний матеріал і забезпечити необхідним програмним забезпеченням для виконання різних навчальних завдань, оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти. Google Classroom надає зручний інтерфейс для створення й керування навчальними курсами, що відкриває широкі можливості для організації навчального процесу у закладах вищої освіти. Сервіс має необхідний функціонал для комунікації, постановки завдань і організації тестування. З метою створення єдиного освітнього простору та управління навчальним процесом за допомогою Google Classroom необхідно зареєструвати Google аккаунт <https://accounts.google.com/SignUp>.

Google Classroom інтегрує між собою різні сервіси та інструменти Google, що дозволяє використовувати їх для підготовки контенту навчання: Google Drive для збереження файлів і документів; Google Docs для створення документів, таблиць, презентацій, малюнків тощо; Google Forms для створення тестів, анкет; YouTube для збереження та долучання відео-матеріалів та ін. Сервіс надає можливість створювати, перевіряти та оцінювати студентів у режимі реального часу, реалізувати індивідуальний підхід у навчанні, проводити тематичні обговорення і консультації. У Google Classroom викладачі можуть публікувати завдання, розсилати оголошення й починати обговорення, а здобувачі вищої освіти – обмінюватися матеріалами, виконувати завдання, додавати коментарі й спілкуватися електронною поштою. Інформація про виконані роботи студентів постійно оновлюється, що дозволяє оперативно перевіряти завдання, ставити оцінки й додавати коментарі.

Розглянемо особливості роботи сервісу Google Classroom:

- особисті налаштування для Google Classroom (для кожного новоствореного класу надається певний код доступу, за допомогою якого можна приєднатися до створеного класу);
- інтеграція Google Classroom та Google Drive (після створення певного класу, папка з матеріалами автоматично створюється у викладача на Google Диску, після чого у студентів теж з'являється така папка автоматично);
- створення та контроль над виконанням завдань (Google Classroom створює і поширює копії завдань, створених викладачем, серед усіх студентів, записаних у клас, при цьому викладач має можливість спостерігати за виконанням або усіх завдань одночасно або окремого завдання за потреби);
- організація роботи з навчальним матеріалом для студента (на диску Google для студента створюється папка «Клас», в якій міститься необхідний навчальний матеріал);
- комунікація в Google Classroom (сервіс надає можливість публікувати оголошення, а також залишати коментарі до завдань та перевірених робіт, завдяки чому викладачі та студенти можуть підтримувати зв'язок) [1].

Аналіз можливостей Google Classroom вказує на його ефективність і можливість використання у процесі організації дистанційного навчання. Серед переваг цього сервісу: просте налаштування (викладач може організовувати декілька курсів одночасно, запрошувати студентів та інших викладачів, планувати навчальний процес); економія часу (роздавати, контролювати виконання, перевіряти завдання можна в одному сервісі); зручність (студенти можуть переглядати завдання, планувати строки їх виконання відповідно до календарного плану курсу, вчасно надсилати виконані роботи для перевірки); доступність і безпека (сервіс безкоштовний, у ньому відсутня реклама, а матеріали та особисті дані користувачів не потрапляють до інших сервісів) [2].

Отже, сьогодні є гостра необхідність у використанні сучасних інформаційних технологій і можливостей, що надає мережа Internet для організації дистанційного навчання здобувачів вищої освіти. Зручним і простим інструментом для організації освітнього середовища є сервіс Google Classroom, який забезпечує ефективну комунікацію учасників освітнього процесу в реаліях сучасного життя.

Список використаних джерел

1. Вакалюк Т. А. Основні можливості використання Google Classroom у навчально-виховному процесі ВНЗ. Тези II Міжнародної науково-технічної конференції «Комп'ютерні технології: інновації, проблеми, рішення – 2017», 17–19 жовтня 2017 року. Житомир: ЖДТУ, 2017. С. 215–218.
2. Чумак Л. А. Можливості сервісу Google Classroom для організації навчального процесу. Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. 2018. № 6. С. 65–70.

ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНИХ КУРСІВ

Карпінський Микола Петрович

професор доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційних технологій та автоматики
Технологічний та гуманітарний університет
м. Бельсько-Бяла, Польща
mkarpinski@ad.ath.bielsko.pl

Балик Надія Романівна

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

Шмигер Галина Петрівна

кандидат біологічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
shmyger@fizmat.tnpu.edu.ua

Часто існують думки, що електронні засоби з чітко окресленими інструментами обмежують практичний підхід до навчання. Найголовнішою перевагою дистанційного навчання є можливість спробувати застосувати нові знання відразу в процесі навчання. Тому важливо, щоб в електронних курсах були розроблені завдання, які допомагали б не тільки перевіряти запам'ятовування, але і давали можливість слухачам спробувати себе в обставинах, аналогічних до реальних [2].

Найголовніша перевага електронного навчання – це можливість попрактикуватися в застосуванні нових знань всередині курсу [3]. Студент не втрачає терпіння, у нього не закінчується відведений для тренінгу час, не буває занадто великої групи, в якій неможливо кожному приділити достатню кількість уваги. Так, у електронного навчання є і мінуси, наприклад, на відміну від живого експерта, тут практично неможливо отримати моментально відповіді на запитання, що виникли. Зате в електронних курсах ми можемо дати студентам можливість самостійно перевірити себе, оцінити наскільки добре вони засвоїли матеріал. А тому завдань в курсах має бути достатньо, вони повинні бути різними. І вони мають не лише давати інформацію організаторам навчання про результати діяльності студентів, а й допомагати студентам у процесі навчання.

З нашого досвіду зазначимо, що важливим є питання співвідношення теорії та практики в дистанційному курсі [1; 4]. Вважається, що чим більше розроблено в курсі завдань, тим більше у слухача буде можливостей для активного залучення до вивчення матеріалу, а найголовніше набагато більше шансів на запам'ятовування матеріалу. Найпростіше співвідношення теорії і практики в курсі – 50 на 50. Якщо тема практична, тобто пов'язана з якимись важливими діями, то варто зробити трохи менше теорії і трохи більше практики, наприклад, у співвідношенні 30 на 70. Якщо ж питання більш інформаційне, то домінуючою в курсі може стати теорія, наприклад, у пропорції 60 на 40. А ось будь-які співвідношення, починаючи від 70 на 30 на користь теорії, для навчання можуть

бути небезпечними, так як обсяг пасивно представленої інформації набагато більший, ніж активна частина навчання і за короткий час практики слухач просто не встигне опрацювати весь представлений теоретичний матеріал.

Вважаємо, що завдання у дистанційному курсі можна класифікувати за різними ознаками. Наприклад, їх можна розділити на формувальні та перевірочні практичні завдання. Найкраще коли в курсі є різні типи завдань. Перевірочні завдання – це ті, за результатами яких студент отримує оцінку. Виконуючи їх, він буде уважнішим. У формувальних же завданнях потрібно створити студентіві спокійніше середовище навчання. Стрес заважає вільно думати. Без зайвого стресу у процесі навчання є можливість для міцнішого засвоєння знань.

Для розвитку мислительної діяльності студентів в електронному курсі доцільно, на нашу думку, використовувати завдання різного рівня складності згідно таксономії Б. Блума. На думку вченого цілі навчання залежать від ієрархії когнітивних процесів: запам'ятовування, розуміння, застосування, аналізу, синтезу та оцінювання. Кожному з цих рівнів може пропонуватися відповідний набір завдань. Переходом від одного рівня до іншого може керувати викладач дистанційного курсу, наприклад, у системі Moodle.

LMS Moodle – це модульно-орієнтоване навчальне середовище, що дає можливість створювати електронні курси. Система надає ресурси для розміщення завдань різного рівня, як у вигляді тестових запитань, так і у вигляді елементу **Завдання**, можливості участі у **Семінарі**, **Проекті** тощо. Ці елементи забезпечують зворотний зв'язок студента і викладача, а деякі дозволяють переглянути і оцінити роботи інших слухачів курсу.

Розглянемо можливості LMS Moodle для розробки завдань різного рівня. Елементи **Анкета** та **Анкетне запитання** дають можливість викладачу оцінити рівень знань студентів на початковому етапі вивчення конкретної теми.

Елемент курсу **Тест** дозволяє викладачу розробляти тести з використанням запитань різних типів. Тестові запитання можна сформулювати по різному. В основному вони спрямовані на репродуктивний рівень «знання» та «розуміння» за типологією Б. Блума. Завдання рівнів «синтез» та «оцінювання» важко реалізувати з допомогою елементу **Тест**. Розглянемо інші елементи електронного навчання для їх реалізації. Для завдань продуктивного рівня доцільно використовувати такі елементи курсу, як **Форум**, **Семінар**, **Завдання**.

Елемент **Форум** зручний для навчального обговорення проблем, проведення консультацій. Форум можна використовувати також для завантаження студентами файлів. З його допомогою можна реалізувати завдання таких рівнів:

– «аналіз» – студент вивчає матеріал, розчленовує його на частини, встановлює взаємозв'язки, робить висновки, узагальнення, висуває гіпотези і знаходить докази для їх підтвердження;

– «оцінювання» – представляє та аргументує свою думку, висловлює судження про інформацію, обґрунтованість ідей, якість роботи тощо.

Елемент **Семінар** – це вид занять, де кожен студент виконує власну роботу, а також може оцінювати результати діяльності інших студентів. Оцінювання відбувається на основі системи критеріїв, заданих викладачем. Підсумкова оцінка

виставляється як зважена сума оцінок учасників семінару: автора доповіді, слухачів, викладача. З допомогою елемента електронного курсу **Семінар** є можливість реалізувати практично усі рівні завдань за типологією Б. Блума.

Елемент **Завдання** – це вид діяльності студента, результатом якого звичайно стає створення і завантаження на сервер файлу будь-якого формату або створення тексту безпосередньо у системі LMS Moodle.

У дистанційному курсі можуть використовуватись різні види практичних завдань: на запам'ятовування; на активацію уваги і залучення; на засвоєння і розуміння; на міркування та розвиток критичного мислення; на застосування; ігрові завдання; складні та змішані завдання.

Розглянемо окремі види практичних завдань дистанційного курсу та їх характеристику.

Завдання на сприйняття матеріалу (запам'ятовування, активація уваги, засвоєння і розуміння). Мета цих завдань перевірити, що студент зрозумів і як сприйняв матеріал. Ці завдання в першу чергу потрібні самим студентам. Тому що дорослим людям дуже важливо усвідомлювати, що вони нічого не пропустили і все правильно зрозуміли. У такому завданні потрібно дати можливість подумки звернутися до раніше вивченого матеріалу і відповісти на якесь запитання, відповідь на яке буде демонструвати розуміння або нерозуміння. Такі завдання іноді можуть бути розміщені навіть перед темою, що вивчається. Тоді вони можуть стимулювати краще сприйняття матеріалу студентами.

Завдання на міркування. Ці завдання зустрічаються в курсах досить рідко. Вони потрібні для того, щоб студент міг обміркувати тему і пошукати способи застосування нових знань у своїй діяльності. До тих пір, поки такого осмислення не відбувається, результату від навчання може бути небагато. Ці завдання можуть бути представлені у формі відкритих запитань, можуть бути без варіантів відповідей, можуть пропонувати студентові самостійно записати якісь думки, наприклад, у вигляді есе. Їх необов'язково, на нашу думку, перевіряти. Важливо, щоб в дистанційному курсі були моменти, коли студентові пропонується зупинитися і осмислити вивчене. Викладачі, які навчають критичного мислення, використовують такі завдання.

Завдання на застосування. Це основні і найважливіші завдання в дистанційному курсі. За своєю суттю – це практикум, який може бути коротким або, навпаки, довгим і складатися із серії дій. Основна мета такого завдання – дати студентові ситуацію, аналогічну до реальної, в якій йому буде потрібно застосувати нові знання. І тут мова не йде про те, що це повинен бути обов'язково повністю візуалізований, технічно складний інтерактивний елемент. Таке завдання може бути написано простим текстом з кількома текстовими варіантами відповіді. Головне, щоб воно описувало реальну ситуацію і пропонувало вибір з кількох дій, які можуть відбутися в реальному житті.

Розроблені у системі дистанційного навчання завдання для різного рівня мислительної та практичної діяльності дають можливість студентам закріпити знання і перейти до розв'язування складніших компетентнісних завдань.

Створення хороших практичних завдань для курсу – це не тільки питання технічної реалізації, це питання розуміння, як отримані знання будуть застосовуватися на практиці. Тому важливо точно формулювати і постійно пам'ятати цілі навчання дистанційного курсу. Саме на основі цілей навчання можна створити по-справжньому ефективні і значущі практичні завдання. Використання широкого спектру елементів LMS Moodle дає можливість викладачу створювати повноцінну систему різнорівневих практичних завдань як для розвитку мислительної діяльності, так і виконання практичних завдань на різних етапах навчального заняття дистанційного курсу.

Список використаних джерел

1. Balyk N., Shmyger G. Formation of Digital Competencies in the Process of Changing Educational Paradigm from E-Learning to Smart-Learning at Pedagogical University. Monograph «E-learning Methodology – Effective Development of Teachers' Skills in the Area of ICT and E-learning». Katowice – Cieszyn. University of Silesia. 2017. Vol. 9. P. 483–497.
2. Шмигер Г. П., Балик Н. Р. Технологія змішаного навчання у процесі вивчення сучасних інформаційних технологій студентами хіміко-біологічних факультетів педагогічних університетів. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. 2011. № 1. С. 9–17.
3. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Аспекти впровадження моделі навчання протягом життя у smart-університеті. Молодий вчений. 2017. № 4. С. 347–350
4. 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.

ВИКОРИСТАННЯ ПЛАТФОРМИ GOOGLE CLASSROOM ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ АСТРОНОМІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ КУРСУ ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ

Ломницька Роксолана Ярославівна

викладач фізики та астрономії,

Відокремлений підрозділ Національного університету біоресурсів та
природокористування України «Бережанський агротехнічний коледж»

м. Бережани, Україна

lanalomn@gmail.com

Основною метою астрономічної освіти є формування системи знань про методи та результати вивчення законів руху, фізичної природи й еволюції небесних тіл та Всесвіту, висвітлення ролі астрономії у пізнанні законів природи, використання яких є основою для розв'язання глобальних проблем земної цивілізації [3]. Використання інноваційних педагогічних технологій, інтерактивних методів і форм навчання при викладанні астрономічної складової курсу Фізика та астрономія сприяє створенню атмосфери пошуку і творчості, конструктивного спілкування викладача та студента. «Важливою педагогічною ідеєю викладача – на думку С. Г. Литвинової, – є створення умов для цікавої, захоплюючої, розумової пізнавальної діяльності кожного студента. Для цього необхідно навчити їх отримувати інформацію, аналізувати її, визначати головні

аспекти самостійно, використовуючи всі сучасні інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)» [1, с. 3].

У зв'язку з оголошенням всеукраїнського карантину, перед закладами освіти постало завдання організувати освітній процес дистанційно. Основна мета дистанційного навчання – надавати якісні освітні послуги, використовуючи сучасні технології. Головною особливістю такого навчання є самоосвіта, яка передбачає самостійну мотивацію студента щодо власного навчання, а також високий рівень самоорганізації. Завдяки впровадженню технологій дистанційного навчання: створено можливість постійного спілкування студентів і викладачів в електронному середовищі. Студенти мають змогу цілодобового доступу до навчальних інформаційних джерел. Для викладачів створена можливість постійного відстеження навчального процесу та його коригування. Підвищується самоорганізація студентів до навчання. Процес дистанційного навчання поєднує самостійне засвоєння матеріалу дистанційного курсу, перевірку своїх знань за допомогою тестів та інших завдань в дистанційному курсі і активне спілкування з викладачем. Спілкування може відбуватись в онлайн та офлайн режимах: чати, форуми, електронна пошта, відео-конференції [2].

В мережі Інтернет пропонується велика кількість зручних та безкоштовних сервісів, на основі яких можна розробляти та запроваджувати системи організації навчання. Найпопулярнішими серед учасників освітнього процесу є Moodle та Google Apps for Education. Вони дозволяють швидко і просто створювати різноманітні за наповненням навчальні матеріали, організувати освітній процес одночасно для великої кількості слухачів.

Google Classroom є особливим додатком Google, тому, що розроблений саме для освітніх потреб. Ця платформа дозволяє викладачеві застосовувати усі вбудовані інструменти пакету Google Suite: сховище зберігання даних Google – диск, поштовий сервіс Gmail, систему створення опитувань Google Form. У Classroom зручно працювати усім, оскільки сервіс має зручний, зрозумілий інтерфейс, легкий у використанні. Виділимо основні можливості Classroom:

1. Створення та приєднання до навчального курсу. Для кожного класу (курсу) створюється свій код доступу, який студенти та інші викладачі використовують для приєднання.

2. Інтеграція з Google Диском. Коли викладач використовує Google Classroom, папка «Клас» автоматично створюється на його робочому Google Диску. Для студентів також створюється папка «Клас» з вкладеними папками для кожного класу, до якого вони приєднуються [4].

3. Широкий спектр засобів для створення та поширення завдань. Всі записи в Класі відображаються у форматі блога. Викладач має змогу використовувати в Класі дописи таких типів: оголошення – повідомлення, що стосуються усього потоку та завдання. Серед завдань можна створювати просте завдання, завдання з тестом, запитання, матеріал, завдання з уже використаного допису. Усі типи дописів дають можливість додавати посилання на файли будь-якого виду з Google-диска, зовнішнє посилання та посилання на відео з YouTube. Таким чином забезпечені умови для доступу студентів до навчального матеріалу (презентації,

лекції, демонстрації, інтерактивні завдання, тестування, додаткова література та відео-уроки), При створенні завдання у вигляді Google-документа, платформа створює і поширює індивідуальні копії документа для кожного студента класу. Також є можливість надання доступу для одночасної роботи над одним документом кільком користувачам. Спільна робота розширює можливості навчання, студенти можуть допомагати один одному. Це сприяє розвитку та формуванню комунікативної компетентності. При створенні завдань викладач може вказати термін здачі роботи. Після перевірки викладач може повернути завдання студенту для доопрацювання. Воно автоматично переходить в статус «Редагування» і студент продовжує роботу над завданням. Щоб публікація з'явилась у потрібний момент часу, доцільно використовувати опцію «Запланувати». Середовище дозволяє викладачеві створювати коментарі до певних частин надісланої роботи та до завдання в цілому. Ці коментарі бачить тільки викладач та студент. Така особливість забезпечує комунікацію під час освітнього процесу, дозволяє студенту не боятися запитувати, чи просити про додаткове роз'яснення матеріалу.

5. Контроль за виконанням завдань і оцінювання. За усіма завданнями можна спостерігати одночасно, контролювати роботу над окремим завданням відразу в декількох класах. Система оцінювання може бути адаптована під будь-яку кількість балів. По замовчуванню максимальна оцінка 100 балів. Після оцінювання за допомогою кнопки «Повернути» студент отримує повідомлення зі сповіщенням про оцінку. За бажанням є можливість скоригувати отриману оцінку, доопрацювавши матеріал та надіславши повторно його викладачеві. Також передбачено експортування всі оцінок курсу до спеціальної таблиці [4].

6. Спілкування в Класі. Завдяки поєднанню можливостей сервісу «Оголошення» і коментування завдань в Класі, викладачі та студенти завжди підтримують зв'язок і слідкують за станом виконання чи перевірки кожного завдання.

7. Звіти для батьків. В Класі є корисна функція – можливість розсилки звітів про успішність батькам чи опікунам студентів [4].

Платформа Google Classroom дозволяє створювати навчальний матеріал, у який крім текстових блоків можна додавати мультимедійний контент. Одним із таких є презентації. Вони призначені для ілюстрації навчального матеріалу під час заняття на екранах моніторів. Як правило, презентації використовуються для моделювання динамічних явищ: рухів Місяця, планет, зірок, сонячних і місячних затемнень. Презентації можуть містити звукові коментарі, анімаційні ефекти, відеофрагменти.

Важливу роль у наочному сприйнятті навчального матеріалу відіграють інтерактивні симуляції. Вони дозволяють в динаміці розглядати рух небесних тіл, закони Кеплера, ілюструють поняття небесної сфери, систем небесних координат. До таких належать симуляції <https://www.vascak.cz>.

Середовище Google Classroom дозволяє розміщувати посилання на корисні ресурси для вивчення астрономії. Важливими засобами візуалізації астрономічних спостережень є віртуальні планетарії та переглядачі сонячної системи. До таких належать Stellarium, Celestia, Solar system scope, Solar Walk 2.

Ці програми дозволяють отримувати зображення зоряного неба в потрібний час з потрібного місця, переглядати об'єкти Сонячної системи з детальною інформацією про їх дослідження. Більшість з них адаптовані під використання на сучасних засобах комунікації.

Тестування є важливим способом визначення рівня знань і вмінь студента за допомогою спеціальних завдань, у вигляді запитань або задач. Платформа Classroom дозволяє створювати різні види тестових завдань за допомогою Google-форми. Використовуються завдання з відкритою відповіддю, вибір кількох відповідей, однієї відповіді, встановлення відповідностей. Створення викладачем критерію оцінювання дає змогу студенту отримати реальну оцінку відповідно до 12-бальної шкали оцінювання.

Отже, Google Classroom є зручною платформою для навчання, за допомогою якої вивчення астрономічної складової курсу Фізика та астрономія можна зробити більш гнучким, інтерактивним та адаптованим під можливості та здібності кожного студента. Але навчання з використанням дистанційних засобів буде ефективним за умови наявності у викладача добре продуманої та розробленої програми курсу та необхідного методичного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Досвід учителів України з використання хмарних сервісів у системі загальної середньої освіти. *Збірник наукових праць за заг. ред. С. Г. Литвинової*. Київ.: Компринт, 2016. 310 с.
2. Гриценко В. Юстик І. Використання сервісу Google Classroom для управління освітніми процесами. URL: <https://www.cuspu.edu.ua/ua/ntmd/konferentsiy/2015-10-06-06-17-54/%20seksiia-4/3930-vykorystannya-servisu-google-classroom-dlya-upravlinnya-osvitnimy-protsesamy>. (дата звернення 27.04.2020).
3. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. URL: <http://mon.gov.ua/content/Osvita/derj-standart.pdf>. (дата звернення (22.04.2020)).
4. Google Клас. Справка-Клас. URL: <https://support.google.com/edu/classroom /answer/6149237>. (дата звернення 28.04.2020).

ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ВІДЕОКОНФЕРЕНЦІЙ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Мартинюк Сергій Володимирович

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

Мартинюк Олеся Миронівна

кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри прикладної математики
Тернопільський національний економічний університет
м. Тернопіль, Україна
o.martyniuk@tneu.edu.ua

На сьогодні чимало завдань розв'язується з використанням інтернету, що дозволяє економити час і зусилля, одержувати послуги, частково або повністю недоступні без його використання. Однією з таких можливостей стало дистанційне навчання, завдяки якому можна здобувати освіту (необхідні знання)

віддалено у зручний для користувача час. Основною метою такої форми роботи є надання якісних освітніх послуг з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, які дають можливість спілкуватися викладачеві зі студентами, організувати самостійну роботу, виконувати запропоновані завдання, формувати звіти, здійснювати самоконтроль і контроль знань [1].

Історично склалося, що дистанційна освіта появилась у 1840 році в Англії, коли було запропоновано проводити навчання з використанням поштового зв'язку. Зараз у багатьох країнах працюють навчальні заклади, які були створені саме для реалізації дистанційної освіти (Відкритий університет Великої Британії, Національний університет дистанційної освіти (Іспанія), Заочний університет у м. Хаген (Німеччина) та ін.).

В Україні дистанційна форма навчання у закладах вищої (ЗВО) і загальної середньої освіти (ЗЗСО) не набувала широкого поширення, хоча Міністерством освіти і науки України було затверджено Положення про дистанційне навчання, створено Координаційну раду з розвитку системи дистанційного навчання тощо. У багатьох ЗВО України було організовано центри дистанційної освіти, які виступали ініціаторами створення електронних курсів навчальних дисциплін, що використовувалися як елемент діяльності під час навчального процесу. Як правило, сервісами електронних курсів могли скористатися студенти, які з різних причин пропустили заняття, хотіли глибше вивчити матеріал дисципліни, здобувають дуальну освіту тощо. З допомогою створених курсів викладач мав змогу проводити також різні види діяльності, пов'язані з тестовим контролем знань студентів. У Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка та Тернопільському національному економічному університеті у якості системи керування дистанційним навчанням використовується LMS Moodle.

Проте у зв'язку з пандемією Covid-19 і переходом начальних закладів на дистанційну форму навчання стало зрозуміло, що використовувати лише можливості LMS Moodle недостатньо для якісної організації навчального процесу. Необхідно було запропонувати такі форми роботи, які б хоч частково замінили «живе» спілкування викладачів зі студентами, дали можливість в онлайн-режимі проводити лекційні та практичні заняття, консультації, організувати обговорення, спільне опрацювання навчального матеріалу тощо.

Для реалізації таких можливостей існує цілий ряд безкоштовних (умовно безкоштовних) сервісів організації відеоконференцій. Це Zoom, Google Meet, BigBlueButton, Microsoft Teams та інші. Слід відмітити, що впродовж останнього часу компанії-розробники суттєво покращили можливості програмного забезпечення такого спрямування, а інші – почали інтенсивну розробку й удосконалення (Skype, Facebook тощо).

Однією з найпоширеніших в організації відеонавчання є програма Zoom. З грудня 2019 року кількість користувачів застосунку зросла більше як у 20 разів і стала лідером на ринку багатокористувацьких відеодзвінків у багатьох країнах. Сервіс Zoom є доволі простим у використанні, його можна застосовувати не лише

на комп'ютерах чи планшетах, а й у смартфонах. Для користувача не потрібно створювати власний акаунт і здійснювати інсталяцію програми.

Адміністратору необхідно створити власний акаунт та інсталювати програму, після чого можна запланувати проведення відеоконференції, вказавши необхідні параметри [2]. Для під'єднання користувачів їм необхідно надіслати на електронну пошту чи інший засіб комунікації URL-адресу заходу. Слід зауважити, що в зв'язку з підвищенням заходів безпеки в деяких випадках потрібно їм також надати ідентифікатор і пароль.

Для повноцінного заняття необхідно мати мікрофон і веб-камеру, також доволі зручним є використання таких периферійних пристроїв як графічний планшет чи маніпулятора миші у формі ручки.

До переваг системи Zoom можна віднести:

- кількість користувачів – до 100 осіб (у безкоштовній версії);
- можливість демонстрування всього робочого столу або його окремих елементів як адміністратору, так і учасникам;
- використання дошки повідомлень (whiteboard);
- керування аудіо- та відеозасобами всіх учасників;
- використання чату як у режимі «для всіх», так і приватних повідомлень зі збереженням усіх повідомлень;
- можливість обміну файлами;
- використання панелі інструментів Zoom, яка включає засоби переміщення, рисування з вибором кольорів, введення текстової інформації, вилучення, повороти тощо;
- організація спільної роботи з файлами кількох користувачів;
- поділ користувачів на «кімнати» (breakout rooms) і об'єднання всіх учасників знову в одну групу;
- призначення співорганізатора з такими самими правами, що й у адміністратора;
- конференції можна планувати і заздалегідь запрошувати учасників;
- після завершення зустрічі відео конвертується у формат MP4, аудіо – у форматі M4A. Записи можна зберігати як на свієму комп'ютері, так і використовувати хмарне сховище Zoom (рис. 1).

До недоліків системи можна віднести те, що в безкоштовній версії час обмежений до 40 хв. (інколи системою це нехтується), а для двох учасників час не обмежений; студенти можуть тільки малювати, але не можуть нічого переміщувати, проте адміністратор може включити демонстрацію свого екрана і передати керування своєю мишкою, до того ж мишкою можуть працювати і організатор (викладач), і учасник (студент) одночасно з переважаючими можливостями у викладача.

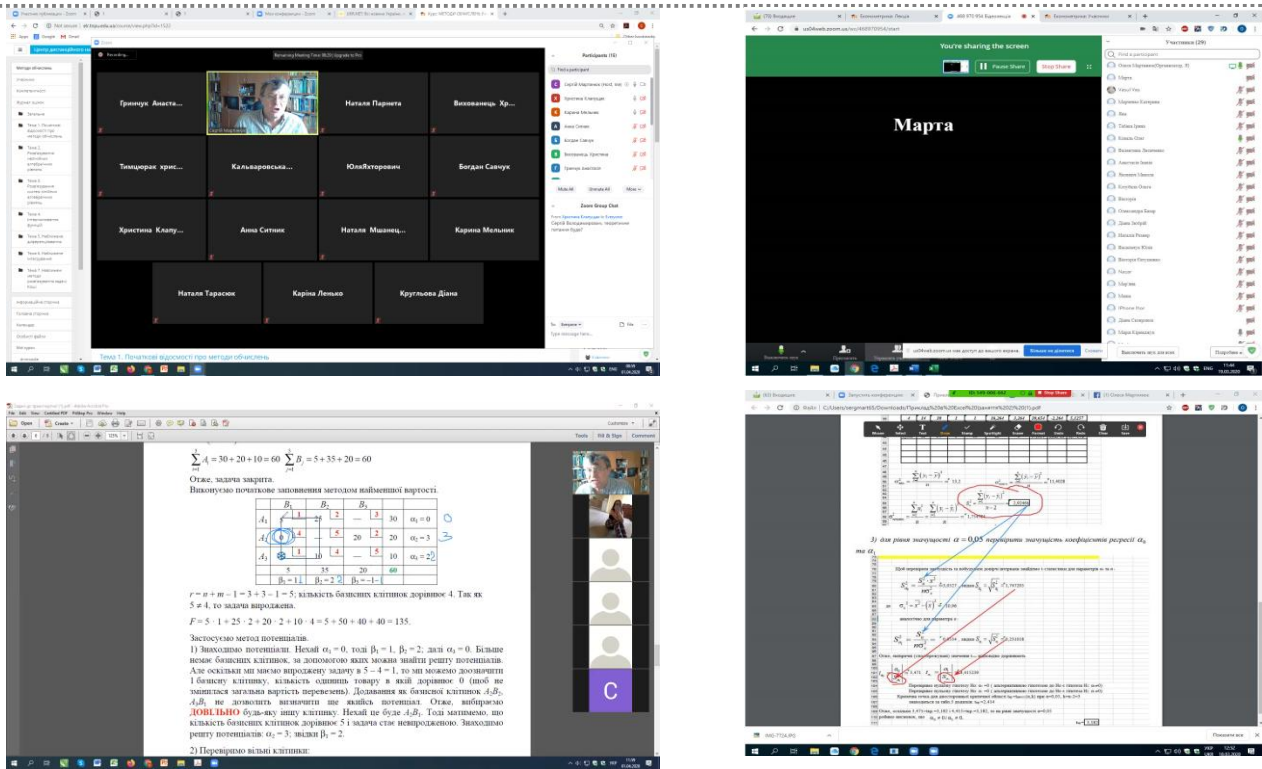


Рис. 1. Використання сервісу Zoom

Зазначимо, що в умовах реалізації дистанційного навчання необхідно урізноманітнювати методи та форми навчальної роботи, що дасть можливість студентам краще засвоювати програмний матеріал, поданий різними способами, розподіляти у зручному форматі етапи виконання завдань [4].

Отже, застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у поєднанні з традиційними методиками проведення занять, підсумкових модульних контролів, виконання практичних завдань є тими передумовами, які дозволять студентам одержати хороші знання та здобути якісну освіту.

Список використаних джерел

1. Вища освіта. Інформаційно-аналітичний портал про вищу освіту в Україні та за кордоном. URL: <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro>. (дата звернення: 28.04.2020).
2. Офіційний сайт ZOOM. URL: <https://zoom.us>. (дата звернення 29.04.2020).
3. Платформа Zoom: якісний сервіс для проведення відеоконференцій та вебінарів. URL: <https://gurt.org.ua/articles/59005>. (дата звернення 29.04.2020).
4. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. Інноваційна педагогіка. Одеса, 2019. Вип. 19, т. 2. С. 158–162.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПРОЕКТІВ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Мацюк Віктор Михайлович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
mvm279@i.ua

На сьогоднішній день немає потреби доводити важливість використання дистанційного навчання у навчальних закладах. Варто лише зосередити увагу на оптимізації такої форми організації навчального процесу в сучасній школі. Саме метод навчальних проектів може слугувати тією важливою складовою формування пізнавальної активності учнів у процесі дистанційного навчання.

У навчальній програмі для загальноосвітніх навчальних закладів «Фізика 7–9 класи» вказується, що «ефективним засобом формування предметної і ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики є навчальні проекти». В умовах дистанційної освіти навчальні проекти доцільно використовувати для систематизації та узагальнення знань, отриманих учнями при завершенні вивчення того чи іншого розділу курсу фізики.

Технології проєктивного навчання детально описані у методичному посібнику [4]. При організації проєктної діяльності учнів основний акцент ґрунтується на принципах проблемності, науковості, самостійності, особистісної і соціальної значимості.

Саме під час виконання запропонованих і методично обґрунтованих навчальних проєктів в учнів будуть формуватися навички науково-пошукової діяльності. А це в свою чергу впливатиме на усвідомлене розуміння засвоєння навчального матеріалу.

Впровадження нових технологій у навчанні фізики, в тому числі використання методу проєктів під час дистанційного навчання, вимагає перегляду ряду психолого-педагогічних категорій і принципів. Роботу слід організувати таким чином, щоб був забезпечений розвиток учня як цілісної особистості, яка прагне до максимальної реалізації своїх можливостей і відкрита до сприймання нового досвіду.

Добре продумані і підготовлені навчальні проєкти в умовах дистанційного навчання сприятимуть виникненню нових форм пошуково-творчої діяльності, організації наукової творчості обдарованих учнів. І що дуже важливо, в таких умовах можна орієнтувати учнів на прагматизм фізичних знань, їх практичну значимість і важливість у нашому житті.

Методика організації проєктної [1; 2] та дослідницької діяльності учнів передбачає поетапність у діяльності вчителя і учня, а саме: 1) виявлення рівнів сформованості ключових компетентностей; 2) створення системи завдань для учнів, виконання яких забезпечить досягнення того чи іншого рівня; 3) визначення етапів діяльності вчителя фізики щодо вивчення теми курсу; 4) встановлення взаємозв'язку компетентностей з видами діяльності учнів і формами діагностики

сформованості ключових компетентностей; 5) розробка рекомендацій по залученню учнів до різних форм проектної та дослідницької діяльності.

В рамках вузівського курсу «Методика навчання фізики» та методичних рекомендацій вчителю фізики щодо організації дистанційного навчання нами розроблена система проектів, які носять не груповий, а індивідуальний характер і направлені на поглиблення знань учнів з фізики. При цьому акцент зроблений на застосуванні і реалізації міжпредметних зв'язків курсу фізики із іншими навчальними дисциплінами, що «дає можливість формування єдиного уявлення про природу на основі діалектичної єдності природничо-наукових знань» [3].

Метод проектів завжди прагматичний по своїй суті. Кожен проект передбачає не просто розгляд та дослідження запропонованої проблеми, не просто пошук шляхів її розв'язання, але й практичну реалізацію кінцевих результатів. Учень повинен усвідомити важливість отриманих знань, розглянути різні точки зору і різні підходи до вирішення проблеми.

Під час виконання проекту учень повинен опрацювати великий обсяг інформації. А найціннішим є те, що в процесі теоретичної і практичної діяльності, в процесі експериментальної і самостійної роботи учень здобуває «власні знання», які перестають бути абстрактними.

Таким чином застосування методу проектів під час дистанційного навчання фізики вносить у навчальний процес принципово нову, у порівнянні із традиційним навчанням, систему співпраці «вчитель-учень», відкриває нові можливості щодо формування пізнавальних інтересів учнів, розвитку їх творчих та інтелектуальних здібностей. В результаті учень виступає в ролі науковця-дослідника, що дає йому можливість відчувати свою значимість у навчальній діяльності. В сучасних умовах розробка навчальних проектів з врахуванням специфіки дистанційного навчання є перспективним напрямком науково-методичних досліджень.

Список використаних джерел

1. Головка М. В. Організація проектної діяльності учнів гімназії засобами сучасного підручника фізики Проблеми сучасного підручника: збірник тез міжнародної науково-практичної конференції (наукове електронне видання). К.: Педагогічна думка. 2019. С. 32–34.
2. Ляшко В. П. Навчальний проект як засіб формування предметної й ключових компетентностей учнів у процесі навчання фізики Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Серія: Педагогічна. 2017. Вип. 23. С. 22–25.
3. Мацюк В. М. Реалізація міжпредметних зв'язків на уроках фізики /В. Мацюк, С. Крижановський Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. С. 5. Педагогічні науки: Реалії та перспективи. Вип. 50: збірник наукових праць. 2015. С. 7–14.
4. Непорожня Л. В. Формування природничо-наукової компетентності старшокласників у процесі навчання фізики: Методичний посібник. К. : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 196 с.

ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ ЯК СКЛАДОВА ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО КОЛЕДЖУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Мельник Оксана Федорівна

кандидат педагогічних наук, викладач ЦМК хімічних дисциплін
КЗВО «Житомирський базовий фармацевтичний коледж» Житомирської обласної ради
м. Житомир, Україна
melnyk.ksenia@pharm.zt.ua

Муленко Світлана Михайлівна

викладач ЦМК хімічних дисциплін
КЗВО «Житомирський базовий фармацевтичний коледж» Житомирської обласної ради
м. Житомир, Україна
mulenko.svitlana@pharm.zt.ua

На сучасному етапі модернізації професійної освіти значного переформатування зазнало поняття освітнього середовища. Його потужною складовою стало інформаційне освітнє середовище (ІОС), яке вносить свої корективи в організацію освітньої діяльності закладу. Саме в умовах інформаційного освітнього середовища ефективно реалізується компетентнісний підхід у підготовці майбутніх фахівців фармацевтичної галузі, що дозволить випускникам коледжу професійно виконувати свої обов'язки за умов стрімкого розвитку інформаційно-комунікативних технологій, інформатизації та діджиталізації усіх виробничих та невиробничих сфер. Проте процес створення ІОС у закладах освіти, його продуктивне наповнення та функціонування супроводжується низкою проблем, які особливо загострились у період вимушеного тривалого дистанційного навчання. Висвітлення проблемних аспектів, обмін досвідом є метою публікації.

Сьогодні по новому актуалізується один з важливих методологічних підходів у формуванні особистості професіонала – середовищний, що зумовлено, насамперед, активною інформатизацією освіти. Середовищний підхід пов'язаний з поняттям «освітнє середовище». Одним з перших, хто розглядав освітнє середовище як вагомий фактор розвитку особистості, був Жан Жак Руссо [2]. На його думку, система виховання буде лише тоді ефективною, коли для кожної особистості буде створене особливе розвивальне середовище, яке встановило б рівновагу між його реальними можливостями та природними потребами. В такому середовищі особистість не отримує готові знання, а вчиться добувати їх сама. При цьому основним джерелом розвитку особистості є не обсяг знань, а вміння самостійно використовувати їх. В. В. Ягупов визначає освітнє середовище індивіду як джерело поповнення особистого досвіду, знань, тим об'єктивним фактором, що визначає його життєві настанови, особистісну спрямованість, характер потреб, інтересів, процес самовизначення і самореалізації [3, с. 526].

В контексті проблеми, що розглядається поняття освітнього середовища набуває більш вузького змісту – це сукупність умов, при яких розгортається освітній процес і з якими вступають у взаємодію суб'єкти цього процесу [1, с. 7].

Виходячи з попереднього аналізу опрацьованих наукових джерел, в освітньому середовищі фармацевтичного коледжу виділяємо такі структурні компоненти: 1) *ціннісно-цільовий* (сукупність загальних цілей і цінностей педагогічної освіти, а також особистісних прагнень, які є значущими для досягнення встановленої мети навчання, насамперед, у професійному становленні); 2) *матеріально-технічний* (сукупність усіх матеріальних умов, технічних споруд, баз практик, лабораторій, сукупність усіх технічних засобів навчання); 3) *освітньо-методичний* (освітні програми, положення, навчально-методичні комплекси, методика, методи, засоби, форми); 4) *когнітивний* (комплекс компетенцій, які утворюють багатовимірну систему професійної компетентності фармацевта; сукупність усіх джерел та змісту інформації); 5) *суб'єктно-соціальний* (система взаємовідношень студент-викладач, студент-студент, студент-адміністрація, студент-роботодавець, студент-викладач-батьки, студент-позанавчальне середовище); 6) *інформаційно-технологічний* (технології та техніки, в тому числі інформаційні, включаючи програмне забезпечення; професійні технології).

Натомість, інформаційно-технологічний компонент має наскрізний характер, тому що пов'язаний і з суб'єктною взаємодією учасників освітнього процесу, і з його методичним забезпеченням, і когнітивним наповненням. Саме тому інформаційно-технологічний компонент освітнього середовища в сучасних умовах інформатизації переростає в окрему підструктуру освітнього закладу. Під інформаційно-освітнім середовищем потрібно розуміти цілеспрямовано побудовану інноваційну педагогічну систему в освітній діяльності коледжу, створену на основі сучасних педагогічних, інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій, методів й інтеграції комп'ютерно орієнтованих засобів з інформаційним забезпеченням, призначену для адаптації сучасного освітнього процесу до умов інформаційного суспільства [1, с. 10].

У Житомирському фармацевтичному коледжі інформаційне освітнє середовище перебуває на етапі активного формування. Відповідно до класифікації, наведеної в науково-методичних джерелах [1, с. 21] ІОС коледжу – це створена система взаємопов'язаних компонентів:

Змістовий. Представлений впровадженням у роботу корпоративним електронним середовищем навчання на основі інтернет-сервісу LCloud, різновиду інформаційно-комунікативної технології «академічна хмара»; електронними освітніми ресурсами: навчально-методичними документами (навчальні та робочі програми, положення), методичними матеріалами (курси лекцій з навчальних дисциплін, презентації, відео-матеріали), контролюючими ресурсами (електронні тести для рубіжного та підсумкового контролю).

Технологічний – сукупність усіх інформаційно-технічних засобів навчання (локальна інтернет-мережа, системи мультимедіа, smart-board, стаціонарні ПК); застосовані сервіси та додатки для здійснення міжсуб'єктної комунікації (додаток-месенджер Viber, сервіс для організації онлайн-конференцій Zoom, Google веб-сервіс Classroom, навчальна платформа Moodle; веб програмне забезпечення на кшталт «Віртуальна хімічна лабораторія 10–11 клас», електронних програм для

побудови хімічних формул, в тому числі в 3D-форматі, схем рівнянь реакцій: ChemWindow, SymApps, ChemPen).

Організаційний. В ідеалі – це структурний підрозділ, який забезпечує функціонування системи ІОС. У нашому закладі освіти організаційно-технічну діяльність здійснюють представники адміністрації, викладачі інформатики, інженер-електронник.

Створене в коледжі ІОС успішно функціонує кілька років поспіль, проте вимушене тривале дистанційне навчання посилило актуальність віртуальної взаємодії між учасникам освітнього процесу і відкрило певні проблеми. Як виявилось, ІОС, безумовно, здійснювало комунікативну, розвивальну, інтерактивну функції, проте фрагментарність у використанні її структурних компонентів утруднило швидке й ефективне налаштування комунікації в умовах дистанційного навчання. Окрім того, не зважаючи на численні переваги дистанційного навчання над реальним (оперативність, економія паперу і часу, активізація самоуправлінських механізмів особистості, розширення меж спілкування тощо) дистанційне навчання має й інші негативні аспекти. По-перше, відсутність у кожного викладача системи електронного контенту для дистанційного навчання; по-друге, технічна неспроможність окремих студентів долучатися до віртуального спілкування; по-третє, недостатній рівень інформаційної культури усіх учасників комунікації; по-четверте, недостатня технічна підтримка фахівців-програмістів, інженерів.

Було проведено опитування шляхом анкетування студентів коледжу на предмет задоволеності організацією дистанційного навчання в коледжі станом на 06.04.2020. Було опитано 174 респонденти – студенти академічних груп 101, 201, 206, 212, 305, 306, 310. Результати опитування наведено у таблицях.

Таблиця 1

Технічні умови забезпечення дистанційного навчання.

Задовільні технічні умови користування інтернетом		Періодичні технічні проблеми з інтернетом		Відсутність технічної можливості користуватись інтернетом	
К-сть осіб	%	К-сть осіб	%	К-сть осіб	%
135	77,6 %	36	20,7 %	3	1,7 %

Таблиця 2

Рівень задоволеності студентів дистанційною формою навчання

Дуже подобається, краще ніж реальне навчання		Задоволені, проте періодично виникають труднощі		Не задоволені	
К-сть осіб	%	К-сть осіб	%	К-сть осіб	%
2	1,1 %	151	86,8 %	21	12,1 %

Аналіз результатів опитування та досвід дистанційної роботи свідчать про досить високий рівень мобільності студентів та викладачів, достатній рівень інформаційної грамотності, готовність до нових викликів в освіті на шляху поглиблення інформатизації освіти. Поряд з тим, виявлено недостатню здатність до самоорганізації, самоосвіти; певну безсистемність та надмірність у поданні матеріалу та його опрацюванні; технічні проблеми у налагодженні віртуального спілкування, що утруднює якість пояснення матеріалу для кожного учасника процесу.

З метою удосконалення інформаційного освітнього середовища як фактору формування професійної компетентності майбутніх фармацевтів виділяємо основні напрями його подальшого моделювання: 1) урахування основоположних принципів модернізації вищої професійної освіти, насамперед, гуманізації, демократизації, інформатизації; 2) активізація автономних, самоуправлінських механізмів особистості: самоорганізації, самоосвіти, самоконтролю; 3) використання інноваційних інформаційних технологій навчання, інтерактивних методів, різноманітних форм навчання, зокрема, дистанційних; 4) створення системи навчально-методичних, контролюючих, допоміжних електронних ресурсів для дистанційного навчання; 5) постійне самовдосконалення професійної компетентності педагога з урахуванням інформатизації освіти, підвищення вимог до надання освітніх послуг.

Список використаних джерел

1. Інформаційно-освітнє середовище професійно-технічних навчальних закладів: посібник / Карташова Л. А., Юрженко В. В., Гуралюк А. Г., Липська Л. В., Гуменна Л. С., Зуєва А. Б., Шупік І. М., Росток М. Л., Шевченко В. Л. За наук. ред. Лузана П. Г. Київ: ПТОН НАПН, 2017. 124 с.
2. Руссо Ж.-Ж. Педагогические сочинения в 2-х томах. [сост. А. Н. Джуринский]; под ред. Г. Н. Джибладзе. Т.1. М.: Педагогика, 1981. 333 с.
3. Ягупов В. В. Педагогіка: навчальний посібник. К.: Либідь, 2002. 560 с.

ЕЛЕКТРОННИЙ ПОСІБНИК, ЯК ОДИН З ЗАСОБІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Мотало Галина Михайлівна

магістрантки спеціальності Середня освіта (Математика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
lessthunter@gmail.com

Гоменюк Ганна Володимирівна

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

Час змінюється і разом з тим змінюються і завдання, форми та методи навчання. Для того, щоб встигнути за розвитком світу потрібно вміти користуватися новими інформаційно-комунікаційними технологіями та ефективно застосовувати отримані знання в повсякденному житті, вміти швидко переорієнтовуватися з однієї діяльності на іншу. Саме такий швидкий темп розвитку призвів до того, що звичні нам методи навчання стають мало ефективними і стикнувшись з цією проблемою «людство» почало переосмислювати підходи до навчання в результаті чого утворилися нові форми і засоби навчання. Однією з таких форм є дистанційне навчання, яке тісно пов'язане з новим засобом навчання, а саме електронним посібником.

Важливе місце в системі освіти належить середній школі. Школа має давати дитині різні вміння, компетентні навички. Головне її завдання – не забезпечення знаннями, бо вони дуже мінливі в сучасному світі, а навчити дітей, як знання і навички втілювати в життя. Це вимагає розроблення і наукового обґрунтування змісту і методики організації навчального процесу. Тому сучасна педагогічна наука і практика зосередили увагу на пошуку таких технологій навчання, які б забезпечували всебічний розвиток особистості учня, сприяли його самовираженню.

Пріоритетом розвитку освіти є впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують дальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молоді до життєдіяльності в інформаційному суспільстві [6].

Застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальних цілях у декілька разів здатне підвищити ефективність засвоєння матеріалу шляхом наочної демонстрації, закріплення навичок на практиці та здійснення ефективного контролю за навчальним процесом у цілому [3]. Такі технології дозволять здійснити процес дистанційного навчання, розширити кругозір і вивести якість засвоєння знань на новий рівень.

Дистанційне навчання – це нова, специфічна форма навчання, дещо відмінна від звичних форм очного або заочного навчання. Вона передбачає інші засоби, методи, організаційні форми навчання, іншу форму взаємодії вчителя і учня та учнів між собою. Дистанційне навчання – це технологія, що базується на принципах відкритого навчання, широко використовує комп'ютерні навчальні програми різного призначення та створює за допомогою сучасних технологій інформаційне освітнє середовище для постачання навчального матеріалу та спілкування.

Ми розглянемо електронний посібника, як один з засобів дистанційного навчання, яким вже зараз користуються українські вчителі. Вони стали незамінними помічниками і учням, і педагогам у підготовці та проведенні занять, роблять їх цікавими, значно економлять час також вони є доступними і зручними у використанні тощо.

Навчальний посібник – це спеціальне видання, яке в певній мірі становить заміну основному підручнику. В ньому подається навчальний матеріал, який допомагає краще опанувати певну дисципліну чи окремий розділ курсу.

Посібник може бути представлений не лише окремим виданням, але й комплексом науково-методичних матеріалів, до яких включені зошит-посібник або розвиваючі ігри для найменших учнів і курс лекцій для школярів старшого віку та студентів. Використання посібника в навчально-виховному процесі дає змогу отримати більше корисної інформації та краще розібратися з тією чи іншою темою. Використання навчальних посібників набуло широкої популярності у навчальних закладах усіх типів. Такі посібники можуть бути використані і учнями початкової чи середньої школи, а також студентами коледжів, технікумів чи вищих навчальних закладів [5].

Електронний підручник чи навчальний посібник не є копією паперового варіанту. Завдання й призначення їх набагато ширші. З огляду на те, що їх обсяг практично не обмежений, виникає можливість в них більш ґрунтовно і докладно викласти зміст навчального матеріалу, текст супроводжувати ілюстративною інформацією, мультимедійним забезпеченням, вводити поняття, що характерні для даного навчального предмета, контролювати засвоєння навчального матеріалу, здійснювати профорієнтацію й виховну роботу. Крім того, можна створювати комплекс навчальної літератури з навчального предмета (підручник, лабораторний практикум, збірник тестових завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання, методичні рекомендації до вивчення дисципліни для окремих категорій учасників процесу навчання тощо) [4]. Завдяки комп'ютерній техніці з'явилась можливість створювати посібники для програмованого навчання, що є дуже важливим для дистанційної освіти [2].

«Електронним посібником називається продукт освітнього характеру, який може бути відтворений (використаний) тільки за допомогою засобів інформатики (в тому числі і комп'ютера), що відповідає затвердженій програмі навчання чи програмі, розробленій автором для запропонованого курсу, має принципово нові риси порівняно з друкованим підручником, до яких належать властивості мультимедійності, віртуальної реальності, високого ступеня інтерактивності, використання «педагогічних агентів впливу», налаштування на особистісні характеристики учня та ін. Замість слів «відповідає затвердженій програмі навчання» можна використати «забезпечує неперервність та повноту дидактичного процесу навчання» [1, с. 3].

Використання електронних посібників робить освітній процес гнучким і дозволить вчителю застосовувати інноваційні форми, технології навчання та підходи Нової української школи в процесі дистанційного навчання. Результати досліджень застосування електронних підручників за кордоном підтверджують позитивний вплив на розвиток учнів: підвищення мотивації під час дистанційного навчання, забезпечення доступу до сучасних знань і форматів представлення даних, розвиток творчості і пізнавальної активності. Отже, електронні посібники і підручники відіграють значну роль у процесі дистанційного навчання і в якості подання, засвоєння та здійснення ефективного контролю за навчальним процесом у цілому.

Список використаних джерел

1. Вембер В. П. Навчально-методичні вимоги до електронного підручника URL: <http://enquir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/865/1/7.pdf>. (дата звернення 5.04.2020).
2. Гетта В. Г., Гетта А. М. Вимоги до створення електронних навчальних посібників. *Таврійський вісник освіти*. Херсон, 2008. №2 (22). С. 96–105. URL: <http://academy.ks.ua/wp-content/uploads/2014/05/%D0%92%D0%B8%D0%BF%D1%83%D1%81%D0%BA-%E2%84%9622.pdf#page=96>. (дата звернення 5.04.2020).
3. Капіносов А., Мартинюк С., Мартинюк О. та ін. Математика. Довідник для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. Тернопіль : Підручники і посібники, 2018. 400 с.
4. Капіносов А., Мартинюк С., Мартинюк О. та ін. Математика. Комплексна підготовка до ЗНО та ДПА. Тернопіль : Підручники і посібники, 2019. 512 с.
5. Капіносов А., Мартинюк С., Мартинюк О. та ін.. Математика. Збірник тестових завдань для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. Тернопіль : підручники і посібники, 2017. 336 с.
6. Христочевский С. А. Электронный учебник – текущее состояние. *Компьютерные инструменты в образовании*. № 6. 2001. С. 17-21.

ОГЛЯД МАСОВИХ ВІДКРИТИХ КУРСІВ ДЛЯ НАВЧАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ

Олексюк Василь Петрович

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

Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
yava07@gmail.com

Світова пандемія спричинила негативний вплив на всі країни та галузі діяльності. Не стала винятком і вища освіта. Нині майже кожен учасник освітнього процесу, залишаючись вдома, навчається та навчає віддалено. Незважаючи на усі негативні чинники пандемії, сучасні ІКТ-технології дають можливість студентам та викладачам залишатися на зв'язку, співпрацювати для здобуття нових знань, навичок та досвіду.

У попередні роки зарубіжні та вітчизняні заклади вищої освіти (ЗВО) доклали чимало зусиль для створення власних інформаційно-освітніх середовищ. Для цього чимало науковців, викладачів, фахівців у галузі інформаційних технологій працювали на вирішенням значної кількості технічних, методичних, організаційних завдань. Як наслідок у ЗВО було розгорнуто та впроваджено системи електронних навчальних курсів, хмарні платформи, інституційні репозитарії тощо. Проте у часи глобалізації ці засоби не можуть охопити знання, цінні та актуальні розвитку майбутніх фахівців. Особливо гостро ця проблема спостерігається у галузі підготовки майбутніх учителів інформатики [0]. Вони повинні мати достатньо високий рівень ІК-компетеностей, а також бути готовими до здійснення викладацької діяльності [0]. Одним із засобів долучення студентів до світових надбань знань є масові відкриті онлайн курси (МООС – Massive Open Online Courses) [0]. До їх переваг належать: можливість навчання у зручний час; можливість порівнювати стилі викладання та матеріали різних курсів; досвід участі в обговоренні, само та взаємооцінюванні; поліпшення навичок аудіювання, читання та письмової англійської мови, рефлексія власної педагогічної діяльності в світлі нових уявлень, цифрова творчість та співпраця з іншими учасниками [0].

Серед МООС є чимало, які будуть цікавими та корисними як для студентів інформатичних спеціальностей, так і для їх викладачів. Період світової пандемії поряд з суттєвими обмеженнями створює й чимало можливостей для самовдосконалення. Розуміючи це, комерційні платформи, які пропонують кращі взірці. Зокрема, нині ТНПУ імені Володимира Гнатюка отримав безкоштовний доступ до курсів платформи Coursera [0]. У межах цього короткого дослідження ми спробуємо проаналізувати ті з МООС-ів, у яких здійснюється вивчення комп'ютерних мереж та з якими ми мали досвід роботи. До цих курсів на час пандемії надано безкоштовний доступ. Питання підготовки вчителів інформатики

до застосування мережних технологій були і залишаються актуальними упродовж багатьох років [0].

Серед платформ масових відкритих онлайн курсів виділимо Coursera, Edx, Udacity та український Prometheus. Проаналізуємо лише кілька MOOC. На нашу думку, їх можна рекомендувати для вивчення майбутніми учителями інформатики як самостійні курси або у вигляді окремих модулів чи тем. Спочатку проаналізуємо курси платформи Coursera. Практично всі вони доступні англійською мовою, деякі передбачають наявність навичок роботи з мережевими технологіями або й програмування. Також автори можуть вимагати, щоб у слухачів було наявне певне апаратне (комутаційні пристрої, комп'ютери, сервери) або програмне забезпечення (віртуальні машини, операційні системи, засоби моніторингу тощо).

ТСР/IP та додаткові теми. Цей модуль обговорює еволюцію мережних рівнів та пов'язаних з ними служб та протоколів. Авторами курсу приділено особливу увагу ієрархічній структурі IP-адрес, пояснено їх роль у забезпеченні масштабованості Інтернету. Детально розглянуто протокол ТСР, зокрема алгоритм тристороннього рукоштовування, контроль потоків та перевантажень. Курс містить такі розділи: Інтернет протокол, IP-адресація, протокол ТСР, додаткові теми [0].

Основи мережевої комунікації. У курсі визначено ключові поняття, які є основою багаторівневої моделі OSI. Курс містить такі розділи: мережі та послуги зв'язку, багаторівневі архітектури, API для роботи із сокетом, контроль на помилки передавання. Позитивним аспектом цього MOOC є використання технологій програмування для моделювання та діагностування мережних взаємодій [0].

Мережі та алгоритми пакетної комутації. У цьому курсі вивчаються мережі на двох рівнях – каналному та транспортному. Зміст курсу розкривають такі модулі: комутація кадрів та пакетів, маршрутизація у пакетних мережах, динамічна маршрутизація, управління трафіком [0].

Мережеве адміністрування: від теорії до практики. До завдань курсу належать: формування уявлень про роботу локальних і глобальних мереж, моделювання процесів маршрутизації, розуміння логіки і принципів функціонування протоколів та сервісів, формування навичок діагностування мережних з'єднань, встановлення серверів та публікування веб-ресурсів. Курс містить такі модулі: локальні мережі, об'єднання локальних мереж, Інтернет, передавання даних у глобальних мережах. Для студентів, які не володіють англійською мовою є те, що курс є російськомовним [0].

Серед курсів платформи Edx, цікавим у контексті дослідження вважаємо курс Вступ до відкритих мережних технологій. Слухачі вивчають технічні основи організації мереж. Значна увага присвячена актуальним нині процесам дезагрегації, оркестрації, автоматизації мереж. Перевагою для українських ЗСО є те, що навчання відбувається на основі відкритих та безкоштовних проєктів Linux Foundation [0].

Серед курсів вітчизняної платформи Prometheus, на превеликий жаль, немає курсів, які б безпосередньо стосувалися теорії або практики використання

мережевих технологій. Проте доступний курс початкового рівня «Основи інформаційної безпеки» [0]. Його вивчення можна здійснювати у загальноосвітній школі. У цьому випадку доречним є його проходження майбутніми учителями інформатики. На нашу думку, це доречно зробити у процесі вивчення дисципліни «Методика навчання інформатики».

Загалом, на згаданих платформах доступно чимало курсів, які стосуються суміжних до мережевих технологій. До них належать курси з кібербезпеки, хмарних технологій, інтернету речей тощо.

Важливою елементом практично усіх проаналізованих курсів є антекти для отримання відгуку слухача. На основі таких даних платформи дають наступним слухачам статистичні дані, зокрема про кар'єрні результати випускників.

Проблема використання МООС у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики масових онлайн-курсів є актуальною та потребує подальших досліджень. Впровадження зазначених курсів на основі положень концепції змішаного навчання дозволить викладачам використовувати технологічні та методичні переваги пропонованих платформ. До переваг такого впровадження можемо зарахувати наявність високоякісних навчальних матеріалів; можливість безкоштовного навчання студентів та викладачів у курсах базового та професійного рівня; зростання мотивації студентів завдяки долучення до підготовки на платформах відомих брендів, отримання сертифікатів у випадку успішного завершення навчання, розширені можливості спільного навчання та зворотного зв'язку між усіма його учасниками.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р. Методологія формування цифрових компетентностей у контексті розробки цифрового контенту / Н. Р. Балик, Г. П. Шмигер // Фізико-математична освіта. 2018. № 2(16). С. 8–12.
2. Курс | IS101 | Prometheus. URL: https://edx.prometheus.org.ua/courses/KPI/IS101/2014_T1/course.
3. Олексюк В. П. Методичні основи застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02. НПУ ім. М. П. Драгоманова. К., 2007. 20 с.
4. Панченко, Л. Ф. Масові он-лайн відкриті курси для розвитку педагога Нової української школи. URL: <http://lib.iitta.gov.ua/709942>.
5. Романишина О. Я. Організація роботи в малих групах при вивченні навчальної дисципліни «Програмування» у студентів спеціальності «Середня освіта. Інформатика. URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14058/1/romanyshyna_grupu_programyvannja.pdf.
6. Сетевое администрирование: от теории к практике | Coursera. URL: <https://www.coursera.org/learn/fundamentals-network-communications#syllabus>.
7. ТНПУ отримав безкоштовний доступ до платформи онлайн-курсів Coursera в рамках проекту Coursera for Campus. URL: <http://tnpu.edu.ua/news/4684>.
8. Berezitskyi M. MOOC as a stage of E-learning development / M. Berezitskyi, Oleksiuk V. // Information Technologies and Learning Tools. 2016. № 6. p. 51–63.
9. Fundamentals of Network Communication | Coursera. URL: <https://www.coursera.org/learn/fundamentals-network-communications#syllabus>.
10. Introduction to Open Source Networking Technologies | edX. URL: <https://www.edx.org/course/introduction-to-open-source-networking-technology>.
11. Packet Switching Networks and Algorithms | Coursera. URL: <https://www.coursera.org/learn/fundamentals-network-communications#syllabus>.
12. TCP/IP and Advanced Topics | Coursera/ URL: <https://www.coursera.org/learn/tcp-ip-advanced#syllabus>.

АСИНХРОННА КОМУНІКАЦІЯ В ПРОЦЕСІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ: ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛКИ

Синоруб Галина Петрівна

кандидат наук із соціальних комунікацій, доцент кафедри журналістики
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
sunoryb@ukr.net

Для забезпечення повноцінного функціонування навчального процесу в умовах карантину визріла необхідність у вдосконаленні методів і принципів дистанційного навчання, завданнями якого є забезпечення індивідуальної спрямованості навчання, створення комфортних умов для студентів і викладачів із урахуванням індивідуальних психологічних особливостей, розвиток інформаційної культури, вдосконалення навичок використання педагогічних та інформаційних технологій.

Безумовно, відбувається соціалізація навчання в нових умовах та з новими інноваційними підходами. Процес адаптації до нової реальності полягає в тому, що окрім фізичної відстані скорочується соціальна дистанція, яка відіграє важливу роль як в навчальному процесі, так і в житті загалом.

Розглянемо зміни, що відбулися в освітній комунікації. Синхронне спілкування (відбувається в режимі реального часу) перейшло в асинхронне, яке за ученим М. Моррісом поділяється на 4 типи:

- 1) асинхронна комунікація «один на один» (наприклад, електронні листи);
- 2) асинхронна комунікація «багатьох із багатьма» (наприклад, програма, в якій повідомлення стосуються певних тем);
- 3) синхронна комунікація «один на один», «один і трохи», «один з декількома» будується навколо конкретної теми, наприклад, групова робота з кейсами, чати;
- 4) асинхронна комунікація, де зазвичай користувач намагається розшукати сайт для одержання певної інформації й тут можна зустріти комунікацію «багато хто й один», «один на один», «один і багато хто» (веб-сайти, тощо) [1].

Асинхронна комунікація здатна забезпечувати спокійну, вдумливу, гнучку роботу, яка зосереджена на правильних результатах. Розглянемо 8 переваг такої форми спілкування, запропонованих засновницею Ness Labs Енн-Лаурою [3]:

1. Вдумливе спілкування. З'являється більше часу, щоб сформулювати свою думку. «Оскільки немає ніякої терміновості, можна ретельно обміркувати свою відповідь і не давати її одразу», – пояснює засновник Gumroad Сахил Лавінгія.

2. Більше прозорості. Асинхронність сприяє розміщенню матеріалів на онлайн-платформах. Якщо немає змоги зв'язатися з колегою чи студентами, все одно є можливість продовжувати свою роботу, переглянувши необхідну інформацію.

3. Немає страху втрачених можливостей. Прозорість документації та виконаних завдань при асинхронній комунікації сприяє академічній доброчесності.

4. Вища продуктивність. При асинхронній комунікації можна присвятити конкретному завданню стільки часу, скільки необхідно.

5. Більше автономії. Асинхронне спілкування робить акцент на результатах, а не на відпрацьованих годинах. У людей більше свободи дій і вони можуть працювати в такий спосіб, який, на їхню думку, призводить до найкращих результатів.

6. Більше гнучкості. Можливість самостійно планувати свій день.

7. Часовий пояс. При асинхронних комунікаціях немає значення місце знаходження людей (місто, село, в квартирі, на вулиці), адже це жодним чином не впливає на якість виконання завдань. Усі рівні.

8. Зниження занепокоєння. Штучне почуття терміновості призводить до стресу. Багато людей, що працюють віддалено, почуваються спокійними, зосередженими тощо.

Поряд із позитивними якостями, окреслимо недоліки такого виду спілкування:

асинхронне спілкування не завжди дає можливість «тут і тепер» обговорити найважливіші проблеми та знайти шляхи їх вирішення;

соціальна віддаленість, адже не завжди можна побачити в онлайн емоції колег, одногрупників, зрозуміти їх настрій;

втрачається баланс між роботою і домом, навчанням і домом, тобто зникає межа між особистим життям і діяльністю.

Існують інструменти та практики, застосування яких мінімізує проблеми асинхронної комунікації.

Викладач проєктного менеджменту, блогер, старший проєктний менеджер в GlobalLogic Олександр Тучков пропонує застосовувати такі принципи, які оптимізують асинхронну комунікацію в період дистанційного навчання. Розглянемо їх детальніше:

1. Прозорість. Постановка проблемної ситуації (кейси) та залучення до обговорення всіх учасників заняття. Інформація повинна бути в загальному доступі.

2. Інспекція. Регулярна рефлексія виконаних завдань, виявлення слабких і сильних сторін процесу.

3. Адаптація. Змінюватися і пробувати нове. Якщо змінилися обставини, то варто змінити інструменти або навіть цілі [2].

Для успішної та комфортної комунікації в умовах дистанційного навчання корисними будуть такі практики:

«Віртуальний двійник». Створити віртуальну копію всіх важливих об'єктів і подій і відкрити до них доступ. Мова йде про навчальні матеріали, календар зустрічей і подій, онлайн-платформи для комунікації.

Створення ефекту присутності зі своїми колегами, студентами незалежно від місця перебування чи часового поясу. Це планування онлайн-зустрічей у процесі навчання, зустрічей-дзвінків (відео) із колегами (наприклад, засідання, підсумки тижня тощо).

Використання календаря, за допомогою якого можна чітко спланувати робочі години та час на вирішення особистих справ, відпочинок. Дотримання тайм-боксінгу.

Комунікація з усіма учасниками освітнього процесу у формі порад, консультацій, пошуку шляхів вирішення проблем [2].

Асинхронна форма дистанційного навчання є трендовою у світі загалом і в нашій країні зокрема. Окресливши переваги і недоліки такого спілкування в сучасних умовах навчання можна зробити висновок, що застосування відповідних інструментів, принципів, практик в освітньому процесі сприятиме організованій, конструктивній комунікації між учасниками, результативності у засвоєнні нових знань та вмінь.

Список використаних джерел

1. Недбай В. Інтернет як нова технологія передачі інформації.
URL:<http://dspace.nbuv.gov.ua/handle/123456789/26598>. (дата звернення 5.04.2020).
2. Тучков О. Эффективная работа online. Вебінар.
URL:<https://www.slideshare.net/GlobalLogicUkraine/effective-work-online>. (дата звернення 15.04.2020).
3. Як працювати віддалено з розумом: 8 переваг асинхронної комунікації.
URL:<https://uaspectr.com/2020/04/02/8-perevag-asynhronnoyi-komunikatsiyi>. (дата звернення 5.04.2020).

ЗАСОБИ 2D ТА 3D-ВІЗУАЛІЗАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНОГО СКРАЙБІНГУ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Скасків Ганна Михайлівна

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

Мазуренок Оксана Романівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
roxana87@ukr.net

Впровадження в освітній процес засобів 2D та 3D-візуалізації забезпечує підвищення мотивації до систематичного формування цифрових компетентностей у майбутніх учителів, посилює концентрацію та увагу, підвищує науково-пізнавальний досвід, сприяє розвитку уяви, продукує можливість використання візуалізованого контенту для науково-дослідницької роботи.

Гостро постає проблема концептуалізації інформації, яку використовують учителі та школярі. Одним із перших дослідників, що побачили вирішення даної проблеми, став американський викладач Пол Богуш. Зокрема йому вдалось довести, що підвищує ефективність та рівень засвоєння матеріалу учнями використання презентацій в стилі скрайбінгу в освітньому процесі як школи, так і коледжів та університетів.

Справжнім проривом в освітньому веб-просторі стала презентація відеоскрайбінгу Кена Робінсона, автора книг, спікера та міжнародного радника з питань розвитку творчого мислення, систем освіти та інновацій у державних та суспільних організаціях, про зміни освітньої парадигми [1].

Водночас доповнення статичного пояснення зображеннями 2D та 3D допомагає школярам наблизитись до реальних подій, фактів та явищ.

Використання у скрайбінгу різних видів графіки, поєднання їх з динамічним представленням інформації забезпечує не тільки підвищення рівня зацікавленості аудиторії, а й сприяє швидкому розумінню контенту, кращому сприйманню та запам'ятовуванню. Адже, двовимірна графіка – розділ комп'ютерної графіки, що працює з зображенням, сформованим у двох вимірах, володіє тільки двома параметрами – шириною і висотою. Водночас графіка 3D або тривимірна графіка – розділ комп'ютерної графіки, об'єктом якого є зображення, що формується в трьох вимірах, до параметрів якого додана глибина. 3D – об'ємне зображення, що дозволяє оцінити розміри об'єктів і відстань до них завдяки здатності нашого зору сприймати перспективу. 2D ж реалістичному сприйняттю картинки зобов'язане особливості нашого мозку: очі зчитують плоске зображення, а мозок домальовує подання в тривимірному форматі. Тому ми здатні оцінити, який з предметів на екрані або фотографії далі, який ближче, який розташований під кутом до глядача, оцінити ракурси. В основі сприйняття 3D-зображення лежить наш стереоскопічний зір. У людини два ока, кожне з яких бачить предмет у певному ракурсі. Для мозку два зображення предмета зливаються в одне, об'ємне єдине зображення. Цей принцип реалізовано в процесі створення і відтворення 3D-фільмів: демонструються два кадри, зняті двома камерами з різних точок [2].

Стереоокуляри, які пропонують глядачам для перегляду в залах кінотеатрів, зводять два рисунки в єдине – об'ємне зображення. Своєрідним розширенням 3D-графіки є фрагменти доповненої реальності. Для розпізнавання таких зображень використовують певні маркери, а конкретна програма чи середовище доповненої реальності виконує необхідні додаткові побудови віртуального об'єкта в форматі 3D у реальному стані чи конкретному фізичному середовищі. Кожен учасник може взаємодіяти з певними маркерами: задавати кут повороту в різні сторони, способи освітлення, закривати окремі частини об'єкта, вести спостереження за змінами, що відбуваються з віртуальним об'єктом на екрані монітора комп'ютера.

Таке поєднання різних технологій з одного боку допомагає вчителю підвищити свою професійну компетентність, сприяє мотивацію учнів, заохочує до пізнання нового в цікавій і нестандартній формі, з іншого – ускладнює процес підготовки до занять, адже складно використовувати нову технологію, апробувати і поєднувати в нестандартних умовах навчання. Технологія скрайбінгу має ряд переваг, які допомагають удосконалити організацію освітнього процесу, зацікавити школярів, полегшити розуміння та засвоєння нового матеріалу, зокрема: активізація діяльності учня; якісне засвоєння та запам'ятовування контенту; швидке сприймання інформації; безперервний діалог вчителя й учня.

Технології візуалізації освітнього процесу безперечно допомагають вчителю пояснити, а учням зрозуміти нову інформації, сприяють формування критичного мислення у дітей, формують стійкі асоціативні ряди, зручні для запам'ятовування та розуміння, є доступними та зручними в роботі.

Список використаних джерел

1. RSA ANIMATE: Changing Education Paradigms. URL:<https://www.youtube.com/watch?v=zDZFcDGpL4U>. (дата звернення 20.01.2020).
2. Скрайбінг як сучасна форма візуалізації навчального матеріалу. URL: <http://journal.osnova.com.ua/article/51806>. (дата звернення 15.03.2020).
3. Design of approaches to the development of teacher's digital competencies in the process of their lifelong learning / N. Balyk, Ya. Vasylenko, G. Shmyger [et al.] // ICT in education, research and industrial applications : proceedings of the 15th International conference (June 12–15, 2019). Kherson, 2019. V. II. P. 204–219.

ДИСТАНЦІЙНА ОСВІТА У ЗВО У ЗВ'ЯЗКУ ІЗ ПОШИРЕННЯМ КОРОНАВІРУСУ COVID-19

Суятинова Катерина Євгенівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри дошкільної освіти
Криворізький державний педагогічний університет
м. Кривий Ріг, Україна
k9781424@gmail.com

Актуальність теми зумовлена впровадженням інноваційних технологій в організацію освітнього процесу у зв'язку із поширенням коронавірусу COVID-19. Донині поняття «дистанційна освіта» та «дистанційне навчання» вживалося тоді, коли хотіли розширити можливості і надати освітні послуги усім бажаючим, модернізувати систему освіти, створити умови для особистісного розвитку особистості, підвищення якості і конкурентоспроможності освіти та ін. На сучасному етапі ці поняття дають єдину можливість здобути освіту.

Проблема дистанційної освіти (ДО) та / або дистанційного навчання (ДН) не нова, проте єдиної думки щодо визначення даних дефініцій поки не існує.

«Початком сучасної дистанційної освіти дослідники вважають так зване «навчання за допомогою листування» (corresponding learning) або більш звичне для нас заочне навчання, започатковане в Європі наприкінці XVIII – початку XIX століття. Студенти поштою отримували навчальні матеріали, переписувалися з викладачами, здавали іспити. У 1892 році в каталозі заочних курсів штату Вісконсин вперше було використано термін «дистанційне навчання» [1, с. 274].

У статті М. Антонченко знаходимо відомості, що «дистанційне навчання широко використовується за кордоном, зокрема у США, Канаді, Японії, Австралії та західноєвропейських країнах. В останні 10-15 років ця форма навчання активно впроваджується на пострадянському просторі та Україні» [2, с. 19].

У 2000 році було затверджено «Концепцію розвитку дистанційної освіти в Україні, в якій було визначено ДО як «форму навчання рівноцінну з очною, вечірньою, заочною та екстернатом, що реалізується, в основному, за

технологіями дистанційного навчання». У Концепції також було зазначено законодавчі та нормативно-правові документи, на основних засадах яких ґрунтувалися її основні положення. Це Конституція України; Закон України «Про освіту»; Закон України «Про Національну програму інформатизації»; Постанова Верховної Ради України від 06.07.2000 р. № 1851-III «Про затвердження Завдань Національної програми інформатизації на 2000–2002 роки»; Указ Президента України від 31.07.2000 р. № 928/2000 «Про заходи щодо розвитку національної складової глобальної інформаційної мережі Інтернет та забезпечення широкого доступу до цієї мережі в Україні»; Наказ Міністерства освіти і науки України «Про створення Українського центру дистанційної освіти» від 07.07.2000 р. № 293.

У 2004 році Міністерством освіти та науки було видано наказ «Про затвердження «Положення про дистанційну освіту», завдяки якому науковці почали досліджувати проблему впровадження дистанційної освіти в Україні. На сучасному етапі існує декілька доопрацьованих нормативних документів, в яких наголошується на важливості та необхідності підвищення освітнього рівня населення: наказ МОН від 25.04.2013 № 466 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання», наказ МОН від 14.07.2015 № 761 «Про затвердження Змін до Положення про дистанційне навчання», Закон України «Про освіту», Закон України «Про вищу освіту» та ін.

В Україні питанню дистанційної освіти присвятили свої праці А. Алексюк, В. Биков, П. Воловик, Ю. Жук, В. Колос, В. Кухаренко, І. Підласий, С. Мигович, В. Олійник, О. Овчарук, О. Собаєва та ін. У своєму дослідженні І. Блощинський вказує, що поняття «дистанційне навчання» має не менше 30 термінів-елементів [3]. Серед наведених прикладів знаходимо і вживання ДН в ототожненні з ДО: «дистанційна освіта (distance/distant education)» [3].

Дистанційне навчання розуміють також як: «технологію» [4]; «форму освіти», «цілеспрямований інтерактивний асинхронний процес», «комплекс освітніх послуг», «організацію освітнього процесу», «сукупність інформаційних технологій», «сходинку заочного навчання», «універсальну гуманітарну форму навчання», «електронний варіант очного або заочного навчання» [5]. На сайті МОН дистанційну освіту подано як: «можливість навчатися та отримувати необхідні знання віддалено від навчального закладу в будь який зручний час».

Проте А. Андреев висловив точку зору, що «дистанційна освіта» і «дистанційне навчання» не є ідентичними. Під дистанційною освітою він розуміє «систему, в якій реалізується процес дистанційного навчання і здійснюються індивідуумом досягнення і підтвердження освітнього цензу» [6, с. 36]. Дистанційне навчання він визначає як «цілеспрямований, організований процес інтерактивної взаємодії тих, хто навчає, і тих, хто навчається між собою та із засобами навчання, інваріантний до їх розміщення у просторі і часі, що реалізується у специфічній дидактичній системі» [6, с. 33].

З 12 березня 2020 року традиційна освіта стала неможливою у зв'язку із поширенням коронавірусу COVID-19. Тому Кабінет Міністрів України видали Постанову № 211 від 11.03.2020 р. «Про запобігання поширенню на території

України короно вірусу COVID-19», Міністерство освіти і науки України розробили ряд нормативних документів задля організації освітнього процесу під час карантину, а саме: наказ № 392 від 12.03.20 р. «Про забезпечення виконання профілактичних і протиепідемічних заходів», лист МОН № 1/9-178 від 27.03.20 р. «щодо завершення 2019 / 2020 навчального року», лист МОН № 1/9-176 від 25.03.20 р. «Щодо особливостей організації освітнього процесу під час карантину», лист ІМЗО № 22.1 / 10-778 від 31.03.20 р. «Щодо проведення інтелектуальних студентських заходів», лист МОН № 1 / 9-224 від 27.04.20 р. «Щодо окремих питань діяльності закладів освіти під час карантину».

Спираючись на вищезазначені нормативно-правові документи, у Криворізькому державному педагогічному університеті навчання здійснюється в дистанційному режимі, зокрема з використанням платформи Moodle, Google Class, проводяться індивідуальні консультації через СУЕНК, месенжер Viber, електронну пошту, телефонний зв'язок чи в режимі Zoom.

Незважаючи на те, що ми щодня користуємося різноманітними гаджетами, швидко обмінюємося потрібною інформацією, змінюємо провайдера або мобільного оператора з метою отримання високошвидкісного Інтернету, сучасні здобувачі освіти та педагоги виявилися не готовими до впровадження єдиної активної технології дистанційного навчання. З'ясувалося, що недостатньо мати цілодобовий доступ до дистанційних навчальних дисциплін та інші переваги такого навчання, які, безперечно, є. Необхідною є емоційна взаємодія з викладачем, консультації та роз'яснення виконання завдань, навички планування й організації освітньої діяльності, самоосвіти, таймінгу та ін.

Отже, дистанційне навчання є актуальною технологією XXI ст. Дистанційне навчання має ряд переваг та недоліків, список яких або поновлюється, або полярно змінюється. Змінюються і ролі здобувача освіти й педагога. Після закінчення карантину у зв'язку із поширенням коронавірусу COVID-19 різні форми організації діяльності дистанційного навчання необхідно продовжити підтримувати, втілювати та розвивати.

Список використаних джерел

1. Варава В. До питання визначення понять дистанційної освіти. *Психолого-педагогічні проблеми сільської школи*. 2015. Вип. 52. С. 274
2. Антонченко М. Організація дистанційного навчання педагогів. *Відкрита та дистанційна освіта : від теорії до практики*: зб. матеріалів. III Всеукр. електронної наук.-практ. конф., 27 вересня 2018 р. Київ : ДВНЗ «Ун-т менеджменту освіти» НАПН України, 2018. С. 19.
3. Блощинський І. Сутність та зміст поняття «дистанційне навчання» в зарубіжній та вітчизняній науковій літературі. *Вісник Нац. академ. Держ. прикордон. служби України*. 2015. Вип. 3.
4. Павленко О. Використання дистанційного навчання в вищих навчальних закладах. URL: https://novyn.kpi.ua/2007-3-2/16_Pavlenko.pdf. (дата звернення: 28.04.2020).
5. Красний С. І. Відкрита освіта і дистанційне навчання: методичні рекомендації для самостійної роботи слухачів курсів підвищення кваліфікації. Біла Церква : БІНПО УМО, 2017. 75 с.
6. Андреев А. А., Солдаткин В. И. Дистанционное обучение : сущность, технология, организация. Москва : МЭСИ. 1999. 196 с.

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

**СТРУКТУРА ЕЛЕКТРОННО-НАВЧАЛЬНО МЕТОДИЧНОГО
КОМПЛЕКСУ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ОПЕРАЦІЙНІ СИСТЕМИ»**

Габрусєв Валерій Юрійович

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

Головата Оксана Миколаївна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
oxanagolovata@gmail.com

До появи комп'ютерів суспільство не володіло настільки потужним інструментарієм, здатним надати процесу навчання зовсім нових ознак. Тому про кардинальні зміни концепції навчання не могло бути мови. Після завершення початкового етапу комп'ютеризації освіти настав етап впровадження автоматизованих навчальних курсів, або, іншими словами, навчальних програм, зміст яких зводився до елементарного показу і гри в питання і відповіді. С. Пейперт відмічав, що «...велика частина того, що тепер робиться під назвою «технологія навчання» або «комп'ютери в освіті», все ще на стадії простого змішування старих методів навчання з новими технологіями...» Під старими методами навчання розуміється традиційне навчання, що має три складові компоненти: показ, пояснення, контроль засвоєння навчального матеріалу, і є процесом взаємодії вчителя й учня, спрямованого на досягнення визначених цілей навчання.

У кінці 90-х (XX століття) виникли системи управління навчальними ресурсами Learning Management System (LMS), які включали засоби не тільки для організації і контролю використання комп'ютерних навчальних курсів, але і для адміністрування навчального процесу в цілому, зокрема, його традиційних форм.

Сам термін eLearning (електронне навчання) з'явився в 1999 році, коли розповсюдження технологій Internet привело до витіснення комп'ютерних курсів на CD-ROM тренінгами на базі Web. Організація електронного навчання, як і будь-який навчальний процес, крім змістовної частини обов'язково включає організаційні компоненти та елементи управління процесом вивчення навчальної дисципліни.

Навчальна дисципліна курс – педагогічно адаптована система понять про явища, закономірності, закони, теорію, методи і т. ін.(система змістових модулів, об'єднаних за змістом освіти), будь-якої галузі діяльності (або сукупності галузей

діяльності) з визначенням необхідного рівня сформованості у тих, хто навчається, певної сукупності умінь і навичок, передбачених для засвоєння студентом.

Навчальний курс складається із декількох залікових кредитів, кількість яких визначається змістом та формами організації навчального процесу. Заліковий кредит – це завершена задокументована частина змісту навчальної дисципліни, вивчення якої для студентів, як правило, завершується підсумковим оцінюванням (тестування, залік або семестровий екзамен). Заліковий кредит складається із модулів (частина програми навчальної дисципліни поєднана із формами навчання – лекційні, практичні, семінарські, лабораторні та індивідуальні заняття, всі види практик та консультацій, виконання самостійних завдань студентів та інші форми і види навчальної та науково-дослідницької діяльності студентів), кожний з яких у свою чергу складається із змістових модулів (одна або декілька тем) [4].

Відповідно до вимог [3; 4] навчально-методичне забезпечення навчального курсу «Операційні системи» включає:

- 1) навчальну програму;
- 2) друковані підручники і навчальні посібники;
- 3) підручники і навчальні посібники у електронному виді;
- 4) інструктивно-методичні матеріали до лабораторних занять;
- 5) індивідуальні навчально-дослідні завдання, методичні матеріали для студентів з питань самостійного опрацювання фахової літератури, виконання ІНДЗ;
- 6) контрольні завдання до семінарських, практичних і лабораторних занять;
- 7) тестові завдання для поточного, модульного та підсумкового контролю знань;

Навчальні ресурси курсу “Операційні системи”

До навчальних ресурсів курсу належать:

- 1) друковані матеріали: підручники, посібники відповідно списку рекомендованої літератури;
- 2) матеріали подані у електронному виді:
 - 2.1) конспекти лекцій, електронні презентації;
 - 2.2) посилання на сайти мережі Інтернет, відповідно до теми;
 - 2.3) посилання на пошукові сайти мережі Інтернет;
 - 2.2) підручники, посібники у електронному виді;

Для розробки матеріалів курсу у електронному виді доцільно використовувати один із наборів програм офісного призначення MS Office, OpenOffice.org до складу яких входять програмні засоби для створення текстових документів, електронних таблиць та побудови графіків та діаграм, презентацій. З метою забезпечення збереження авторських прав на створенні матеріали розроблені електронні матеріали зберігалися у форматі PDF (спеціальний платформи-незалежний формат поширення електронних документів розроблений фірмою Adobe).

Види навчальної діяльності курсу

Усі світові та пропоновані останнім часом національні стандарти в основу навчання становлять самостійну, творчу роботу того, хто навчається. Саме на цьому принципі базуються інформаційні, технології навчання.

Для організації навчальної діяльності студентів та контролю за їх успішністю в межах розробленого курсу було вирішено використати такі модулі [1; 2]:

Урок – подання нового навчального з елементами самоконтролю засвоєння;

Завдання – завдання для виконання лабораторних робіт;

Тест – поточний, модульний та підсумковий контролю знань;

Глосарій – як елемент організації самостійної роботи студентів, створення списку термінів дисципліни;

Форум – обговорення студентами проблемних тем дисципліни під керівництвом викладача.

Формування навчального курсу

Формування навчального курсу виконується у кілька етапів шляхом наповнення необхідних навчальних модулів на основній сторінці у запланованому порядку роботи студентів з матеріалами:

1) створення необхідних текстових матеріалів, презентацій

2) додавання до навчального курсу навчальних матеріалів, ресурсів;

3) додавання завдань відповідно до обраної форми навчальної діяльності студентів;

Розглянута структура електронно-методичного комплексу навчальної дисципліни “Операційні системи” разом із системою управління навчальними ресурсами Moodle дозволяє забезпечити комп’ютерну підтримку вивчення дисципліни, забезпечити вільний доступ студентів до необхідних навчальних ресурсів; активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів, відбувається зміщення акцентів з простого слухання або читання на пошукову роботу із кінцевою метою отримання нових знань та умінь; використання систем LCMS MOODLE управління навчальними ресурсами сприяє вирішенню проблем базових рівнів знань щодо конкретних предметних галузей і диференціації навчання, створює умови для повного розкриття творчого потенціалу учнів з урахуванням їхніх здібностей, нахилів і запитів, що значною мірою просуває вирішення проблем гуманітаризації освіти та гуманізації навчального процесу;

Застосування у навчальному системі управління навчальними ресурсами надає кожному студенту персональні можливості для найбільш ефективного вивчення матеріалу, а викладачу – засоби для формування навчальних програм, контролю їх проходження, складання звітів про результативність навчання, організації комунікацій між студентами і викладачами.

Список використаних джерел

1. Габрусев В.Ю., Лапінський В.В., Бачинська Н.Я., Основи операційних систем. Тернопіль: Навчальна книга. Богдан, 2002, 80 с.

2. Електронний курс «Сучасні операційні системи». URL: <http://elr.tnpu.edu.ua/course/view.php?id=2181> (дата звернення 25.04.2020).

3. Положення про дистанційне навчання ТНПУ. Тернопіль: ТНПУ ім. В.Гнатюка. 2017, 12 с.

4. Положення про електронний навчально-методичний комплекс навчальної дисципліни. Тернопіль: ТНПУ ім. В.Гнатюка. 2014, 12 с.

ОРГАНІЗАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ НА ПЛАТФОРМІ «НОВІ ЗНАННЯ»

Галик Степан Деонізієвич

заступник директора з навчально-виховної роботи
загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів № 2 м. Зборова Тернопільської області
galste.zb@gmail.com

Розвиток інформаційного суспільства перед освітньою спільнотою ставить нові вимоги щодо організації різних форм навчання. Це зумовлено економічними, соціальними, демографічними та іншими факторами. Чинним законодавством визначено, що повна загальна середня освіта може здобуватися за очною (денною), дистанційною, мережевою, екстернатною, сімейною (домашньою) формами чи формою педагогічного патронажу, а також за очною (вечірньою), заочною формами (на рівнях базової та профільної середньої освіти [2]). Однією з актуальних проблем для управлінців закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) є організація дистанційного навчання. Основною його метою є надання освітніх послуг у відповідності до державних стандартів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Проблему дистанційного навчання розглядали у своїх працях В. Биков, Р. Гуревич, І. Захарова, М. Кадемія, Є. Полат, І. Роберт, С. Сисоева та інші. Вони вказують на необхідність використання новітніх технологій для створення інформаційного освітнього середовища.

Метою нашого дослідження є розгляд функціональних можливостей платформи «Нові знання» щодо організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти.

Сучасну школу важко уявити без використання комп'ютерної техніки та ІКТ. Під дистанційним навчанням (ДН) в ЗЗСО розуміємо індивідуалізований процес формування предметних та ключових компетентностей, що відбувається в організованому інформаційному середовищі за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного педагогічних працівників та учнів [3]. Для ДН часто використовують сервіси Google, Microsoft, програмний засіб Moodle та інші. Серед численних електронних ресурсів ефективною для ЗЗСО є соціальна освітня платформа України «Нові знання». Всі школи нашої держави під'єднані до ІСУО – інформаційної системи управління освітою з використанням комп'ютерної програми «КУРС: Школа». Наявна в ній база даних містить інформацію про учнів, педагогічних працівників, навчальні предмети, приміщення школи, систематично оновлюється на початку навчального року з наступним коригуванням у разі виробничої необхідності та автоматично синхронізується з порталом «NZ.UA». Соціальна освітня платформа «Нові знання» доступна для всіх учасників освітнього процесу: учнів, їх батьків, педагогічних працівників. Для входу кожен отримує логін та пароль, що забезпечує персональний захист інформації (рис. 1).



Рис. 1. Вигляд головної сторінки платформи «Нові знання»

До переваг платформи можна віднести її використання на безкоштовній основі, наявність чітких покрокових інструкцій для всіх користувачів, ефективна технічна підтримка, простота у користуванні, що дозволяє уникнути зайвої праці по формуванню списків та інших даних. Для початку роботи з порталом «NZ.UA» адміністратор програми повинен скористатися кнопкою «КУРС: Онлайн» програми «КУРС: Школа» (рис. 2).

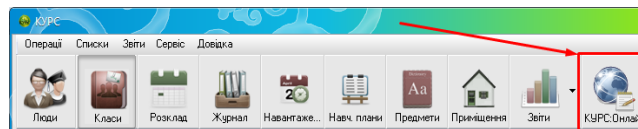


Рис. 2. Початок роботи з платформою «Нові знання»

Він після входу надає доступ до платформи вчителям та класним керівникам, взаємодіє з розкладом та журналами, виконує інші соціальні функції. Класні керівники автоматизовано створюють логіни та паролі для учнів та їх батьків, звітність про відвідування та навчальні досягнення школярів, організують спілкування колективу класу. Вчителі мають змогу вести електронні журнали із записами змісту навчального матеріалу та визначати завдання для самостійної роботи учнів з покроковим алгоритмом, оцінювати навчальні досягнення школярів, мотивувати їх з використанням коментарів, автоматично розраховувати тематичні, семестрові та річні бали (рис. 3).

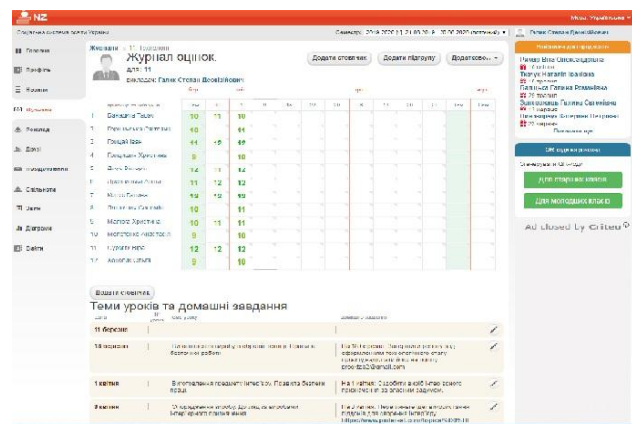


Рис. 3. Загальний вигляд сторінки електронного журналу

Всі записи синхронно відображаються в учнівських електронних щоденниках, доступ до яких персоналізовано для дітей та їх батьків. Вчителі

можуть розробляти як колективні, так і індивідуальні завдання. Педагогам надана можливість створювати спільноти, блоги, внутрішню звітність на основі різних статистичних вибірок.

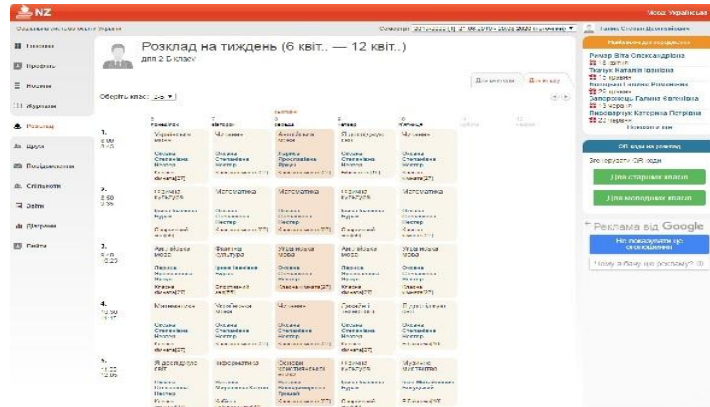


Рис. 4. Розклад уроків класу на тиждень

Для учнів та їх батьків доступний перегляд розкладу уроків (рис. 4), інформація про домашні завдання та результати навчальних досягнень в електронному щоденнику (рис. 5), а також облік відвідування дитини, інші соціальні функції.

Портал «NZ.UA» досить зручний для керівників закладів освіти та їх заступників, що дає змогу оперативно відстежувати своєчасність записів в електронних журналах тем уроків, дотримання обсягів та використання різних форм домашніх завдань з усіх предметів, організовувати обговорення виробничих питань діяльності школи, методичну роботу педагогічних працівників, створювати графіки діагностичних, практичних та контрольних робіт, діаграми успішності учнів класів та школи загалом, звіти про роботу вчителів, відвідування учнів та зведений облік навчальних досягнень, які можна зберегти у форматі PDF.

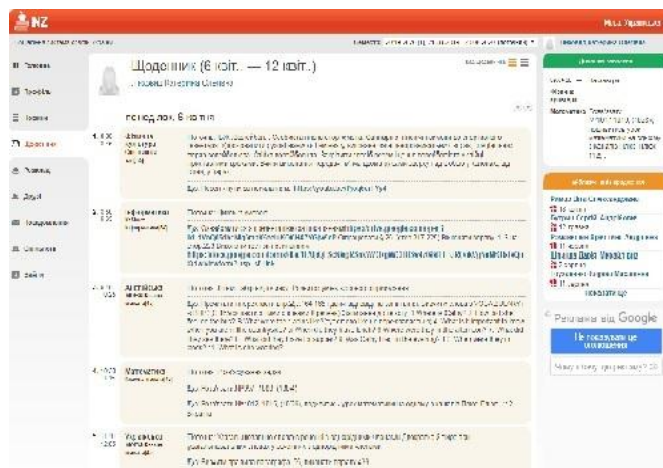


Рис. 5. Загальний вигляд сторінки електронного щоденника

Платформа «Нові знання» надає можливість учасникам освітнього процесу бути в курсі подій класу, школи через рубрики «Новини» та «Повідомлення».

Отже, використання порталу «Нові знання» для організації дистанційного навчання в закладах загальної середньої освіти урізноманітнює середовище

навчання з використанням ІКТ, забезпечує індивідуальний підхід та ефективну комунікацію учасників освітнього процесу.

Список використаних джерел

1. Биков В., Спірін О., Пінчук О. Проблеми та завдання сучасного етапу інформатизації освіти. Наукове забезпечення розвитку освіти в Україні: актуальні проблеми теорії і практики (до 25-річчя НАПН України). 2017. С. 191-198.
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту»
URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20>. (дата звернення: 02.04.2020).
3. Положення про дистанційне навчання URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>. (дата звернення 02.04.2020).

ЗАСТОСУВАННЯ ДИДАКТИЧНИХ ЗАСОБІВ LEARNINGAPPS ЯК ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДЛЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Жук Мар'яна Дмитрівна

магістрантка спеціальностей Середня освіта (Фізика), Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
zhukmar04@gmail.com

Маргинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
sergmart65@ukr.net

Федчишин Ольга Михайлівна

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

В умовах швидкого розвитку інформаційних технологій і змін щодо вимог освітнього процесу система освіти повинна реагувати швидким пошуком нових засобів навчання, методів і підходів до використання інформаційно-комунікаційних технологій. Тому актуальною є організація освітнього процесу з урахуванням технологій дистанційного навчання як у закладах вищої освіти, так і в закладах загальної середньої освіти, розробка теоретичних, практичних і соціальних аспектів їх застосування.

В Україні проблеми дистанційного навчання досліджували В. Биков, Н. Думанський, Г. Кравцова, В. Кухаренко, В. Олійник, К. Обухова, О. Самойленко, Н. Сиротенко, Г. Молодих, Н. Морзе, Н. Твердохлебова, О. Захар, П. Камінська та ін. За кордоном проблеми впровадження технологій дистанційної освіти, зокрема перспективи її розвитку, досліджували Дж. Андерсон, Ст. Віллер, Т. Едвард, Р. Клінг.

Аналіз науково-педагогічної літератури дозволяє стверджувати, що дистанційне навчання – це сукупність технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію учнів і вчителів у процесі навчання, реалізація учнями усіх аспектів

самостійної роботи; навчання, яке поєднує традиційні й інноваційні засоби, а також форми навчання, які ґрунтуються на інформаційно-комунікаційних технологіях; навчання в онлайн режимі.

Звичайно, під час реалізації дистанційного навчання виникають певні труднощі: заклади загальної середньої освіти не готові до того, що освітній процес відбуватиметься поза межами класних кімнат; недостатня матеріальна база як окремих учителів, так і учнів; невміння користуватися програмним забезпеченням, яке дозволить провести повноцінний віртуальний урок.

Сьогодні існує велика кількість додатків, сервісів і програмних продуктів для здійснення якісного дистанційного навчання. Більшість з них досить прості у використанні, безкоштовні для завантаження та доступні як для комп'ютерів, ноутбуків, планшетів, так і для мобільних телефонів.

Наприклад, Lab4Physics – мобільний додаток для відтворення фізичних експериментів. Вона дозволяє застосовувати планшети та смартфони як лабораторні інструменти [5]. Завдяки цій програмі можна провести значну кількість експериментів без спеціального обладнання. Вона має простий інтерфейс, дозволяє учням вдосконалювати свої знання і поза межами школи. Завдяки використанню датчиків гаджету чи девайсу (камера, мікрофон тощо) додаток дозволяє проводити експерименти, здійснювати аналіз і математичну оцінку зміни фізичних властивостей. В умовах дистанційного навчання мобільний додаток забезпечує виконання лабораторних робіт згідно навчального плану.

Ще однією платформою для дистанційного навчання є GetAClass – безкоштовний освітній ресурс, що містить банк коротких пізнавальних відео з дослідженнями, перегляд яких дозволяє з легкістю опанувати фізику [4]. Сайт не переобтяжений фізичними формулами, але є чимало відеодемонстрацій фізичних експериментів. Кожне відео містить демонстрацію і пояснення, їх перегляд дозволяє навчатися невимушено та цікаво.

Детальніше проаналізуємо сервіс для підтримки процесів навчання та викладання за допомогою невеликих інтерактивних модулів – LearningApps.org. Ці модулі можна використовувати безпосередньо як навчальні ресурси або для самостійної роботи. Метою роботи в LearningApps.org є створення загальнодоступної бібліотеки незалежних блоків, придатних для повторного використання та змін. Блоки (Вправи) не включені в жодні конкретні сценарії чи програми, тому вони не розглядаються як цілісні уроки чи завдання, натомість їх можна використати у будь-якому методичному сценарії. На відміну від інших сервісів, саме ця платформа може щоразу поповнюватись і вдосконалюватись як учителем, так і учнями.

Простий інтерфейс програми дозволяє розробляти тестові завдання, самостійні роботи, інтерактивні вправи для перевірки якості знань учнів з певної теми чи розділу. Різноманітність вправ, які можна розробити на даному сайті є необмеженою. Зупинимось на конкретних прикладах, як за допомогою даного сервісу можна організувати з учнями самостійну роботу, перевірку знань з певної теми чи розділу в умовах дистанційного навчання.

Розглянемо приклади завдань для самостійної роботи учнів 8 класу під час вивчення розділу «Електричні явища. Електричний струм», а саме теми «Робота і потужність електричного струму. Електричний струм у різних середовищах».

На рис. 1а) подано приклад завдання тестового характеру з вибором однієї правильної відповіді. Завдання такого типу дозволяють здійснювати перевірку як теоретичного матеріалу, так і практичних умінь і навичок. Учня пропонується також інший тип завдань (рис. 1б)), коли потрібно розв'язати задачу та вибрати правильну відповідь. Після виконання всіх завдань учень має можливість побачити, наскільки добре він засвоїв дану тему, оскільки висвітлюються результати виконання ним завдань (у %).

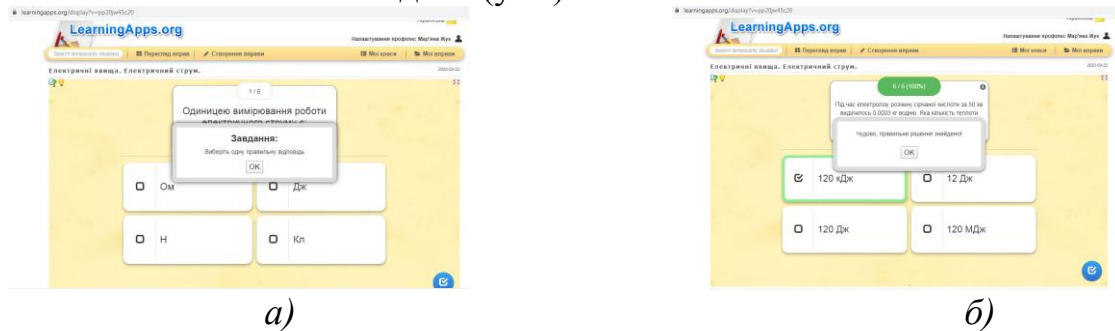


Рис. 1. Шаблон «Вибір»

Зазначимо також, що в умовах дистанційного навчання учні можуть надсилати вчителю на електронну пошту чи на деяку електронну платформу розв'язання завдань.

Ще одним прикладом використання можливостей електронного середовища LearningApps.org є використання шаблону «Пазл».

На рис. 2а) подано приклад завдання, що пропонується учням під час вивчення тем «Послідовне з'єднання провідників» і «Паралельне з'єднання провідників». Під час виконання завдання учні пригадують закони паралельного та послідовного з'єднання провідників, закон Ома для ділянки кола, співвідношення між основними фізичними величинами, що вивчаються у розділі «Електричні явища. Електричний струм». Вибираючи правильні варіанти відповідей, учні отримують зображення (рис. 2б)).

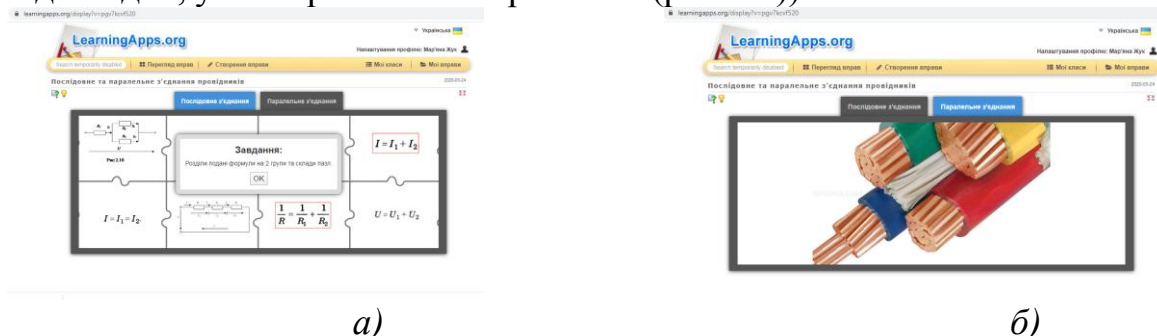


Рис. 2. Шаблон «Пазл»

Вправа такого типу можна застосовувати на різних етапах уроку: для актуалізації знань учнів, при вивченні нового навчального матеріалу, для перевірки засвоєних знань тощо. Така вправа є інтерактивною, не вимагає додаткових зусиль і пояснень учителя.

Одним з вирішальних факторів ефективного використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі є знання і вміння вчителя, який застосовує ці технології, раціонально поєднуючи їх з традиційними. Розроблення та впровадження інформаційних технологій навчання фізики ґрунтується на змінах навчальної діяльності учня та кардинальній модернізації діяльності вчителя фізики, який повинен володіти певними методичними прийомами, а саме знати методологічні аспекти, цілі та завдання застосування інформаційних технологій навчання фізики; функції, значення і місце інформаційних технологій та засобів навчання фізики в навчально-виховному процесі [1; 3].

Отже, реалізація дистанційного навчання у закладах загальної середньої освіти – це не проблема, а можливість удосконалювати себе як сучасного вчителя, реалізовувати себе як фахівця у сфері інформаційно-комунікаційних технологій, зацікавлювати учнів і прищеплювати їм звичку постійно займатись самоосвітою та самовдосконаленням, підвищувати якість навчання, використовуючи сучасні технології.

Список використаних джерел

1. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. Інноваційна педагогіка. Одеса, 2019. Вип. 19, т. 2. С. 158–162.
2. Офіційний сайт LearningApps.org. URL: <https://learningapps.org/> (дата звернення: 3.04.2020).
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. Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конф. (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2017) : Т. 2017. С. 244–248.
4. GetAClass. URL: <https://www.getaclass.ru.> (дата звернення: 1.04.2020).
5. Lab4Physics. URL: <https://lab4u.co/en/lab-in-your-pocket/lab4physics.> (дата звернення: 25.03.2020).

ОНЛАЙН 24/7: МЕЖІ ПРИВАТНОСТІ

Морська Наталія Львівна

кандидат філософських наук, доцент кафедри філософії та суспільних наук
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
morska-n@ukr.net

Інформатизація, комп'ютеризація та електронізація – це невід'ємні характеристики життя сучасної людини. Не оминають ці процеси і такий, на жаль, консервативний соціальний інститут, як освіта. Глобальні виклики спонукають до термінового впровадження в навчальний процес електронних технологій, які підтверджують свою ефективність. Сьогодні, переживаючи часи пандемії, що не минула й Україну, на перший план виходять різні форми електронної освіти, в тому числі – дистанційне навчання та дистанційне спілкування усіх учасників навчального процесу за допомогою різних технічних засобів. Поглянемо на це явище з гуманітарної позиції: надмірна електронізація породжує проблему розчинення людини у технологізованому просторі, руйнує межі приватності та

необхідні й важливі життєві норми. Метою даної філософської рефлексії є діяльність і навчання людини в умовах постійного «онлайн».

Сьогодні уряд України, зважаючи на кращі світові практики, намагається імплементувати ідею «Держава у смартфоні», відбувається активна діджиталізація країни, переведення низки державних послуг у сферу онлайн. Можна передбачити, що, апробовані на карантині, різні форми E-Learning (e-навчання) спонукатимуть до популяризації і широкого застосування ідеї «Освіта у смартфоні». Попри певні позитивні характеристики такого виду навчання, серед яких: гнучкість графіку навчального процесу, зручність і доступність у будь-якому місці, простота освоєння інформації, різні види дистанційних комунікацій, наявність літератури та методичних джерел, уникнення хвилювань та стресів, можливість самооцінки тощо [1], все ж, гіперболізоване використання онлайн-навчання у закладах середньої і вищої освіти має низку ризиків, які необхідно брати до уваги. Розглянемо деякі з них:

Готовність усіх учасників освітнього процесу до онлайн-навчання. Моральна: не всі однаково позитивно сприймають саму ідею дистанційної освіти та мають необхідні навички використання різних гаджетів у роботі чи навчанні; порушення права вільного вибору: необхідність «технологізуватися» «як усі», незважаючи на власні переконання чи можливості. Технічна: нерівне забезпечення чи, часто, цілковита відсутність комп'ютерної техніки та інших гаджетів; нерівномірний доступ до Інтернету жителями міст та сіл (подекуди, повна відсутність мережі).

Доцільність використання e-технологій. Повністю переводити весь навчальний процес без нагальних потреб (як, наприклад, умови карантину) видається недоцільним. Використання тих, чи інших форм дистанційної роботи у звичному режимі навчання має бути чітко обґрунтована і результативно виправдана, інакше – це буде формалізований й поверховий процес.

Якість освіти при онлайн-навчанні. Беззаперечно, що такий спосіб проведення навчального процесу не сприяє підвищенню його якості. Відсутність контролю викладачів, погана концентрація та розсіювання уваги, відсутність «живого» спілкування, неналежне формування практичних навичок, необ'єктивність онлайн-оцінювання, недостатність навичок роботи з різними гаджетами, слабе технічне оснащення тощо [1], дещо механізує і стандартилізує освіту і може призвести до втрати здатності жваво і критично мислити, об'єктивно аналізувати, живо відчувати ситуацію та ін. Доведено, що «живе» інтерактивне спілкування і самонавчання через взаємодію з іншими, дають найкращі результати, а емоційна складова «живого» навчання не відтворюється ніякими смайликами та наліпками онлайн.

Зайнятість 24/7. Сьогоднішня дистанційна робота в умовах карантину показала необхідність «включення» (дистанційної доступності) кожного учасника навчального процесу, майже, цілодобово. Онлайн-конференції, семінари, вебінари, уроки, робочі спілкування в численних онлайн-групах, чатах, онлайн-трансляції та відео-лекції в режимі реального часу та ін. вимагають багато уваги й узалежнюють людину від технічного засобу. Нашарування занять (завдань),

недотримання розкладів, часоємна процедура підготовки завдань викладачами, занесення їх в електронні системи та перевірка згодом, часозатратне виконання різноманітних завдань студентами чи учнями, перевантаження самостійною роботою (особливо це стосується учнів шкіл, де дистанційне навчання перетворилося на самонавчання, а роль педагога звелася до контролера і оцінювача), побоювання пропустити дедлайн задачі чи важливу інформацію тощо, вимагають від кожного свідомого і відповідального учасника навчального процесу постійної напруги й робочого тону впродовж дня.

Вплив на здоров'я та послаблення імунітету. Прогресивні медики давно акцентують, що надмірна технологізація життя негативним чином впливає на психічне і фізичне здоров'я людини, ослаблює імунітет, особливо, молоді та дітей віком до 18 років у яких психіка ще на стадії розвитку. Постійний режим «онлайн» призводить до фізичної перевтоми і емоційного виснаження, вихолощує життєву енергію, порушує важливу пропорційність здорового режиму доби: приблизно 1/3 – на працю чи навчання, 1/3 – на улюблені заняття й власний розвиток, 1/3 – на відпочинок.

Порушення норм етики та етикетних кодексів. Важливою складовою електронної освіти є дотримання норм етики та моральних цінностей, серед яких: етична культура дистанційного спілкування (дотримання меж приватності, реалізація деонтологічних та моральних засад та ін.), академічна доброчесність (чесність виконаних завдань, правдивість та обґрунтованість оцінки, відсутність плагіату та ін.), а також, слідування кодексам поведінки (визначений час для спілкування, регламент роботи, режим відпочинку тощо).

Онлайн-навчання дуже часто продукує надмірне перевантаження, байдужість, відсутність мотивації й самоорганізованості тих, хто навчається, що загалом знецінює саму роль і гуманітарне покликання освіти. До прикладу, в одній із шкіл Тернополя за період дистанційного навчання під час карантину, серед 32 учнів класу середнього шкільного віку, онлайн завдання виконує лише третина!!! Ймовірно, що це середній показник статистики загальноукраїнського масштабу. І в цьому не провина самих тільки учнів... Варто сказати, що низка провідних країн світу давно визнали неефективність освіти онлайн і регламентували її використання.

Освіта в інформаційному суспільстві виходить на перший план і від її «мудрої» організованості залежить, чи людина буде прогресувати і комфортно почувати себе в сучасних реаліях, чи загубиться й розчиниться у інформаційно-перенасиченому й технологізованому світі. Електронне навчання повинно доповнювати традиційну «живу» освіту, розширювати її можливості, збільшувати продуктивність, мінімізувати ризики. Онлайн-навчальний процес для всіх учасників має бути чітко структурованим, регламентованим, систематизованим, інформаційно-дозованим, доцільним та етизованим, щоб не руйнувати самоцінність ні того, хто навчається, ні того, хто навчає, не порушувати їх права на приватність та окремішність. Адже, основна й позачасова місія освіти – плекати ЛЮДИНУ!

Список використаних джерел

1. Електронна освіта: переваги та недоліки. – URL: <https://ukr.media/science/384312/> (дата звернення 1.05.2020)

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З ІНФОРМАТИКИ «ВИБІРКОВИЙ МОДУЛЬ: ГРАФІЧНИЙ ДИЗАЙН»

Музичка Назар Олегович

магістрант спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
nazarmuz66@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

Застосування цифрових технологій в освіті підвищує якість і доступність освіти, сприяє вдосконаленню освітніх технологій, появи нових форм навчання (електронне навчання, мобільне навчання, спільне навчання), створення електронних освітніх ресурсів і доступу до них широкого кола користувачів з використанням мережі Інтернет.

Формування єдиного цифрового освітнього середовища, розробка електронних освітніх ресурсів повинні здійснюватися з урахуванням сучасних тенденцій в галузі модернізації української освіти, кращих вітчизняних і світових практик, вимог міжнародних і національних стандартів у галузі цифрових технологій.

Сьогодні в практику роботи закладів освіти інтенсивно впроваджуються інформаційні освітні ресурси, які еволюціонують від найпростіших електронних посібників на інформаційних сайтах закладів до широко функціональних ресурсів. Прикладом останніх є електронні навчально-методичні комплекси (ЕНМК), перевагою яких є не тільки персоніфікований доступ користувачів до структурованого гіпертекстового контенту, а й персоніфікована комунікація між собою усіх учасників освітнього процесу з використанням чату, форумів, персональних блогів.

Особливості та підходи щодо створення ЕНМК, дидактичні вимоги до них висвітлюються у наукових роботах М. Жалдака, Н. Морзе, Р. Гуревича, С. Мартинюка [2; 3].

Мета нашого дослідження – обґрунтувати теоретичні основи проектування та розробки ЕНМК «Вибірковий модуль: графічний дизайн», призначеного для вивчення шкільного курсу інформатики у 10–11 класі.

Електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) – це структурована сукупність електронної навчально-методичної документації, електронних освітніх ресурсів, засобів навчання і контролю знань, що містять взаємопов'язаний контент. ЕНМК призначений для спільного застосування з метою ефективного вивчення навчальних предметів, курсів, дисциплін і їх компонентів.

Крім традиційних дидактичних вимог до ЕНМК пред'являються специфічні дидактичні вимоги, обумовлені використанням цифрових технологій в створенні і функціонуванні ЕНМК.



Рис. 1. Специфічні дидактичні вимоги до ЕНМК

З дидактичними вимогами до ЕНМК тісно пов'язані методичні вимоги. Методичні вимоги до ЕНМК передбачають врахування своєрідності і особливості конкретного навчального предмета, на яке розраховане ЕНМК, специфіки відповідної науки, її понятійного апарату, особливості методів дослідження її закономірностей; можливостей реалізації сучасних методів обробки інформації.

Навчальна програма вибірково-обов'язкового предмету для учнів 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів «Інформатика. Рівень стандарту» має модульну структуру. Вона складається з двох частин – базового та вибіркового модулів. Вибіркові модулі для розширення курсу учитель добирає, відповідно до профілю навчання навчального закладу, запитів, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей, матеріально-технічної бази та наявного програмного забезпечення [1].

Вибірковий модуль «Графічний дизайн» включає шість тем:

- графічний дизайн як засіб візуальної комунікації;
- растрова графіка;
- основи композиції та дизайну;
- векторна графіка;
- графічний дизайн у поліграфії.

До кожної з тем у програмі описана змістова та діяльнісні складові.

Однак аналіз методичного забезпечення вивчення даного вибіркового модуля показує необхідність його удосконалення та ґрунтовної розробки. Розроблений нами ЕНМК «Вибірковий модуль: графічний дизайн» складається з взаємопов'язаних компонентів: навчальні матеріали, які потрібні для проведення занять, інструкції з використання програм, онлайн-ресурси, відеофільми, презентації, форми різного виду контролю

Висновки. Розроблений нами ЕНМК «Вибірковий модуль: графічний дизайн» відповідає усім дидактичним та методичним вимогам. ЕНМК зручний у користуванні та містить велику кількість цифрового контенту для вивчення даного вибіркового модуля.

Список використаних джерел

1. Інформатика: Нові навчальні програми для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень); Методичні коментарі провідних науковців Інституту педагогіки НАПН України. К.: УОВЦ «Оріон», 2018. 88 с.
2. Козбур М., Горак І., Мартинюк С., Генсерук Г.. Розробка ЕНМК з інформатики для 7 класу та середовище його розгортання. *Магістерський науковий вісник*. Тернопіль, 2017. Вип. 26. С. 38–40.
3. Морзе Н. В. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес закладів ПТО. К.: Арт Економі, 2011. 168 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЕНМК З ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Прокопчук Євгенія Василівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
prokorchuk_yv@fizmat.tnpu.edu.ua

Мартинюк Сергій Володимирович

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
sergmart65@ukr.net

Упродовж останніх років відбувається процес переходу від звичайного навчання до навчання з використанням інформаційних технологій. Цьому сприяло більшою мірою швидкі темпи розвитку мережі Інтернет, що дано можливість опрацьовувати велику кількість даних, вільно вести дискусії з іншими користувачами мережі в online режимі, розміщувати різноманітну інформацію на інтернет-сайтах, роблячи її доступною для всіх користувачів.

Аналіз попередніх досліджень. Чимало вітчизняних науковців досліджували проблеми дистанційного навчання, серед них Н. Морзе, В. Биков, Н. Думанський, Г. Молодих, О. Самойленко, Н. Сиротенко, П. Камінська та ін. За кордоном проблеми розробки та впровадження технологій дистанційної освіти досліджували Ч. Бісселл (Bissell C.), Е. Агасісом (Agassiz E.) та ін.

На сьогодні інформаційні технології займають важливе місце у нашому житті. Використовуючи їх, ми маємо змогу підвищити ефективність і розвиток різних сфер людської діяльності. На теперішній час важко знайти сферу, у якій би не використовувалися інформаційні технології. Це має стосунок і до сфери освіти.

Основна мета створення системи дистанційної освіти полягає у забезпеченні загального рівного доступу до освітніх ресурсів. На теперішній час елементи електронного (дистанційного) навчання часто використовують для забезпечення освітніх потреб учнів через застосування сучасних інформаційно-комунікаційних і дистанційних технологій [1].

Електронний навчально-методичний комплекс – дидактична система навчально-методичних документів, у яких описується навчально-виховний процес у електронній формі. Іншими словами, електронний навчально-методичний

До основних переваг дистанційного навчання можна віднести сприятливі умови для навчання, які створюються самостійно, планування часу занять і необмежений вибір освітніх можливостей [2]. Основними недоліками є те, що не часто відчувається брак «живого» спілкування вчителів з учнями та відсутність можливості негайного застосування знань на практиці з наступним обговоренням питань з вчителем.

Для створення й організації дистанційного навчання можна використати такі програмні продукти:

Zoom – програма для проведення відеоконференцій, підходить для групових занять. Учитель може долучити своїх учнів до конференції, яка триватиме до 40 хв, якщо використовувати безкоштовну версію програми. Використовуючи цю програму, можна демонструвати свій екран повністю або лише якусь частину, використовувати інтерактивну дошку, користуватися різними інтегрованими інструментами (олівець, резинка, колір тощо), передавати керування іншим учасникам зустрічі, здійснювати запис відеоконференції тощо;



Google Classroom – програма, за допомогою якої вчитель може створити віртуальний клас, у який з використанням електронної пошти долучити учнів, додавати документи, навчальні матеріали, презентації тощо, а також створювати різного типу завдання і проводити контроль навчальних досягнень учнів;



Prometheus – платформа індивідуального навчання. З її допомогою можна відвідувати електронні курси з різних дисциплін (курси підготовки до ЗНО, курси з англійської мови, підвищення кваліфікації вчителів тощо) [5].



Отже, використання дистанційного навчання в освіті дає можливість розширити освітнє середовище, поглибити сприймання інформації, збільшує можливості спілкування та взаємодії учнів і вчителів. Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams, iLearn, Geek Journal, Matific та ін. – це саме ті інструменти, які можуть допомогти у використанні дистанційного навчання. Але все ж таки глибина розуміння інформації повинна бути напряму прив'язана до ступеня її опрацювання та засвоєння, а це неможливо без поєднання традиційного навчання з дистанційним.

Список використаних джерел

1. Воронкін О. С. Організація дистанційних технологій навчання на основі комп'ютерних інформаційних систем вищих навчальних закладів України. *Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля*. Луганськ, 2009. № 6Е. URL:<http://nbuv.gov.ua/e-journals/Vsunud/2009-6E/09vosnzu.htm>. (дата звернення: 25.03.2020).
2. Дистанційна освіта: плюси та мінуси. URL:<http://www.osvita.org.ua/distance/articles/18>. (дата звернення: 1.04.2020).
3. Галаган Ігор. ЕНМК – вимога часу. URL:http://www.kogpi.edu.te.ua/index.php?option=com_content&view=article&id=1214:2016-02-08-12-56-52&catid=70:2016-03-04-07-10-25&Itemid=368 (дата звернення: 25.03.2020).
4. Козбур М., Горак І., Мартинюк С., Генсерук Г. Розробка ЕНМК з інформатики для 7 класу та середовище його розгортання. *Магістерський науковий вісник*. Тернопіль, 2017. Вип. 26. С. 38–40.
5. 35 інструментів для дистанційного навчання – добірка НУШ. URL:<https://nus.org.ua/articles/30-instrumentv-dlya-dystantsijnogo-navchannya-dobirka-nush/> (дата звернення: 25.03.2020).
6. Козбур М., Мартинюк С., Генсерук Г. Розробка електронного навчально-методичного комплексу з інформатики для 7 класу та середовища його розгортання. *Магістерський науковий вісник*. Тернопіль, 2018. Вип. 28. С. 92–95.

СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ ШКОЛІ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ

ВИЗНАЧЕННЯ ГОТОВНОСТІ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ ДО ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ

Барна Ольга Василівна

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

barna_ov@fizmat.tnpu.edu.ua

Кузьмінська Олена Геронтіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій
Національний університет біоресурсів і природокористування України
м. Київ, Україна

o.kuzminska@nubip.edu.ua

Виклики, які стоять перед світом в умовах поширення пандемії, мають глобальний вплив на усі сфери життя суспільства, а у вищій освіті, зокрема, прискорюють процеси трансформації університетів у заклади нового типу: цифрові університети (digital universities) та мережі університетів без кордонів (borderless networks of universities). На цьому шляху важливим є розуміння сутності і завдань проектування, застосування та розвитку інформаційного освітньо-наукового середовища закладу вищої освіти, ступінь володіння цифровими компетентностями усіма учасниками освітнього процесу. У нашому дослідженні ми зупинимось на аналізі індикаторів готовності закладу вищої освіти (ЗВО) до цифрової трансформації та інструментів для їх оцінки.


За даними звіту компанії Navitas Ventures цифрова трансформація закладів вищої освіти є незаперечною, проте, кожен ЗВО має своє бачення та можливості цифровізації [1]. Готовність інституції до цифрової трансформації визначається рівнем цифрової зрілості, що визначається як співвідношення інвестицій та управління ІТ-інфраструктурою до управління змінами [2]. Цифровізація освітніх середовищ (на відміну від інформатизації) передбачає зміну реалізації освітніх бізнес-процесів, створення нових послуг та форм взаємодії задля максимальної реалізації потенціалу суб'єктів освітнього процесу та забезпечення форсованого еволюційного розвитку інституції, економіки, держави [3].

Цифрова трансформація бізнес-компаній, як правило, здійснюється шляхом зміни технологій та взаємодії з клієнтами, перебудови існуючих бізнес-процесів та зміни існуючої бізнес-моделі. На основі адаптації досвіду цифровізації бізнесу до освітніх реалій О. Долганова та М. Мірзоян сформулювали рекомендації щодо оцінювання готовності закладу вищої освіти до цифрової трансформації [4]. Зокрема, дослідниці зазначають, що основою розвитку ЗВО є гнучкість та здатність реагувати на зовнішні виклики, відповідати очікуванням студентів щодо технологічності та якості освітніх послуг, що безпосередньо залежить від ІТ-

інфраструктури та кадрового потенціалу. Нами виділено 4 критерії оцінки готовності ЗВО до цифрової трансформації та інструментарій їх здійснення (табл. 1).

Таблиця 1

Критерії оцінки готовності ЗВО до цифрової трансформації та інструментарій їх здійснення

Критерій	Опис/інструмент
Зрілість цифрової архітектури	Модель СММ (Capability Maturity Model), яка передбачає 5 рівнів зрілості за параметрами: зв'язок з місією вузу; залученість вищого керівництва в процес розробки архітектури; участь бізнес-підрозділів; опис процесу розробки архітектури; розробка профілів стандартів; поширення опису архітектури для ознайомлення серед організаційних одиниць освітньої організації; контроль за виконанням стандартів; управління проектом розробки архітектури; наявність корпоративної ІТ архітектури установи; координація і організація фінансування розвитку ІТ-інфраструктури. <i>Джерело:</i> https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a263403.pdf
Оцінка процесного управління	Підхід ґрунтується на виділенні системи процесів вищого рівня в освітній установі, які об'єднані у 13 груп і стосуються розвитку, основної діяльності та допоміжних процесів. Для кожної із груп процесів подані ключові показники ефективності (KPI), які рекомендує APQC для вимірювання та відстеження ефективності їх реалізації. <i>Джерело:</i> https://www.apqc.org/resource-library/resource-collection/pcf-version-721-process-definitions-and-key-measures
Оцінка цифрових здатностей персоналу	Здійснюється за рамкою цифрових здатностей, яка складається із 6 груп, деталізованих 15 підгрупами здатностей (рис. 1) різних категорій персоналу: викладачів, дослідників, науково-дослідницького персоналу, студентів, бібліотечних працівників та фахівців ІТ супроводу, управлінців та професійного персоналу у сфері вищої освіти та може бути виявлений за допомогою цифрового інструменту  <p style="text-align: center;"><i>Рис. 1. Рамка цифрових здатностей [5]</i></p> <i>Джерело:</i> https://digitalcapability.jisc.ac.uk/our-service/discovery-tool/
Оцінка фінансування цифрових перетворень	Передбачає визначення обсягу за кількома показниками: 1) самофінансування за рахунок цифрових доходів; 2) розміру фінансування в рамках наявного бюджету; 3) інвестиції із резервів; 4) державне фінансування; 5) позабалансове фінансування; 6) продаж майна чи технологій; 7) гранти.

Цифрова трансформація, що здійснюється як на глобальному рівні, так і на рівні конкретного закладу освіти, потребує застосування системного підходу та розробки комплексного рішення на основі принципу Демінга-Шухарта (англ. «Plan-Do-Check-Act») шляхом створення освітньої політики, залучення експертів з числа ІТ-фахівців, системних аналітиків та педагогічних дизайнерів.

Аналіз прикладів застосування інструментарію цифрової трансформації та уточнення відповідних підходів потребує подальшого вивчення.

Список використаних джерел

1. Бабаєв В.М., Стадник Г.В., Момот Т.В. Цифрова трансформація в сфері вищої освіти в умовах глобалізації. Комунальне господарство міст, 2019, Т. 2, вип. 148.
2. Долганова О.И., Мирзоян М.В. Многокритериальная оценка готовности вуза к цифровой трансформации. Креативная экономика, 2019, Т. 13. N 4. С. 811–826.
3. Побудова цифрових здатностей. <https://digitalcapability.jisc.ac.uk/what-is-digital-capability/individual-digital-capabilities>.
4. Україна 2030e – країна з розвинутою цифровою економікою, 2018, URL:<https://strategy.uifuture.org/kraina-z-rozvinutoyu-cifrovoyu-ekonomikoyu.html>.
5. Navitas Ventures Digital Transformation in Higher Education, 2017, URL:https://www.navitasventures.com/wp-content/uploads/2017/08/HE-Digital-Transformation-_Navitas_Ventures_-EN.pdf.

ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ НА ПЕРШОМУ РІВНІ БАЗОВОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

Барна Ольга Василівна

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

Мазуренок Оксана Романівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
roxana87@ukr.net

Чинний Державний стандарт базової загальної середньої освіти передбачає упровадження компетентнісного підходу. Підприємницька компетентність, поряд із такими компетентностями, як-от: вміння вчитися, спілкуватись державною, рідною та іноземною мовами, математична та базові компетентності в галузі природознавства і техніки, інформаційно-комунікаційна, соціальна, громадянська, загальнокультурна, здоров'язбережувальна – у своїй сукупності складають комплекс ключових компетентностей особистості, які формуються упродовж вивчення різних навчальних дисциплін, у тому числі, й інформатики. Підприємницька компетентність у курсі інформатики розкривається через наскрізну змістову лінію «Підприємливість та фінансова грамотність». Попри те, що у освітній програмі зазначені компоненти цієї змістової лінії, актуальним є добір методичних прийомів для їх реалізації, що і є метою нашого дослідження.

У Європейській довідковій системі (Key Competences for Lifelong Learning. A European Reference Framework) підприємницька компетентність трактується як здатність особистості втілювати ідеї у сферу економічного життя, як інтегрована якість, що базується на креативності, творчості, інноваційності, здатності до ризику, а також спроможності планувати та організовувати підприємницьку

діяльність [1]. У широкому розумінні ініціативність та підприємливість можна визначити як здатність втілювати ідеї, що генерують цінність для інших, а не для себе самого, в певні дії.

Ряд науковців досліджували питання формування підприємницької компетентності на різних рівнях. Зокрема загальні питання структури підприємницької компетентності розглянуті у роботі Ю. А. Білової [2], модель формування підприємницької компетентності учнів професійно-технічних навчальних закладів запропонувала А. В. Булах [3], шляхи формування підприємницької компетентності майбутніх інформатиків досліджували Н. Р. Балик, Н. В. Морзе [4], сутність та структура підприємницької компетентності учнів, окремі підходи до її формування в учнів основної школи на уроках фізики подані у дослідженнях О. В. Ліскович [5].

Відповідно до освітньої програми інформатики, підприємливість та фінансова грамотність на першому рівні базового курсу (5–7 класи) формується через використання інструментів планування та спільної роботи, роботу в команді, розвиток уміння визначати всі можливі варіанти розв'язання проблеми та перевіряти результати. По завершенні другого рівня базового курсу (8–9 класи) в учнів має бути сформована здатність генерувати та реалізовувати ідеї з використанням ІТ, учні знатимуть основи підприємництва в ІТ-сфері, розумітимуть роль інтернет-технологій як засобу маркетингу та підприємницької діяльності та також будуть використовувати електронні таблиці для фінансових розрахунків [6].

Еталонна рамка компетентності підприємливості (EntreComp) [7], що складається з трьох сфер компетентностей: 1) ідеї та можливості; 2) ресурси; 3) трансформація в дії, 15 компетентностей, восьмирівневої моделі поступу та всеосяжного переліку 442 результатів навчання значно розширює методичний інструментарій не тільки для визначення рівня становлення даної компетентності, а й може слугувати орієнтиром для побудови системи розвитку цієї компетентності на уроках інформатики. В розрізі цієї рамки проаналізуємо методичні підходи до формування підприємницької компетентності на прикладі підручників авторського колективу під керівництвом Н. В. Морзе для 5 та 6 класів [8, 9] (табл. 1).

Таблиця 1

Змістовна реалізація складових підприємницької компетентності

Клас/ Сторінка	Зміст/опис завдання (номер)	Відповідність концептуальній моделі EntreComp [7, с.12-14]
5/10	Отримання інформації з етикетки товару (5)	3.5. Навчання через досвід
5/14	Визначення ролі інформаційних технологій в житті людини (4)	1.1 Виявлення можливостей
5/35	Упорядкування пристроїв у магазині техніки (8)	1.3. Бачення
5/84	Покупка в Інтернеті (5)	3.5. Навчання через досвід
5/86	Створення пошукового запиту (6)	1.2 Креативність
5/94	Пошуковий запит щодо автомобілів	1.1 Виявлення можливостей

Клас/ Сторінка	Зміст/опис завдання (номер)	Відповідність концептуальній моделі EntreComp [7, с.12-14]
	українського виробництва (2)	
5/104	Віртуальна екскурсія до Національного банку України (6)	3.5. Навчання через досвід
5/133	Робота з текстом «Бюджет сім'ї» (5)	3.5. Навчання через досвід
5/143	Проект «Подарунок у сиротинець»	3.3 Долання бар'єрів, пов'язаних із неоднозначністю, невизначеністю та ризиками
5/195	Програмування моделі «Садовий робот» (4)	2.3 Мобілізація ресурсів
5/240	Складання алгоритму визначення фальшивої монети методом зважування (1)	1.4 Оцінювання ідей
6/19	Створення власних логотипів засобами графічного редактора для маркування контейнерів для сміття (5)	1.2 Креативність
6/35	Оформлення крамниці (4)	1.5 Етичне та обґрунтоване мислення
6/42	Створення емблеми для гри (6)	1.2 Креативність
6/60	Проект «Власна купюра грошей» (7)	1.2 Креативність
6/80	Презентація «Сімейний бюджет» (4)	2.3 Мобілізація ресурсів
6/82	Робота із презентацією «Українські гривні» (4)	2.4 Фінансова та економічна грамотність
6/98	Робота із презентацією «Фінансова грамотність» (1)	2.4 Фінансова та економічна грамотність
6/111	Створення туристичного путівника (12)	2.2 Мотивація і наполегливість
6/131	Створення презентації про українські гроші (2)	2.4 Фінансова та економічна грамотність
6/133	Планування презентації про лідерство, ініціативність (4)	2.5. Мобілізація інших осіб
6/151	Планування та розробка проєкту-стартапу	3.1 Ініціативність
6/162	Розробка та програмування проєкту банкомату	3.2 Планування та управління
6/171	Розробка та програмування проєкту гри «Економія»	2.1 Самосвідомість і самоєфективність
6/189	Розробка та програмування проєкту моделі «розумної» теплиці	3.4 Співпраця з іншими особами

Аналіз розглянутих підручників та використаних наукових джерел дозволяє побудувати модель формування складових підприємницької компетентності на уроках інформатики (табл. 2).

Таблиця 2

Модель формування складових підприємницької компетентності

Складова	Реалізація
Знаннева	виконання завдань, що пов'язані із основними поняттями фінансової грамотності, підприємництва, інноваційної діяльності
Діяльнісна	реалізація проєктів, розв'язування компетентнісних завдань, які спрямовані на формування креативності, лідерських якостей, здатності до вирішення проблем,

	дій, що пов'язані із елементами підприємницької діяльності; оволодіння інструментами для здійснення підприємницької діяльності, ведення фінансів, планування стартапів.
Ціннісна	формування ставлення щодо важливості знань та умінь з підприємницької діяльності для майбутнього, розвиток прийомів самосвідомості і самоефективності, потреби у співпраці, плануванні, набутті досвіду тощо

Слід зазначити, що підручники з інформатики для 7 класу, які завершують перший рівень базового курсу вивчення інформатики, згідно чинної програми на дату написання статті перебували на етапі конкурсного відбору, а тому їх аналіз буде додано у наступних роботах.

Отже, підприємливість як компетентність стосується всіх сфер життєдіяльності і в сучасних умовах цифрової трансформації суспільства її розвиток на уроках інформатики має дуже важливе значення. Вона дає можливість учням піклуватися про власний розвиток, робити активний внесок у розвиток суспільства, бути готовими вийти на ринок праці як найманий працівник або самозайнята особа, а також започатковувати власну справу, яка може мати культурне, соціальне або комерційне спрямування. Розглядувані підручники дають інструментарій для комплексного розвитку такої компетентності. Подальші дослідження потребують аналізу усієї лінійки навчальних засобів не тільки першого рівня базового курсу інформатики, а й другого, та подальшого уточнення моделі формування складових підприємницької компетентності.

Список використаних джерел

1. Definition and Selection of Competencies/Theoretical and Conceptual Foundations (DESECO) (2002). URL:<https://www.deseco.ch/bfs/deseco/en/index/02.parsys.34116.downloadList.DownloadFile.tmp/oecddesecostrategypaperdeelsaedcericd20029.pdf> (04.04.2020). 87902.
2. Білова Ю. А. Поняття та структура підприємницької компетентності майбутніх фахівців економічного профілю. Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти. 2013. Вип. 7. С. 15–17.
3. Булах А. В. Модель формування підприємницької компетентності учнів професійно-технічних навчальних закладів швейного профілю. Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології. 9 (53), С. 157–165.
4. Морзе Н. В., Балик Н. Р. (2015). Шляхи формування підприємницької компетентності майбутніх інформатиків. Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. С. 8–17.
5. Ліскович О. В. (2019). Розвиток ініціативності та підприємливості учнів засобами проектної діяльності в освітньому процесі з фізики. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 1(177), 216-220. URL: <https://pednauk.cuspu.edu.ua/index.php/pednauk/article/view/248>.
6. Інформатика. Навчальна програма для загальноосвітніх навчальних закладів 5–9 класів. URL:<http://www.mon.gov.ua/activity/education/zagalnaserednya/navchalni-programy.html>.
7. Vacigalupo M., Kampylis P., Punie Y., Van den Brande G. EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework. Люксембург: Publication Office of the European Union; EUR 27939 EN; doi:10.2791/593884.
8. Морзе Н. В., Вембер В. П., Барна О. В., Кузьмінська О. Г. Підручник з інформатики для 5 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2018. 256 с.
9. Морзе Н. В., Барна О. В., Вембер В. П. Підручник з інформатики для 6 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2019. 192 с.

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ МОДЕЛЮВАННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ

Басістий Павло Васильович

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

Бачинський Юрій Григорович

кандидат технічних наук, доцент кафедри змісту і методик навчальних предметів
Тернопільський обласний комунальний інститут післядипломної педагогічної освіти
м. Тернопіль, Україна
yu.bachynskyi@ippo.edu.te.ua

Габрусєв Валерій Юрійович

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

Моделювання є потужним засобом наукового пізнання, воно потребує інтеграції знань із різних навчальних дисциплін і, таким чином, сприяє формуванню світогляду з позицій єдиного підходу до вивчення різноманітних явищ навколишнього світу. Використання засобів інформаційних технологій для створення та аналізу комп'ютерних моделей посідає провідне місце у практичних застосуваннях, тому, говорячи про практичні застосування комп'ютерів, ми з необхідністю приходимо до потреби в ознайомленні з ним школярів. Впровадження в навчальний процес комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання, що ґрунтується на комп'ютерній підтримці навчально-пізнавальної діяльності, відкриває перспективи щодо розширення та поглиблення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичної значущості та інтеграції навчальних предметів, диференціації навчання відповідно до запитів, нахилів та здібностей учнів, інтенсифікації навчального процесу.

Сьогодні моделювання виконує ще й важливу гуманістичну функцію, надаючи можливість прогнозувати негативні наслідки результатів людської діяльності, допомагає усуненню небажаних та небезпечних явищ аж до глобальних екологічних катастроф, серед яких, насамперед, загроза зміни клімату планети або жахливі наслідки ядерної війни. Через це комп'ютерне моделювання виявляється здатним впливати на формування змісту й стилю політичного мислення у сучасному світі. Воно є складовою науково-дослідної роботи і належить до тих видів інтелектуальної діяльності, які можна опанувати шляхом опрацювання спеціальної літератури і на основі аналізу власного досвіду такої роботи. І чим раніше такий досвід почне набуватись, тим вищою буде кваліфікація майбутнього фахівця.

Про значення моделювання під час досліджень видатний фізик ХХ ст. Макс Борн говорив наступне: «Всі видатні експериментальні відкриття зобов'язані інтуїції тих людей, котрі широко використовували моделі. Ці моделі були, однак,

не просто результатом їхньої фантазії, але являли собою відображення реальних предметів. Як взагалі може працювати експериментатор, як може він спілкуватися зі своїми колегами й сучасниками, якщо він не використовує моделі?» Головними завданнями впровадження комп'ютерного моделювання під час вивчення шкільного курсу фізики є ознайомлення з основними підходами до побудови й дослідження математичних моделей; вивчення найбільш поширених методів такої роботи, формування культури дослідницької діяльності з використанням засобів комп'ютерних технологій.

Як правило, **модель більш доступна для дослідження, ніж реальний об'єкт**. До того ж слід розуміти, що є об'єкти, які взагалі не можуть бути досліджені безпосередньо: недопустимі пізнавальні експерименти з економікою країни; принципово нездійсненими є експерименти з минулим, із зірками чи зоряними системами - галактиками; неможливо досліджувати процеси з дуже довгою або ж із надзвичайно короткою тривалістю в часі тощо. Єдиним придатним тут методом дослідження є метод моделювання. Ми розглядаємо кілька підходів до побудови моделей.

Фізичне моделювання. Фізичним називають моделювання, коли деякому об'єкту відповідає його збільшена або зменшена копія, яка дозволяє проводити дослідження (здебільшого за лабораторних умов). Результати, що їх отримують на моделі, переносять на об'єкт. В основу такої можливості покладена теорія подібності (див. нижче). Наведемо декілька прикладів фізичних моделей:

- у гідротехніці, лотки з водою, що моделюють річки, канали, шлюзи;
- у будівництві, макети споруд, на яких вивчають, наприклад, умови стійкості та розподіл навантажень;
- у авіа та суднобудуванні, зменшені копії літальних апаратів та кораблів.

Фізичні моделі можуть бути і просто демонстраційними (ілюстративними):

- у фізичній географії, телурій, що моделює добове й річне обертання Землі та пов'язані з ним наслідки (зміну дня й ночі, зміну пір року, затемнення, існування кліматичних поясів тощо);
- в астрономії, планетарій, який моделює видиме обертання зоряного неба та зміну його вигляду на протязі доби або при зміні пір року;
- у теплотехніці, розріз двигуна внутрішнього згоряння, що ілюструє циклічний принцип його дії.

Теорія подібності, яку було започатковано в VII ст. І. Ньютоном, є теоретичною основою фізичного моделювання.

Основна ідея теорії подібності полягає в тому, що фізичні явища можна характеризувати не тільки величинами, що мають певну розмірність, а й безрозмірними комбінаціями таких величин. Ці безрозмірні комбінації, складені за певними правилами, називають критеріями подібності.

Для того, щоб два фізичних процеси були подібні, необхідно й достатньо, щоб вони були якісно однаковими, а їхні критерії подібності – попарно рівними. Тоді, знаючи значення величин (швидкість, тиск, температуру, густину тощо), які характеризують один об'єкт, можна знайти значення відповідних (таких самих)

величин, що характеризують інший. Саме так за результатами досліджень, проведених на моделі, визначають відповідні параметри, властиві оригіналу.

Аналогове моделювання. Аналогове моделювання засноване на аналогії (схожості за деякими ознаками) процесів та явищ, що мають різну фізичну природу, але описуються однаково за виглядом рівняннями, логічними схемами тощо. Це дає можливість вивчати одні явища, замінюючи їх іншими.

Так, зокрема, за формулою $\frac{1}{Z} = \frac{1}{X} + \frac{1}{Y}$, де Z - шукана величина, можна

знаходити:

— загальний опір $R = Z$ двох паралельно сполучених провідників з опорами $R1 = X$ та $R2 = Y$;

— фокусну відстань $F = Z$ тонкої лінзи, якщо відомі відстань $d = X$ від лінзи до світної точки та відстань $f = Y$ від лінзи до зображення;

— час $t = Z$ спільного виконання деякої роботи двома виконавцями за умови, що один з них здатний виконати всю роботу за час $t1 = X$, а другий - за час $t2 = Y$;

— час $t = Z$ руху пасажир на рухомому ескалаторі метро, якщо цей пасажир долає східці нерухомого ескалатора за час $t1 = X$, а сам ескалатор переміщує нерухомого пасажир за час $t2 = Y$.

Це означає, що можна скласти електричне коло з двома змінними резисторами, сполученими паралельно, і розв'язати будь-яку із згаданих щойно задач. Створення електричних аналогів реальних об'єктів (процесів, явищ) було свого часу покладено в основу роботи аналогових ЕОМ. Розглянемо найбільш поширені приклади аналогового моделювання:

— вивчення механічних коливань за допомогою електричних кіл і навпаки;

— дослідження вихрових рухів повітряних мас за допомогою таких самих рухів рідин;

— вивчення та обчислення певних характеристик поля тяжіння за допомогою відповідних характеристик електростатичного поля.

Необхідно зазначити, що в обох типах матеріального моделювання моделі являють собою деяке матеріальне втілення об'єкта-оригіналу і завжди пов'язані з ним своїми геометричними, фізичними або іншими характеристиками. До того ж і саме дослідження - натурний експеримент - пов'язане з матеріальним впливом на модель.

Від матеріального моделювання принципово відрізняється ідеальне, яке засноване не на матеріальній аналогії об'єкта й моделі, а на аналогії ідеальній, мисленій. Воно виникає в людській свідомості й існує в ній. Ідеальна модель може існувати в уяві однієї окремої людини, співтовариства або суспільства. Ідеальне моделювання має теоретичний, абстрактний характер. Розглядають два типи ідеального моделювання: інтуїтивне і знакове.

Інтуїтивне моделювання. Інтуїтивне моделювання засноване на інтуїтивному уявленні про об'єкт дослідження; воно не підлягає математичному опису, або не потребує його. Образи різних об'єктів із навколишнього оточення, що виникають у нашій свідомості, відносять до інтуїтивних моделей цих об'єктів.

Прикладами інтуїтивного моделювання є добре відомі випадки, коли виникає необхідність прийняти рішення в умовах браку інформації, наприклад, вибору оптимальної стратегії майбутніх дій. Часто до розв'язання такої проблеми залучають групи спеціалістів і запроваджують мозковий штурм. З цього приводу деякі психологи схильні вважати, що прийняття правильних рішень в зазначених ситуаціях засноване на властивості людського мозку підсвідомо поповнювати брак інформації з попереднього життєвого досвіду. В цьому розумінні життєвий досвід кожної людини можна вважати її власною інтуїтивною моделлю навколишнього світу. Проте, приймаючи відповідальні рішення, не варто перебільшувати ролі людської інтуїції і покладатись тільки на неї.

Знакове моделювання. Знакове моделювання використовує в якості моделі знакові перетворення будь-якого виду: схеми, графіки, креслення, набори символів, формули, та інші умовні позначення. Поза свідомістю та діяльністю людини ніяка знакова система неможлива. Наведемо деякі приклади знакових моделей: географічні карти; записи шахових партій; різноманітні схеми (електричні, кінематичні тощо); записи хімічних реакцій; формули (рівняння) математики, фізики, техніки; різноманітні піктограми і таке інше.

Математичне моделювання. Надзвичайно важливим і поширеним видом знакового моделювання є математичне моделювання, в якому дослідження здійснюється з використанням моделі, сформульованої мовою математики (тобто у вигляді математичних виразів).

Оскільки основний зміст нашого дослідження присвячений вивченню особливостей створення і методів роботи саме з математичними моделями, зупинимось на цих питаннях більш детально.

Інформація (дані) про об'єкти, події, процеси вже є деякою їхньою моделлю – інформаційною. Окремим випадком інформаційних моделей є математичні моделі.

Математична модель – це опис деякого реального процесу або деякої досліджуваної ситуації мовою математичних формул та співвідношень (рівнянь, нерівностей, логічних виразів тощо), це подані у математичній формі основні закономірності та зв'язки, притаманні виучуваному об'єкту.

Якщо розглянути відомі задачі на складання рівнянь: «Два поїзди одночасно вийшли назустріч один одному...», «В басейні встановлено дві труби ...» то можна дійти висновку, що їх розв'язування шляхом складання рівнянь є безпосередньо побудовою математичних моделей. Саме тут має місце факт опису реального процесу мовою абстрактних математичних понять.

Згадане вище аналогове моделювання за своєю суттю засноване на схожості математичних моделей різних за своєю природою процесів. А наведена формула являє собою узагальнену математичну модель перелічених там явищ. Таким чином, однакові моделі часто дозволяють вивчати різні явища. Але не менш важливим є й обернений факт – можливість і доцільність вивчення одного й того явища за допомогою різних моделей. У такому разі результати вивчення взаємно доповнюють один одного, даючи більш повне уявлення про об'єкт дослідження.

Отже, математична модель – це завжди спрощений образ реальної (взятої з оточуючого світу) ситуації; вона дозволяє звести складну реальну проблему до порівняно простої математичної задачі, такої, що має розв'язок, тобто дозволяє одержати результат (відповідь).

Математичне моделювання вже давно (від часів І. Ньютона - XVII ст.) з успіхом застосовувалось у різних галузях науки й техніки. Однак широке використання цього методу стримувало недосконалі технічні засоби для численних і складних розрахунків. Та в середині XX ст. математичне моделювання зазнало свого другого народження. Це відбулося завдяки появі ЕОМ, які дозволили фахівцям з успіхом працювати зі значно більш складними математичними моделями, що містили тисячі різноманітних параметрів та невідомих величин. Перші ЕОМ, що з'явилися у 50-х роках, були створені саме для «обслуговування» математичних моделей, пов'язаних з оволодінням ядерною енергією та розробкою і вдосконаленням ракетно-космічної техніки. Прийшов час математичних моделей, які більш повно і точно відбивали складні реальні процеси.

Список використаних джерел:

1. Габрусев В.Ю. Бачинський Ю.Г. Використання елементів комп'ютерного моделювання у процесі навчання фізики. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Київ, 2018, №20 (27), С.77 - 83.
2. Гулд Х., Тобочник Я. Комп'ютерное моделирование в физике: том 1. М: Мир, 1990, 352 с.
3. Гулд Х., Тобочник Я. Комп'ютерное моделирование в физике: том 2. М: Мир, 1990, 400 с.
4. Електронний курс «Комп'ютерне моделювання у фізиці». URL: <http://elr.tnpu.edu.ua/course/view.php?id=1517> (дата звернення 19.04.2020).
5. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. URL: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf> (дата звернення 19.04.2020).

ДИДАКТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ІНТЕРАКТИВНОГО ПРОГРАМНОГО КОМПЛЕКСУ MOZAVOOK У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Васютіна Тетяна Миколаївна

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

Основною метою сучасної вищої педагогічної освіти є підготовка висококваліфікованого, конкурентоздатного фахівця із високим рівнем сформованості комплексних кваліфікаційних умінь, здатного до ефективної роботи за спеціальністю на рівні світових стандартів, готового до постійного професійного росту, соціальної та професійної мобільності.

Актуальним для такої підготовки є використання новітніх цифрових та технічних засобів у ЗВО, яке сприятиме формуванню у майбутніх учителів здатності трансформувати набуті компетенції у шкільну практику. З огляду на це,

у нашій публікації основна увага зосереджена на особливостях використання інтерактивного програмного комплексу mozaBook як складової фахової підготовки студентів спеціальності «Початкова освіта».

Як зазначається на інформаційних ресурсах виробників, mozaBook – це інтерактивна презентаційна програма, за допомогою якої можна легко створювати та проводити видовищні уроки [2]. У поєднанні з інтерактивною панеллю EdPro, якість освітнього процесу зростає в рази. Даний технічний засіб (надпотужна тач панель на базі Windows 10), на думку розробників, поєднує в собі функціонал проектора, інтерактивної дошки, комп'ютера, планшета та телевізора в надміцному протиударному корпусі, яким можна керувати за допомогою дотику [1]. Щодо mozaBook, то він спрямований на урізноманітнення як шкільних уроків, так і занять у ЗВО численними ілюстраціями, анімаційними та творчими проектами (як от «Виготовлення оркестру домашніх умовах»), іншими презентаційними можливостями.

Здійснюючи і навчання у ВНЗ за допомогою даних ресурсів, ми поглиблюємо та розширюємо зміст дисциплін як інваріантної складової навчальних планів, так і з варіативної, що у свою чергу посилюють практичну підготовку студентів. Наприклад, на дисципліні «Основи природознавства та громадянської освіти» ми можемо доповнити заняття демонстрацією відео, аудіо, 3D-моделями (розвитку квіткової рослини, поведінки вимерлих істот, виверження вулкану тощо), тобто тим, що сховано від очей або відтерміновано у часі. За допомогою 3D-моделей можна на Історії української державності познайомитися з давніми та сучасними знаряддями праці і механізмами, здійснювати прогулянки в минулі століття, зазирнути в таємниці людського тіла на основах анатомії, фізіології дітей з основами генетики та валеології. Усі 3D-моделі мають зрозумілий користувацький інтерфейс, вони динамічні, їх можна обертати та збільшувати, насичені анімацією та голосовим супроводом [2].

Серед доданого до публікацій контенту є також і відео різної тематики: фізика, хімія та біологічні експерименти, відео природи, документальні та навчальні відеоролики, казки, літературні твори, кінематографічні уривки та інші відеоролики. Публікації можуть також мати у собі вбудовані аудіофайли, малюнки, зображення, пояснювальні ілюстрації та інтерактивні вправи [2].

Цінним для педагогів усіх ланок освіти є те, що окрім вбудованих додаткових можливостей, медіа-бібліотека також дозволяє вставляти в публікації власні матеріали. Наприклад: вивчаючи методику використання сучасних навчальних посібників до курсу «Я досліджую світ» початкової школи, ми можемо використовувати редактор тестів або інструменти для створення власних робочих аркушів, а потім вставити їх у вже завантажені електронні підручники різних авторів та видавництв як от на фахових методиках з навчання освітніх галузей Державного стандарту початкової освіти. Викладач має можливість вставляти вибрані інтерактивні елементи 3D анімацій на сторінки навчальних посібників та підручників з різних предметів, водночас, після вставки ці елементи будуть працювати як незалежні компоненти без фону чи обведення [2]. Цей вид роботи допомагає майбутнім вчителям підготуватися до роботи як з електронними

підручниками, розширення їх можливостей, так і до дистанційного навчання з учнями, до якого так не готова сучасна початкова школа.

Цікавим для методистів видом роботи у даному ресурсі є опція «Подорож у часі». Інструмент «Машина часу» показує відомих людей та історичні фігури у різних виглядах: хронологічному (де видатні постаті різних галузей науки, техніки, мистецтва, спорту тощо, відображаються на часовій шкалі, згруповані за видами діяльності); у вигляді взаємозв'язків (де понад 30–40 особистостей відображаються на основі критеріїв фільтрації, щодо даних певної особи, наприклад, педагогів, пов'язаних з Софією Русовою). Даний інструментарій є незамінним у вивченні сухого історичного аспекту розвитку будь-якої дисципліни.

Окремо слід зупинитись на редакторі завдань, який дозволяє створювати різноманітні вправи та завдання. Програма mozaBook пропонує шаблони завдань з різноманітними макетами та структурами. Це дає можливість для викладача створювати текстові завдання або ж використовувати у них мультимедійний вміст з бібліотеки медіа-файлів. За допомогою обраного шаблону для завдань різних типів (з'єднати стрілками, обрати правильну відповідь з числа запропонованих, знайти відповідь у матеріалах з медіа-бібліотеки тощо) викладач може як перевірити знання студентів з предмету, так і підготувати його до здійснення формувального оцінювання у початковій школі.

Як показав наш початковий досвід використання mozaBook з інтерактивною панеллю EdPro, видовищні інтерактивні елементи і вбудовані додатки дійсно сприяють розвитку у майбутніх учителів ключових компетентностей та наскрізних умінь, полегшують проведення власної дослідницької роботи та формують уміння організації такої діяльності в учнів, забезпечують належну і швидку організацію контрольної-оцінювальної діяльності як викладача, так і вчителя.

Таким чином, використання у підготовці майбутніх учителів панелі EdPro з разом з програмним забезпеченням mozaBook виконує декілька основних дидактичних функцій. 1) Поглиблює рівень оволодіння матеріалом з гуманітарних, природничих та фахових методик («Історії української державності», «Історії педагогіки», «Основ природознавства та громадянської освіти», «Методики навчання освітніх галузей «Природничача», «Громадянська та історична», «Мистецька» тощо) за рахунок додаткових відомостей: 3D-сцен, освітніх відео, аудіофайлів, різних завдань; електронних підручників для початкової школи. 2) Забезпечує реалізацію міжпредметних зв'язків з усіх дисциплін, що забезпечують підготовку студентів ОС «Бакалавр» спеціальності «Початкова освіта». 3) Сприяє удосконаленню навичок пізнавальної, практичної, дослідницької діяльності, зокрема таких, які є базовими для подальших наукових пошуків під час написання магістерських робіт. 4) Розширює інструментарій для викладача в контролі та оцінюванні досягнень самих студентів та впровадженню його у методичний арсенал підготовки до такої ж діяльності їх на практиці.

Завдяки можливості використання інтерактивного програмного комплексу mozaBook у закладах освіти, вони стають чи не найважливішим елементом навчання, способом максимальної індивідуалізації інтересів, нахилів, можливостей і

здібностей кожного студента. Даний цифровий ресурс має більшу варіативність змісту, посилює практичну, проєктивну, дослідно-експериментальну, регіональну складові професійної підготовки студентів. За їх допомогою може бути усунута суперечність між освітніми інтересами молоді та недостатністю їх урахування в навчальних планах із спеціальності.

Список використаних джерел

1. Інтерактивна панель EdPro. URL: https://edpro.ua/?utm_sourceю (дата звернення 17.03.2020).
2. MozaBook. Перші кроки. URL: https://www.mozaweb.com/partner_images/Getting_Started_Ukrainian.pdfю (дата звернення 17.03.2020).

СТВОРЕННЯ САЙТУ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ

Вербовецький Дмитро Володимирович

магістрант спеціальності Середня освіта (Інформатика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

verbovetskyj_dv@fizmat.tnpu.edu.ua

Маргинюк Сергій Володимирович

доцент кафедри інформатики і методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

sergmart65@ukr.net

На сьогодні впровадження сучасних цифрових технологій слугує підвищенню інформативності студентів адміністрацією ВНЗ, висвітленню останніх подій, доступу до навчальної документації, реклами навчального закладу. Тому наявність працюючого наповненого сайту є ознакою якості навчальної діяльності, оцінкою роботи загалом. Нами створено багатосторінковий сайт, який міститиме новини факультету, медіатеку, розклад занять денної і заочної форм навчання, фотогалерею, історію факультету тощо. Також буде організований зворотній зв'язок.

Сайт суттєво полегшить роботу професорсько-викладацького та студентського колективів фізико-математичного факультету, адже з його допомогою відбуватиметься анонси та висвітлення подій факультету, уся необхідна інформація щодо навчального процесу тощо. Загалом, сайт призначається для практичного використання студентами, абітурієнтами, викладачами й адміністрацією факультету.

Шаблон головної сторінки, з якої буде стилізуватися сайт, подано на рис. 1

Для оформлення сайту було розроблено структуру сайту й елементи навігації. Програмна реалізація сайту факультету здійснюється за допомогою CMS WordPress.

WordPress – система керування контентом (Content Management System/CMS), яка спочатку призначалася для обслуговування блогів. Але сьогодні ця CMS пропонує можливість створювати сайти будь-якого типу і будь-якої складності.

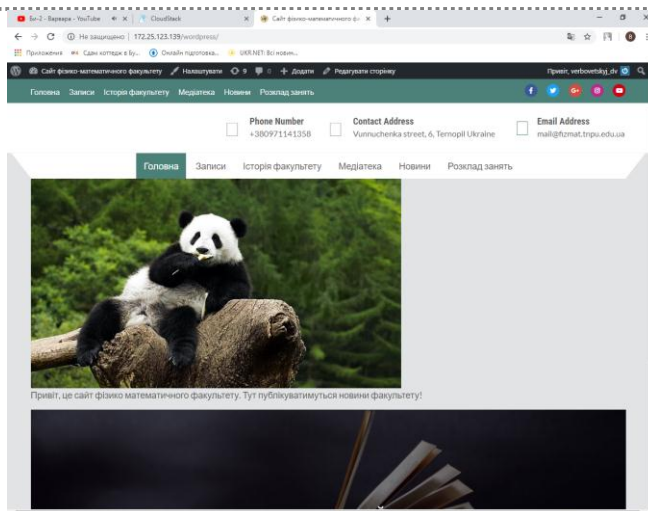


Рис. 1. Шаблон головної сторінки

Найкраще CMS WordPress підходить для веб-ресурсів з невеликою кількістю контенту, до яких відносяться:

- сайти-візитки;
- лендінги;
- невеликі блоги та портали;
- сайти-портфолію;
- особисті сайти;
- вітрини з невеликим асортиментом.

Важливим є той факт, що за допомогою CMS WordPress має велику кількість безкоштовних плагінів і шаблонів, що дозволить навіть не дуже досвідченому користувачеві створювати і підтримувати сайт навіть без знання програмування. Але щоб створити дійсно привабливий і якісний проект, нам прийшлося опрацювати багато інформації, яка доступна у вільному доступі, закріпити навички як програмування, так і дизайнерські, художні тощо.

CMS WordPress пропонує своїм користувачам просте встановлення і налаштування. Він працює на основі технологій PHP / MySQL. Не викликає ніякого сумніву, що в наш час CMS WordPress – найпопулярніша CMS. До її переваг слід віднести: простота; гнучкість; модульність; привабливість; підтримка; оптимізація; різноманітність; безкоштовна основа; велика кількість плагінів і шаблонів; багато інструкцій щодо встановлення та налаштування.

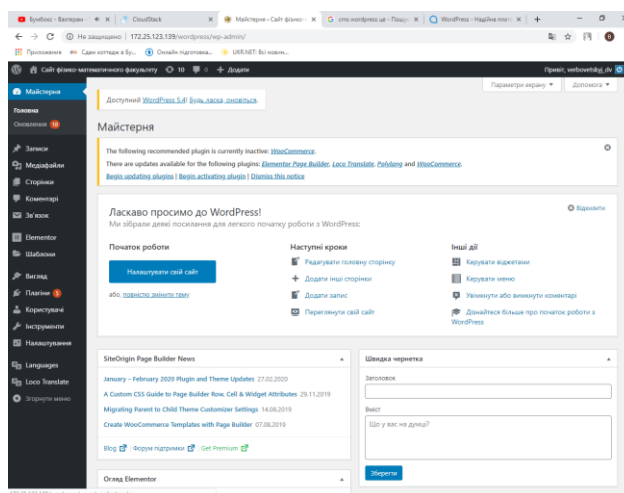


Рис. 2. Головне вікно адміністративної панелі CMS WordPress

Під час розробки сайту нами було реалізовано такі завдання:

- швидке та зручне інформування студентів адміністрацією закладу;
- впровадження сучасних технологій у процес навчання;
- можливість самостійного (дистанційного) навчання, оскільки за допомогою сайту можна буде опрацьовувати навчальні матеріали дисциплін, які вивчаються студентами факультету;
- можливість перегляду історії факультету, оскільки за роки роботи було зібрано велику кількість медіаданих подій на факультеті.

Сайт має просте та зрозуміле навігаційне меню, завдяки чому відвідувачі матимуть можливість швидко й без зайвих переходів знайти потрібну їм інформацію.

На сучасному етапі доволі важливо, щоб усі користувачі могли зручно й швидко одержувати необхідну їм інформацію. Тому нами розроблено сайт фізико-математичного факультету, який забезпечує доступ до навчальних ресурсів, інформацію для абітурієнтів і студентів з будь-якого пристрою, є простим і зручним у користуванні.

Список використаних джерел

1. WordPress – це надійна платформа, що призначена для створення сайтів різного призначення. URL: <https://astwellsoft.com/uk/blog/cms/wordpress.html>. (дата звернення 25.03.2020).
2. WordPress. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/WordPress>. (дата звернення 27.03.2020).
3. Лучшие конструкторы сайтов. Топ 10 шаблонов. URL: https://elements.envato.com/ru/web-templates?adposition=&gclid=EAIaIQobChMIi-mQh4TW6AIVgqiaCh2QMAXIEAAyAAEgJQtFD_BwE. (дата звернення 2.04.2020).

ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ АУДІЮВАННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСІВ ПРИ ВИВЧЕННІ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Гарасим Тетяна Олегівна

кандидат філологічних наук, викладач кафедри англійської філології
та методики навчання англійської мови

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
tetyana.harasym@gmail.com

Зубрик Андріана Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри англійської філології
та методики навчання англійської мови

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
andreazubryk@gmail.com

Сьогодні часто розглядається проблема застосування нових інформаційних технологій під час вивчення іноземних мов. Це не лише нові технічні засоби, але нові форми й методи викладання, цікавий підхід до процесу навчання. Сучасні онлайн ресурси, дозволяють ефективно розвивати такий складний вид мовленнєвої

діяльності як аудіювання, їх різноманіття свідчить про їх високий потенціал в сфері навчання іноземних мов.

П. Шарма стверджував, що використання Інтернету при вивченні англійської мови для спеціальних цілей має велике значення. Разом із відомим науковцем Б. Барретом, він наголошує, що наявність такої риси як інтерактивність при використанні Інтернету відрізняє роботу з текстами в Інтернеті від читання звичайних друкованих текстів, що мають лінійний характер, та проявляється [3]:

– через вибір користувачем шляху опрацювання матеріалу і конкретного матеріалу, який буде опрацьовуватися у межах обраної тематики завдяки використанню так званих сілок, що забезпечують доступ до різних текстів з одного вихідного;

– через вибір мультимедійних засобів: користувач може обирати, скільки разів прослуховувати певний аудіофрагмент або чи варто звертатися до відеофрагменту тощо;

– через направлення власної відповіді до мережі;

– через уведення в мережу якихось власних запитів, у відповідь на що надходить певна інформація – саме така, яку розшукував користувач [3].

Досить часто Інтернет застосовується як ресурс для отримання необхідної інформації. Проте, найкраще його використання розкривається під час застосування для вивчення мови. Сайти, які варто використовувати при вивченні англійської мови, поділяються на інформаційні (для добору творчих завдань, цікавих текстових документів) та навчальні [1].

Існує багато навчальних комп'ютерних програм, словників, тестів, які сприяють вивченню англійської мови. Серед них, наприклад, комп'ютерна програма «Професор Хіггінс», що представляє собою повний фонетичний, лексичний та граматичний довідник, який допомагає студентам вдосконалити вимову, згідно стандартної британської вимови, що є нормою на англійському телебаченні, також комп'ютерна програма «Oxford Platinum», ефективні курси вивчення англійської мови, які містять діалоги, фільми, словники, граматичні та фонетичні вправи.

П. Шарма та Б. Барет запропонували і досить чітку організаційну структуру використання Інтернету при вивченні іноземної мови. Вони поділили таке використання на два основні типи: *on-line* (ті, хто навчаються, працюють в Інтернеті безпосередньо на занятті, відразу перед ним або відразу після нього) та *off-line* (ті, хто навчаються, працюють в Інтернеті позааудиторно, у більш відстроченому режимі, а на наступних заняттях обговорюються результати Інтернет-пошуку) [3].

У кожній країні є безліч радіохвиль та відео новин онлайн, які допоможуть створити необхідну атмосферу рольової гри, пов'язаної із новинами, стилем життя, спортом, рекламними оголошеннями і новинами ринку та шоубізнесу. Це дозволить поринути в гущу світових подій, що відбуваються практично в реальний момент мовлення, не лише почути, але й побачити, що відбувається з різних точок зору. Особливо цінними для роботи в мережі Інтернет є не лише розуміння і висловлення свого ставлення, але й оцінка та переосмислення, аналіз та узагальнення почутого [2].

BBC World Service надає можливість не тільки прослухати, але й прочитати новини, на багатьох мовах, причому можна навіть вибрати для себе відповідний рівень володіння англійською і прослухати новини в режимі LEARNING ENGLISH.

ABC News супроводжує свої публікації крім звукового ще й відео супроводом. Можлива так само бесіда на запропоновану тему серед читачів у розділах CHAT.

CNN World News (<http://cnn.com> u/ WORLD) також надають інформацію на декількох мовах. Можливо викликати аудіо і відео супровід. Інтеракція читачів з редакцією і між собою можлива в рамках рубрики DISCUSSION (дискусія), де є своя дошка оголошень (MESSAGE BOARDS), кімната для бесіди (CHAT) і зв'язок з редколегією (FEEDBACK) [4].

Аудіювання може бути безпосереднім (сприйняття інформації іноземною мовою, спілкування на уроках) і опосередкованим (аудіювання радіо- і телепередач, подкастів, аудіо- і відео-текстів).

Інтернет-ресурс *English Central* (www.englishcentral.com) надає учням можливість прослуховувати автентичну англійську мову. Незаперечною перевагою даного ресурсу є те, що слухачі можуть самостійно вибирати як тематику текстів, так і рівень їх складності. Дана програма дозволяє при необхідності супроводжувати аудіотрек титрами, що є особливо актуальним на початковому етапі вивчення мови. Даний ресурс дозволяє враховувати різні стилі навчання, відкриваючи можливість вибору способу роботи з аудіоматеріалом: багаторазове прослуховування – одноразове прослуховування, озвучування тексту окремими реченнями – сприйняття цілого тексту, прослуховування в режимі нормальної швидкості – прослуховування в режимі повільної швидкості.

Як відомо, ефективним процес навчання англійської мови є тільки в тому випадку, якщо він є інтегрованим, тобто об'єднує розвиток всіх мовленнєвих навичок. Інтернет-ресурс *English Central* дозволяє відпрацьовувати фонетичні навички за допомогою багаторазового повторення з подальшим аудіозаписом мови учнів. Крім того, даний ресурс надає функцію порівняння вимови учня з вимовою носія мови. Програма автоматично визначає недоліки в вимові учня і демонструє автентичний зразковий варіант.

Отже, використання Інтернету при вивченні англійської мови допомагає у формуванні аудитивних вмінь і навичок, забезпечуючи справжню зацікавленість і ефективність. Більше того, Інтернет розвиває навички, важливі не тільки для іноземної мови, але й впевненість в собі та здатність працювати в швидко та продуктивно в он-лайн; створює сприятливу для навчання атмосферу, виступаючи як засіб інтерактивного підходу.

Список використаних джерел

1. Бігич О. Б. Методика формування іншомовної компетентності в аудіюванні. Іноземні мови. К., 2012. № 2. С. 19–30.
2. Токменко О. Інформаційні технології у викладанні іноземних мов: сьогодні і скрізь віки. Іноземні мови в навчальних закладах. 2006. № 2. С. 98–100.
3. Barrett B., Sharma P. The Internet and Business English. Oxford: Summertown Publishing, 2003. 198 p.
4. Rixon S. Developing listening skills. London and Basingstoke: Macmillan Publishers Ltd., 1986. 83 p.

ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Генсерук Галина Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
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
м. Тернопіль, Україна
mariyaboykodek@gmail.com

Цифрова трансформація української освіти має на меті підвищення її якості, досягнення нових освітніх результатів, адекватних вимогам сучасного цифрового суспільства. Сьогодні з'являються нові вимоги до усіх учасників освітнього процесу: від особистісних і професійних якостей, творчих, креативних можливостей до знань і вмінь оперування ними. В цифровому суспільстві освіта людини протікає в умовах цифрового освітнього середовища, метою якого є розвиток цифрової компетентності особистості [1].

Сьогодні уряди більшості європейських країн докладають значні зусилля для модернізації систем освіти на основі застосування цифрових технологій. Розвиток цифрової освіти ініціює появу нових освітніх практик, що в свою чергу сприяє трансформації освітньої системи в цілому. Галузь освіти, локалізована інституційними, тимчасовими і просторовими рамками, значно модернізується за рахунок впровадження цифрових технологій в освітній процес. Як показують проведені психолого-педагогічні та дидактичні дослідження (Н. Морзе, Е. Машбиц, О. Спірін, Е. Полат), методики навчання на основі ІКТ здатні забезпечити індивідуалізацію навчання, адаптацію до здібностей, можливостям і інтересам учасників освітнього процесу, розвиток їх самостійності і творчості, доступ до нових джерел інформації, використання комп'ютерного моделювання досліджуваних процесів і об'єктів [2; 3].

Сьогодні цифрові технології відіграють значну роль в розвитку та підвищенні якості сучасної освіти. Науковцями пропонуються різноманітні шляхи вирішення проблеми якості освіти. В багатьох дослідженнях якість освіти розглядається як освітній процес і як його результат. Якість освітнього процесу (рівень його організації, відповідність методів і засобів навчання, кваліфікація педагогів) саме по собі ще не гарантує якості освіти в цілому, так як його цілі можуть не повною мірою відповідати новим потребам суспільства. Сьогодні змінюється зміст поняття «освітні результати», сукупність яких можна трактувати в рамках прийнятого в світовій освітній практиці компетентнісного підходу. Вони являють собою ключові компетенції. У контексті сучасних уявлень про цілі освіти як розвитку компетентностей особистості, важливим є її готовність до вирішення нових завдань і проблем. Найбільш традиційними для сучасних способів оцінки якості освіти є показники якості освітніх умов зокрема, в першу чергу розглядається якість реалізації освітньої програми.

В процесі дослідження нами визначено основні дидактичні вимоги до застосування цифрових технологій в освітньому процесі з метою підвищення його якості:

- вмотивованість у використанні різноманітних дидактичних матеріалів;
- чітке визначення ролі, місця, призначення та часу використання цифрових освітніх ресурсів і цифрових засобів навчання;
- введення в технологію тільки таких компонентів, які гарантують якість навчання;
- відповідність методики навчання з використанням цифрових інструментів загальній стратегії проведення навчального заняття;
- перегляд всіх компонентів системи і зміни загальної методики навчання;
- забезпечення високого ступеня індивідуалізації навчання;
- забезпечення зворотнього зв'язку в навчанні.

Реалізація загальнодидактичних принципів навчання та визначених вимог до використання в освітньому процесі цифрових технологій сприятиме підвищенню якості підготовки фахівців. В силу цього слід розглядати їх у контексті цілей освіти і наукового осмислення практики освітньої діяльності, виходячи з принципів доцільності та ефективності використання цифрових технологій в освітньому процесі.

Унікальна роль, яку відіграють цифрові технології в підвищенні якості освітнього процесу, заснована на їх здатності ефективно сприяти виконанню як необхідних, так і достатніх умов для забезпечення якості освіти. Сучасний рівень розвитку цифрових технологій значно розширює доступ до освітніх ресурсів в галузі освіти, науки і культури.

Говорячи про визначення якості освіти в галузі використання цифрових технологій нами виокремлено кілька груп індикаторів:

- нормативне забезпечення використання цифрових технологій в освіті;
- цифрові технології в навчальних планах і програмах;
- апаратне забезпечення освітніх закладів;
- доступність системного і програмного забезпечення освітнього призначення;
- доступ до мережі Інтернет та засобів комунікації;
- підвищення цифрової компетентності науково-педагогічних працівників.

Отже, впровадження цифрових технологій в освітній процес істотно прискорює передачу і засвоєння знань, сприяє підвищенню якості навчання, що дає можливість майбутнім фахівцям успішно і швидко адаптуватися в сучасному суспільстві.

Список використаних джерел

1. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В. Розвиток цифрової компетентності майбутніх учителів в умовах цифрового освітнього середовища закладу вищої освіти. Інноваційна педагогіка. Одеса, 2019. Вип. 19, т. 2. С. 158–162.
2. Морзе Н. В. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес закладів ПТО. К.: Арт Економі, 2011. 168 с.
3. Спірін О. М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя інформатики. Режим доступу: <http://ime.edu-ua.net/em13/emg.html> (дата звернення 8.04.2020).

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАТИВНИХ ІНДЕКСІВ З МЕТОЮ ОЦІНКИ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЕКОСИСТЕМ

Грод Інна Миколаївна

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
grazhdar@ukr.net

Шевчик Любов Омелянівна

кандидат біологічних наук, доцент кафедри ботаніки та зоології
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
shevchyk.lubov@i.ua

В основі оцінки стану певних угруповань лежать важливі показники різноманіття: видове багатство, чисельність виду, індекс вирівняності, індекси домінування та різноманіття.

Сьогодні вчені послуговуються понад як 40 індексами, важливість застосування яких стає зрозумілою з точки зору визначення структурних характеристик угруповань і вивчення можливості застосування останніх для оцінки стану екосистем.

Частіше за все для кількісного опису видового різноманіття угруповань проводять розрахунки з використанням загальноприйнятих в екології індексів: видового різноманіття Шеннона, домінування та різноманіття Сімпсона, видового багатства Маргалефа і вирівняності Пієлу [6; 2].

Вибір тих чи інших індексів зазвичай не має об'єктивних критеріїв. Однак, з теоретичної точки зору, до них може бути висунуто ряд вимог [3]. Власне тому особливий інтерес представляють роботи, спрямовані на усестороннє порівняння різних індексів з точки зору відповідності до конкретних даних [5].

На думку більшості вчених індекс Маргалефа [3; 1; 5; 6] відображає щільність видів, або видове багатство для певної території.

Обчислюють *індекс Маргалефа* за формулою:

$$DM = (s - 1) / \ln N \quad (1)$$

Значення індексу тим вище, чим більшим видовим багатством характеризується досліджувана територія. Зростання числа особин при незмінному числі видів веде до зниження значення індексу.

Індекс домінування Сімпсона вказує на домінування тих чи інших видів угруповання, описує ймовірність відношення будь-яких двох особин, випадково відібраних із невизначено великого угруповання, до різних видів. Для розрахунку індексу використовується формула

$$C = \sum_{i=1}^S p_i^2 = \sum_{i=1}^S \left[\frac{n_i}{N} \right]^2, \quad (2)$$

$$\text{або} \quad C = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{N(N - 1)}, \quad (3)$$

де n_i – число особин i -го виду, N – загальне число особин, p_i – значимість видів ($p_i = n_i/N$).

При збільшенні C різноманіття зменшується. Тому індекс різноманіття Сімпсона часто використовують у формі $(1-C)=i$. Таким чином, представлені варіанти індексу Сімпсона відрізняються за діапазоном визначеності: перша змінюється від одиниці до нескінченності, друга – від нуля до одиниці. Представлений індекс дуже чутливий до присутності у вибірці найбільш чисельних видів і мало залежить від видового багатства. Індекс застосовується для випадків, коли число видів екосистеми перевищує 10. Збільшення величини індекса Сімпсона, означає зменшення різноманіття і зростання ступеня домінування одного виду.

Популярний у екології індекс Шеннона [7] є доволі інформативним, адже відображає складність структури угруповання, не будучи індексом видового багатства, він виявляє сильну залежність від числа видів S [5], завдяки чому придатний для оцінки видового різноманіття.

Індекс різноманіття Шеннона передбачає, що види попадають у вибірку із невизначено великої генеральної сукупності, при цьому всі види генеральної сукупності представлені у вибірці.

Невизначеність в цьому випадку буде максимальною, коли всі події (N) будуть мати однакову ймовірність настання ($p_i = 1/N$). По мірі збільшення частоти деяких подій невизначеність зменшується і стає рівною нулю у випадку, коли залишається одна подія і ймовірність настання рівна 1.

Індекс різноманіття Шеннона відображає ступінь різноманіття. Максимум різноманіття буде відповідати ситуації, коли всі особини угруповання будуть належати до різних видів. Мінімум різноманіття (мінімальна інформація, $H=0$) буде відповідати ситуації, коли всі особини будуть належати тільки до одного виду. Індекс Шеннона зазвичай змінюється від 1,5 до 3,5, дуже рідко перевищує 4,5[1]. Обчислюється за формулою

$$H' = -\sum p_i \ln(p_i), \quad (4)$$

де p_i – доля особин i -го виду ($p_i = n_i/N$).

Індекс вирівняності Пієлу обраховується на основі індексу Шеннона

$$E = H' / \ln(S), \quad (5)$$

де H' – індекс Шеннона, S – число видів.

Збільшення індексу Пієлу свідчить про вирівняність структури угруповання. Кількісна характеристика видового різноманіття буде прагнути досягти максимально можливого значення.

Іншим інформативним індексом, що характеризує подібність (відмінність) різноманіття двох порівнюваних екосистем є **коефіцієнт видової подібності Соренсена**, який обчислюється за формулою

$$S = 2c/(a+b), \quad (6)$$

де: a – кількість видів у першому угрупованні; b – кількість видів у другому угрупованні, c – кількість спільних видів і внутрішньовидових таксонів. За умови

$S > 0,5$ видове різноманіття двох водойм схоже, при $S < 0,5$ – воно істотно відрізняється.

Індекс Менхініка (видового різноманіття, або багатства), який є характеристикою кількості видів, що припадає на одиницю сумарної численності (рясноти) (в якості якої може бути взята загальна чисельність або біомаса):

$$M = A / \sqrt{N}, \quad (7)$$

де A – кількість видів, N – сумарна ряснота всіх видів угруповання.

Нами було проведено ряд розрахунків, що характеризують видове різноманіття водоймів гідропарку Топільче та річки Серет [4]. Результати представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

Параметри видового різноманіття річки Серет (S2) та водойм гідропарку Топільче (S1)

Параметр видового різноманіття	S1	S2
Індекс видового багатства, d	2,06287961	2,53013346
Індекс домінування Сімпсона, c	0,12083688	0,34620703
Індекс різноманіття Сімпсона, i	0,87916312	0,65379297
Індекс Шеннона, H	2,29115161	1,72441081
Індекс вирівненості Пієлу, E	0,89325413	0,59660519

Коефіцієнт видової подібності Соренсена $K_s = 0,83870967$ вказує на подібність видового різноманіття обох екосистем.

Список використаних джерел

1. Лебедева Н. В., Дроздов Н. Н., Криволицкий Д. А. Биоразнообразие и методы его оценки. М.: Изд-во МГУ. 1999. 94 с.
2. Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 741 с.
3. Песенко Ю. А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. М.: Наука, 1982. 287 с.
4. Шевчик Л. О., Грод І. М. Порівняльна характеристика іхтіофауни водойм м.Тернополя // Наукові записки ТНПУ ім. Володимира Гнатюка. Серія Біологія. 2017. № 4(71). С. 29–31.
5. Шитиков В. К., Розенберг Г. С. Оценка биоразнообразия: попытка формального обобщения // Количественные методы экологии и гидробиологии (сборник научных трудов, посвященный памяти А.И. Баканова). Тольятти: СамНЦРАН, 2005. 91–129 с.
6. Magurran A. E. Measuring biological diversity, Blackwell Publishing: Oxford, UK, 2004. 256 p.
7. Shannon C. E., Warren Weaver. The mathematical theory of communication. Urbana: the University of Illinois Press. 1949.

ІНФОРМАТИЗАЦІЯ ОСВІТИ ЯК ОСНОВА РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Йордан Ганна Мирославівна

кандидат технічних наук, доцент кафедри журналістики
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
j_jrdan@ukr.net

Йордан Христина Василівна

магістрантка спеціальності Філологія (германські мови та літератури (переклад включно) перш -
англійська)
Київський національний університет імені Т. Шевченка
м. Київ, Україна
k_jrdan@ukr.net

XXI століття називають століттям освіти, що пов'язано з розгортанням інформаційної революції, де знання, інформація, інтелект не лише актуалізують свій статус у системі суспільної життєдіяльності, але й постають у ролі його головної рушійної сили [2, с. 3].

Специфіку та особливості розвитку сучасного інформаційного суспільства відображає освіта, яка однозначно потребує трансформації та модернізації, що обумовлено необхідністю її відповідності потребам суспільного розвитку, зважаючи на прискорення темпів життя, наростання потоків інформації та вдосконалення технологій. Одним з головних пріоритетів стає інформатизація освіти як гарант майбутнього інтелектуального потенціалу нації.

«Інформатизація – сукупність взаємопов'язаних організаційних, правових, політичних, соціально-економічних, науково-технічних, виробничих процесів, які спрямовані на створення умов для задоволення інформаційних потреб громадян та суспільства на основі створення, розвитку і використання інформаційних систем, мереж, ресурсів та інформаційних технологій, які побудовані на основі застосування сучасної обчислювальної та комунікаційної техніки» (Закон України «Про Національну програму інформатизації», розділ 1, стаття 1). Одним із пріоритетних завдань програми визначено створення загальнодержавної мережі інформаційного забезпечення науки, освіти, культури, охорони здоров'я.

Однозначного розуміння та єдиної стратегії розвитку процесу інформатизації освіти немає, тому інформатизацію освіти слід розглядати як процес зміни змісту, методів та організаційних форм підготовки студентів на етапі переходу її до життя в умовах інформаційного суспільства, створення і використання інформаційних технологій для підвищення ефективності видів діяльності, що здійснюються в системі освіти.

Концепція інформатизації сфери освіти найповніше відображена в нормативних документах – Державній національній програмі «Освіта. Україна XXI століття», Законах України «Про загальну середню освіту», «Про вищу освіту», Державній програмі «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» на 2006–2010 роки, «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки», Державній цільовій науково-технічній

програмі «Впровадження і застосування грідтехнологій на 2009–2013 роки», Постанові Кабінету Міністрів України від 17 березня 2004 р. № 326 «Про затвердження Положення про Національний реєстр електронних інформаційних ресурсів», Національній доктрині розвитку освіти України у ХХІ столітті, Державній програмі «Вчитель», «Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в Європейський освітній простір»; концепції розвитку дистанційної освіти в Україні [5], де на основі інформаційних технологій представлено основний задум вирішення низки проблем національної сфери освіти України, а також систему взаємопов'язаних цілей, завдань, напрямів, методів і засобів інформатизації освіти, та в інших нормативних документах, які спрямовані на подолання відставання України від розвинених країн Заходу в становленні інформаційного суспільства. Проте, всі вони не внесли до реформування освіти цілісних структурних змін, а мали переважно фрагментарний характер [4; с. 118].

Макаренко Л. Л., аналізуючи різні концепції інформатизації освіти [1; 3; 4] виділяє такі її напрями: 1) зміна бази освіти на основі інформаційних технологій (матеріальної, навчальної, методичної, інформаційної) і створення сервісних центрів її обслуговування; 2) зміна цілей і змісту освіти, викликана становленням фундаментального загальноосвітнього курсу інформатики на всіх щаблях освіти, необхідністю формування інформаційної культури студентів в умовах інформаційного суспільства; 3) підвищення ефективності, доступності та якості освіти – досягнення якісно нового рівня освіти за рахунок інтеграції інформаційних технологій у навчання, розвиток і виховання; 4) підготовка і перепідготовка педагогічних і управлінських кадрів освіти до здійснення інформаційно-педагогічної діяльності на інформаційній основі; 5) інтенсифікація науково-дослідної і науково-методичної діяльності в освітніх установах; 6) використання інформаційних технологій в управлінні освітніми установами на різних рівнях, аж до всієї системи освіти загалом; 7) створення єдиного загальноосвітнього простору України та інтеграція національної системи освіти в інформаційну освітню інфраструктуру світової та євроспільноти; 8) вдосконалення нормативно-правової бази науково-освітньої і навчальної діяльності на основі інформаційних технологій; 9) уточнення змісту освітніх програм, моделей і методик; 10) розвиток індустрії освітніх послуг; 11) забезпечення контролю якості інформаційно-освітніх технологій; 12) забезпечення інформаційної безпеки єдиного освітнього інформаційного середовища.

Інформатизація освіти сприяє підвищенню ефективності та інтенсифікації навчального процесу за рахунок використання інформаційних технологій і впровадження нових методичних розробок в процес навчання, дає змогу ефективно витратити державні ресурси й надавати якісні знання, формувати навички, компетентності відповідно до викликів суспільства на певному етапі його розвитку.

Інтеграція інформаційних технологій в освіту дозволить створити нову якість інформаційно-педагогічної діяльності, а саме:

– покращити організаційні умови навчального процесу – підвищити ефективність навчання шляхом впровадження нових механізмів наочності й

інтерактивності навчального процесу, використовувати різноманітні джерела навчальної інформації, ущільнювати навчальну інформацію за рахунок можливості її згортання і розгортання в часі та просторі (гіпертекст), оптимізувати темп роботи студентів (диференціація, індивідуалізація навчання, вибір індивідуальної освітньої траєкторії), ефективно реалізувати міжпредметні зв'язки, оптимізувати інформаційно-педагогічну діяльність педагога на основі інформатизації його окремих функцій;

– поліпшити психолого-педагогічні умови навчальної діяльності, створивши у студента інтерес і позитивний мотив через природний інтерес до комп'ютера, гуманне ставлення до студента, забезпечення його позитивного емоційного стану, створення сприятливих умов для формування загальної культури мислення, розвитку комунікативної й інформаційної культури студента, включенням механізму розвитку у студентів дослідницьких, творчих якостей шляхом рефлексії, самореалізації, самопізнання;

– сприятиме індивідуалізації, диференціації, інтенсифікації освіти і, як наслідок, її оптимізації і вдосконаленню.

Освіта в інформаційному суспільстві є транслятором культури, виступає пріоритетною цінністю, а визначення її мети і змісту потребує пошуку оптимального поєднання традиційних підходів, що вже склалися, і впровадження нових інформаційних компонентів, спрямованих на формування досвіду життєдіяльності особистості на інформаційній основі, що зумовлює затребуваність особистості в інформаційному суспільстві.

У результаті інформатизації освіти Україна інтегрується у світовий освітній простір, отримує ефективну єдину інформаційну освітню мережу, яка забезпечить якісне навчання та підготовку фахівців, що потрібні країні.

Отже, проблему інформатизації сфери освіти можливо розглядати лише в контексті загальної інформатизації суспільства. Інформаційний вибух, який охопив сучасний світ, привів до ситуації, завдяки якій обсяг знань, що породжує світова спільнота, кожні два-три роки подвоюється, а відтак абсолютно адекватною реакцією розвинених країн світу став перехід від індустріального до інформаційного суспільства. Україна не стоїть осторонь зазначених процесів, активно вживаючи заходів, спрямованих на інформатизацію суспільства. Здійснення цих заходів відбувається за нормативно-правовим, науково-теоретичним, матеріально-технічним та практичним векторами.

Список використаних джерел

1. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования: проблемы и перспективы. М.: Педагогика, 1987. 432 с.
2. Жижко Т. А. Філософія академічної освіти : монографія. М-во освіти і науки України; Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. К.: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2013. 404 с.
3. Жук Ю. О. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчальної діяльності: проблеми створення та впровадження // Науковий вісник Ізмаїльського держ. пед. ін-ту. Ізмаїл : ІДГУ, 2004. Вип. 16. С. 11-15.
4. Макаренко Л. Л. Інформатизація освіти як пріоритетний напрям модернізації освіти в умовах інформаційного суспільства // Науковий часопис НПУ імені М. Драгоманова. 2013. № 43. Серія 5. Педагогічні науки і перспективи. С. 118. URL: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/18041/3/Makarenko.pdf>. (дата звернення 4.03.2020).
5. Сайт Міністерства освіти і науки України. URL: <http://mon.gov.ua>. (дата звернення 15.03.2020).

CLASSROOM В ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Іванішак Мар'яна Ярославівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
ivanisakm84@gmail.com

Романишина Оксана Ярославівна

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

На сьогоднішній день вивчення і використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) на уроках є одним з пріоритетів ХХІ століття.

ХХІ століття можна перейменувати як «світ цифри», в якому ми живемо непомічаючи цього, вимагаючи від школи зовсім іншого підходу до викладання предмету щоб зацікавити учніввивчати предмет. Викладання предмета інформатика передбачає використанняінновації на уроках за допомогою інформаційно-технічних засобів. Учні самі вміють знаходити онлайн курси, тести, задачі з відео переглядомвибираючи власний темп до вивчення. Суспільство, де інформатизація, комп'ютеризація, інновація увійшло в повсякденне життя потрібно в першу чергу створити освітнє середовище для вчителів та учнів. Все це призвело до зміни вимог у навчанні і появи нового сервісу «хмарних технологій».

Хмарні технології, як концепція, з'явилась ще в 1960 році в США. Американський фахівець з теорії ЕОМ Джоном Маккарті висловив припущення: «що коли-небудь комп'ютерні обчислення зможуть надаватися подібно комунальним послугам (public utility)». А вже з 2007 року, фахівці з ІКТ ввели поняття «хмарна технологія» (Cloud Technology) і «хмарні обчислення» (Cloud Computing).

Впровадження в навчальний процес хмаро орієнтованих технологій в Україні досліджувались науковцями такими як: В. Биков, М. Жалдак., Н. Морзе, М. Шиненко. Провідним сучасним дослідженням є володіння вчителя комп'ютерними технологіями для формування єдиного освітнього середовища за допомогою інноваційних технологій, які є невід'ємною частиною сьогодення. Що в свою чергу дозволить взаємодіяти і досягти кінцевої цілі всім учасникам навчального процесу. Таким середовищем є Google service–продукція корпорації Google Apps.

Google Apps – це служба яка синхронізує себе вже популярний сервіс Gmail, клієнт обліку повідомлень Google Tals, Google Calendar(завдання), засіб роботи з документами Google Dos, Контакти.

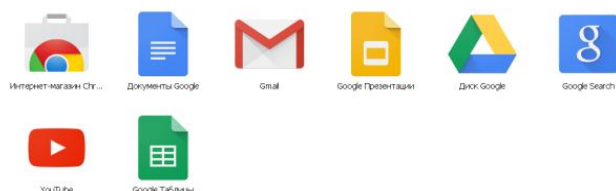


Рис. 1. Меню можливостей доступу платформи Google Apps

Переваги інноваційних технологій Google service, в тому що вміщає в себе інструменти як для індивідуальної роботи і групової роботи. Програма працює без будь якої установки з будь якого пристрою що має доступ до Інтернету. Одним із функціональних можливостей Google service насамперед є:

- можливість безкоштовного користування;
- захист даних;
- легкість в користуванні;
- наявність облікових записів в доступність з різних приладів.

Програмне забезпечення, що доступне у сервісі:

- електронна бібліотека;
- системи дистанційного навчання;
- сховища даних (Google Drive);
- електронна пошта;
- офісні сервіси (Office Web Apps);
- система управління навчанням Google Classroom.

Google Classroom – це хмарний сервіс для підтримки різноманітного навчання з використання Інтернет.

За допомогою сервісу вчитель має можливість створювати, публікувати навчальні ресурси та здійснювати оцінювання рівня навчальних досягнень учнів. Google Classroom є безкоштовний на відміну від ресурсу ClassDojo який платний, простий у використанні і найголовніше має високий рівень захищеності.

Платформа поєднує інтегрування з іншими інструментами Google. Для початку роботи потрібно вчителю і учням насамперед створити акаунт – обліковий запис Gmail. З створення акаунта адміністратору надається можливість розіслати запрошення «персональний ключ» для кожного користувача (учня) окремо, щоб отримати можливість приєднатись до групи «Клас». Додаються групи користувачів вказуючи їхню електронну адресу. Створюється назва і розділ курсу в який вносяться завдання різноманітного типу (запитання-відповідь, детальне обґрунтування). тести з послання на відповідні ресурси.

Учень має постійний доступ до завдань, після виконання вчитель бачить завдання кожного учня і оцінює виконане завдання, або ж повертає на доопрацювання із коментарем. Інструмент Google Docs дозволяють у віртуальному середовищі розміщуючи новий матеріал, посилання на різні освітні сайти де розміщені відео аудіозаписи, можливість вкладати в листи файли різного формату (тексти, зображення, презентації, документи та ін.).

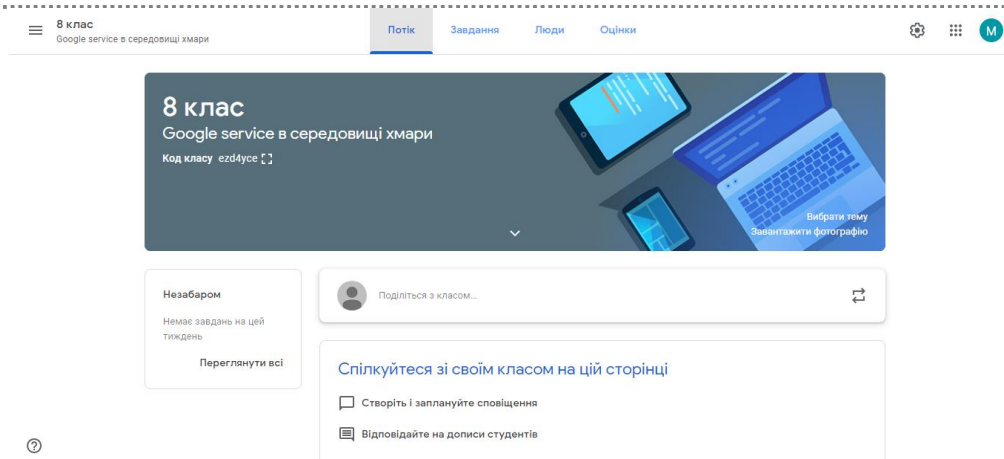


Рис. 2. Сторінка класу

Виставляє відлік часу за який має бути виконане те чи інше завдання. За допомогою Google-Форм є можливість використання тестів з декількома варіантами відповідей автоматично перемішувати питання і порядок відповідей з обмеженням часу що не порушує академічну доброчесність. Вчителю легко перевіряти роботи в електронній формі. Завданні і розв'язки учнів систематизуються в окремі паки і документи на Google Drive, що спрощує витрату часу. У Classroom є дуже корисна функція – батьки мають можливість щоденно отримувати звіт з переглядом результатів роботи учня.

Classroom як і інші сервіси Google постійно вдосконалюються, що надає можливість вчителю використовувати ІКТ на звичайних формах уроків, так і на дистанційному навчанні. Матеріали розміщені в «Класі» допоможуть з теми: «Використання інтернет–середовища для створення та публікації документів (текстових, графічних, презентацій тощо)».

ІКТ з розробкою нових методик навчання вчителі зуміє спільними зусиллями зміни стандарти навчання з використання комп'ютерних технологій без зміни навчального процесу. С. Литвинова зазначає, використання хмарно-орієнтованих технологій сприяє підвищенню мотивації, активізації пізнавальної діяльності учнів, що забезпечується як в інтерактивному онлайн-режимі роботи так і в режимі вільного доступу до навчальних матеріалів [2, с. 22]. Неможливо охопити весь спектр можливостей комп'ютерних технологій, що постійно розвиваються і вдосконалюються. Доцільно застосовувати ті засоби, що знайшли поширення в наш час.

Використання Google service в тому числі «Classroom» є зручною платформою для навчання за допомогою якої шкільна система освіти сприятиме підвищенню мотивації до навчання, дозволить використовувати наочність, інтерактивність і надаватиме нові можливості по засвоєнню інформації.

Список використаних джерел

1. Моделирование и интеграция сервисов хмарно орієнтованого навчального середовища : монографія / [Копняк Н., Корицька Г., Литвинова С., Носенко Ю., Пойда С., Седой В., Сіпачова О., Сокол І., Спирін О., Стрмило І., Шишкіна М.] ; / за заг. ред. С. Г. Литвинової. К. : ЦП «Компринт», 2015. 163 с.
2. Науменко Г.Г., Науменко О.М. Інтернет - орієнтовані педагогічні технології та підготовка сучасного вчителя. URL: <https://core.ac.uk/reader/11084255> (дата звернення 12.02.2020).
3. Морзе Н. В. Структура електронного навчального курсу на базі платформи дистанційного навчання. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2008. № 5. С. 12-19.
4. Красний С.І. Хмарні технології: методичні рекомендації для самостійної роботи слухачів курсів підвищення кваліфікації. С.48-60. URL: http://kafedratnupd.inf.ua/user-files/hmarn__tehnolog__.pdf. (дата звернення 2.02.2020).

ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІЗ МЕТОЮ ЇХ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ В ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Карабін Оксана Йосифівна

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

Гром'як Мирон Іванович

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

Модернізації освіти в Україні сприяло прийняття рамкового Закону України «Про освіту». Відповідно до якого метою вищої освіти є всебічний розвиток майбутніх фахівців як особистості та найвищої цінності держави й суспільства, їх талантів, творчих, розумових, інтелектуальних, фізичних здібностей, особистісних цінностей необхідних для успішної фахової самореалізації та формування професійних компетентностей, виховання свідомих громадян своєї держави, які здатні до суспільного вибору та спрямування своєї майбутньої діяльності на користь суспільству, збагачення на цій основі культурного, економічного, творчого, інтелектуального потенціалу Українського народу, удосконалення та підвищення освітнього рівня майбутніх фахівців задля забезпечення сталого та прогресивного розвитку нашої держави та її європейського вибору [3].

Одним із освітніх пріоритетів модернізації педагогічної освіти України є забезпечення професійної підготовки майбутніх учителів. Відтак, потреби сучасного ринку праці в кваліфікованих майбутніх учителів висувають певні вимоги до системи професійно-педагогічної підготовки, удосконалення освітньо-нормативних документів й освітньо-професійних програм галузей знань, теоретико-методологічних основ формування професійного саморозвитку із урахуванням структурних компонентів компетентної моделі сучасного кваліфікованого спеціаліста, проведення аналізу програм навчальних фахових дисциплін та обґрунтування шляхів їх удосконалення, корекція організації навчально-пізнавальної діяльності (педагогічних підходів, принципів, методів, форм, засобів) на розвиток особистого потенціалу та формування цифрової компетентності майбутніх фахівців і підсистеми компетенцій.

Окремі аспекти проблеми формування цифрової компетентності майбутніх учителів із метою їх професійної підготовки в закладах вищої освіти вивчали як вітчизняні (В. Биков, М. Жалдак, Н. Морзе, Ю. Рамський, С. Семеріков, О. Співаковський, О. Спирін та ін.), так і закордонні науковці (К. Ала-Мутка (K. Ala-Mutka), Б. Гірш (B. Hirsch), С. Скотт (C. Scott), А. Мартін (A. Martin),

Дж. Стоммел (J. Stommel), Т. О'Рейлі (T. O'Reilly), Дж. Стоммел (J. Stommel), А. Феррарі (A. Ferrari) та ін.).

Аналіз досліджень вітчизняних науковців [В. Биков, Н. Морзе, С. Семеріков] виявив у системі освіти майбутніх учителів певні труднощі недостатньої розробленості організаційно-методичного супроводу технічних і програмних застосунків, методологічної продукції, методичної бази з використання інформаційно-цифрових і хмарних технологій, значного потенціалу задіяння інформаційно-освітнього середовища закладів освіти, недостатнього рівня сформованості цифрової компетентності. Відтак орієнтуючи майбутніх фахівців емпірично знаходити шляхи їх подолання на особистісно-професійний досвід.

Важливим аспектом постає аналіз системи професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів у закладах вищої освіти задля підвищення освітнього рівня, конкурентоспроможність майбутніх фахівців, успішна фахова самореалізація шляхом формування цифрової компетентності в контексті сучасної української освітньої реформи та викликів інформаційного суспільства. Досягнення яких передбачає послідовне виконання таких завдань:

1. Теоретично обґрунтувати проблему формування цифрової компетентності майбутніх учителів педагогічної освіти.

2. Окреслити вітчизняний досвід організації навчально-пізнавальної діяльності майбутніх фахівців на розвиток особистого потенціалу та формування цифрової компетентності.

3. Конкретизувати особливості формування цифрової компетентності майбутніх учителів та напрями оптимізації освітньої діяльності засобами інформаційно-цифрових технологій.

Відповідно Рамки цифрової компетентності для громадян, розробленої та запровадженої європейською спільнотою країн (DigComp, DigComp 2.0: Digital Competence Framework for Citizens, 2016 p.), Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр. цифрова компетентність є однією з ключових у контексті модернізації вищої освіти, в системі підготовки та підвищення кваліфікації фахівців як у сфері освіти, так і в галузі цифрових технологій для відповідної конкуренції на ринку праці та вдосконалення особистісної освіти впродовж життя.

У Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018–2020 рр. визначено, що пріоритетними завданнями реформи вітчизняної освіти є її цифровізація в контексті інформатизації суспільства та впровадження цифрових трендів, впровадження цифрових технологій та технологій штучного інтелекту в освітню галузь, забезпечення закладів освіти комп'ютерними системами та цифровими засобами, удосконалення інформаційно-освітнього середовища закладів освіти та розвитку їх Smart-простору, формуванням цифрової компетентності майбутніх фахівців із метою якісної підготовки та підвищення рівня їх конкурентоспроможності на українському і зарубіжному ринках праці [2, с. 21].

Беручи до уваги наукові дослідження В. Бикова, Н. Морзе, С. Семерікова, О. Співаковського, О. Спіріна та ін. під цифровою компетентністю майбутніх учителів ми розуміємо сукупність знань на здобуття, управління та захисту інформації та цифрового контенту, вміння опрацьовувати їх із використанням цифрових технологій, навички набуття й удосконалення науково-фахової та інформаційної культури, формування цифрових компетенцій для соціальної та професійної сфери, формування досвіду задіяння цифрового інструментарію для розробки освітньо-інформаційних середовищ, продуктів, сервісів, застосунків, методичних розробок із метою впровадження їх у педагогічний процес закладів освіти.

Цифрова компетентність вимірюється у фахівців на різних професійних площадках та рівнях для визначення відповідності умов їх роботи або підвищення кваліфікації. Так, наприклад, європейська мережа Europass, що орієнтовано для всіх громадян, хто розробляє власне портфоліо у європейському форматі, віддає перевагу стандартам цифрової компетентності, де ключовими складовими є можливість та необхідність здійснювати:

- інформаційно-комунікаційні процеси (накопичувати, використовувати, відтворювати, порівнювати, класифікувати);
- комунікацію (співпрацювати, спілкуватись різними засобами, брати участь у спільнотах, ділитися інформацією, використовувати засоби комунікації);
- створення контенту (використовувати ліцензії та копірайти, застосовувати базові мови програмування, формувати та редагувати тексти, розробляти цифрові тексти й відео-/аудіо-файли);
- безпечне користування (ідентифікувати небезпечні файли та сайти, вміти захищати інформацію, вміти уникати небезпеки у цифровому середовищі, розуміти негативні та позитивні впливи цифрових технологій);
- вирішення проблем (вміти встановлювати та оновлювати системне та програмне забезпечення, виявляти та вирішувати технічні проблеми використовуючи сервісні програми) [1].

Відтак, важливою умовою ефективної професійної підготовки майбутніх учителів, у системі педагогічної освіти України, постає формування цифрової компетентності майбутніх учителів у контексті наукового високотехнологічного прогресу, глобалізації та інформатизації суспільства, вимог сучасного ринку праці, євроінтеграційних процесів в освіті в рамках європейської стратегії економічного розвитку «Європа 2020: стратегія розумного, сталого та всеосяжного зростання».

Список використаних джерел

1. Рамка цифрової компетентності: інструмент для підвищення рівня компетентності громадян у галузі цифрових технологій. Інформаційний бюлетень. Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України. № 3, 2017. URL:<http://iitlt.gov.ua/upload/medialibrary/4e9/4e98178912cf9558aac84b388fd9da39.pdf>. (дата звернення: 02.03.2020).
2. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 17 січня 2018 р. № 67-р «Про схвалення Концепції розвитку цифрової економіки та суспільства України на 2018-2020 роки та затвердження плану заходів щодо її реалізації». 2018. С. 21. URL:<https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-shvalennya-konceptsiyi-rozvitku-cifrovoi-ekonomiki-ta-suspilstva-ukrayini-na-20182020-roki-ta-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shodo-yiyi-realizatsiyi>. (дата звернення: 04.03.2020).
3. Урядовий портал. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. URL:<https://www.kmu.gov.ua/diyalnist/reformi/rozvitok-lyudskogo-kapitalu/reforma-osviti>. (дата звернення: 03.04.2020).

ІНТЕРНЕТ-ШАХРАЙСТВО: ВЧИМОСЬ РОЗРІЗНЯТИ

Ладика Ольга Володимирівна

кандидат філологічних наук, доцент кафедри англійської філології та методики навчання
англійської мови

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

olha.ladyka@tnpu.edu.ua

Ярема Оксана Богданівна

кандидат філологічних наук, доцент кафедри англійської філології та методики навчання
англійської мови

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

yarema-te@ukr.net

Медіаграмотність, за визначенням О. Різуна, є сукупність знань, навичок та умінь, що дозволяють людям аналізувати, критично оцінювати і створювати різноманітні повідомлення для різних типів медіа. До того ж, медіаграмотність передбачає вміння розуміти й аналізувати, як медіа функціонують у суспільстві та який вплив вони мають [6]. Особливої актуальності набуває формування навичок інфомедійної грамотності (ІМГ) у школярів та студентів. Зокрема, впродовж останніх двох років стрімко зріс інтерес у формуванні різноманітних навичок грамотності: фінансової, емоційної, інфо-медійної тощо [2, с. 22]. Як результат створюються портали медіаосвіти подібно до однойменної платформи від Академії Української Преси, онлайн-курси, зокрема на популярному ресурсі Prometheus, з 2018 р. відбувається імплементація проекту «Вивчай та розрізняй: інфо-медійна грамотність» від IREX.

Розвиток медійної грамотності та критичного мислення у навчанні англійської мови є необхідним викликом сучасного цифрового світу. Актуальність обраної тематики в межах тематичного модуля «Means of Communication» засвідчує необхідність формування критичного мислення та пошуку засобів для запобігання інформаційної вразливості в умовах вищої школи, зокрема формування таких навичок на початковому етапі навчання, у студентів 1 курсу. Розробка навчальної програми з підготовки майбутніх вчителів шляхом забезпечення імплементації ІМГ та навичок критичного сприйняття інформації сприятиме сучасній професійній підготовці майбутніх учителів, які після закінчення університету впроваджуватимуть навички медіаграмотності у закладах загальної середньої освіти.

Введення тематичного модуля з ІМГ на заняттях з практики англійської мови власне на 1 курсі сприяє формуванню у студентів навичок фільтрування фейкової інформації, що впливає на підбір якісного контенту для підготовки індивідуальних проектів з навчальних дисциплін, вибір правильного вектору та підбір достовірних фактів з наукових досліджень, а також створює фундамент для застосування сформованих навичок під час вивчення подальших курсів.

Запропоновані авторами-розробниками завдання, були розроблені в межах участі у проекті «Вивчай та розрізняй: інфо-медійна грамотність», який

виконується Радою Міжнародних наукових досліджень та обмінів IREX, Посольством США та Посольством Великої Британії в Україні у партнерстві з Академією української преси та за підтримки Міністерства освіти і науки України. ТНПУ ім. В. Гнатюка є одним із 10 ЗВО України, який включений до 2-х річної програми проекту.

Завдання мають на меті забезпечити розуміння поняття термінів сфери «шахрайство», способів дій при різних його видах та використання додатків, що мінімізують вплив фейкового інформаційного потоку.

Завдання 1. Провести зріз рівня проінформованості студентів з теми «Медіа та медіаграмотність» за допомогою методу ввідного анкетування (Entry Card). (<https://www.brainpop.com/english/studyandreadingskills/medialiteracy/quiz/>).

Завдання 2. Фішинг, смішинг і вішинг. Завдання містить три поетапні кроки.

Крок 1. Ознайомлення з поняттями фішинг, смішинг і вішинг.

Інструкція: Перегляньте відео (англійською мовою) та зверніть увагу на різницю між поняттями і способи запобігання цих явищ. (https://www.youtube.com/watch?v=_Tc5qywg-8g).

Крок 2. Перевірка засвоєння матеріалу, а саме розмежування студентами суміжних понять *фішинг, смішинг і вішинг*.

У групах по 3 студенти читають ситуації та визначають який вид шахрайства описаний. На рисунках 1–3 представлено таблицю, яку потрібно заповнити, з одним з описів типу шахрайства. Такі ж описи студенти отримують про інші види та відповідно пропонують свій варіант дій у таких випадках або наводять приклади з життя. Наступною є перевірка правильності відповідей та пояснення етимології понять.



Рис. 1. Зразок таблиці з описом виду шахрайства та плану дій.

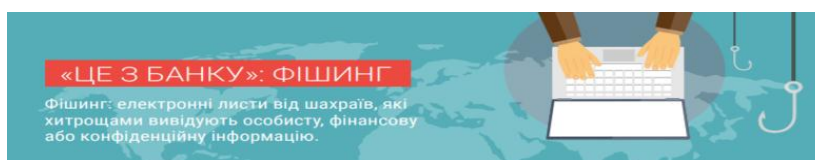


Рис. 2. Відповідь до завдання

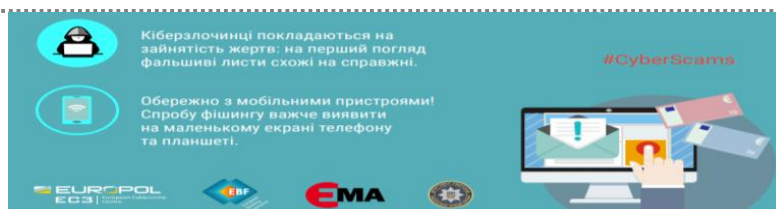


Рис. 3. Зразок плану дії

Крок 3. Введення понять англійською мовою.

Використовуючи метод «Buzz lecture» студенти працюють у групах по 5. Капітан кожної групи роздається теоретичний матеріал (див. рис. 4) і дається 5 хв для його самостійного засвоєння. В той час кожному члену групи даються пусті картки з трьома поняттями, до яких вони додумують пояснення англійською мовою. Капітан повертається в команду і власними словами пояснює свій опрацьований матеріал. Члени групи роблять нотатки і порівнюють власні дефініції з поданими капітаном. Далі відбувається ротація капітанів за годинниковою стрілкою і повторення процедури з іншими командами – пояснення і співставлення. На кінець завдання у кожного студента буде заповнена картка з дефініціями опрацьованих понять.

Завдання 3. Додатки, що забезпечують безпеку користування онлайн-сервісами.

Крок 1. Ознайомлення з існуючими додатками, що забезпечують безпеку користування онлайн-сервісами.



Рис. 4. Картка для заповнення дефініцій понять кожним студентом

На екрані студентам запропоновано 6 найпоширеніших і перевірених додатків, що забезпечують безпеку користування онлайн-сервісами. Студенти повинні зайти у **Google Market** чи **AppStore** та знайти інші корисні додатки або поділіться власним досвідом користування такими.

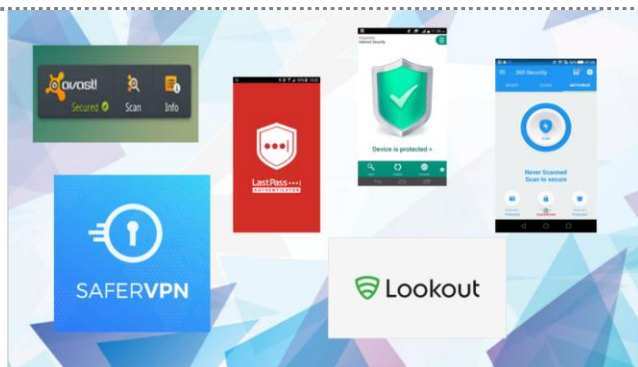


Рис. 5. Зразки додатків для опрацювання

Крок 2. Обмін інформацією та занурення у мету та дію кожного з додатків.

У кінці заняття доцільним є проведення короткої сесії рефлексії щодо отриманих знань та отримання зворотного відгуку від студентів. Так, серед основних плюсів введення цього тематичного матеріалу студенти відзначили його актуальність та затребуваність для якісного користування інформаційним простором медіа, універсальність застосування не лише у навальній діяльності, та отримання своєрідного вектору для розвитку навичок з ІМГ самостійно.

Список використаної джерел

1. Інтеграція інфомедійної грамотності у навчальний процес. Навчально-методичні матеріали проекту «Вивчай та розрізняй: інфо-медійна грамотність». К.: IREX в Україні, 2019–2020.
2. Квіт С. Масові комунікації: підруч. для студ. вищ. навч. закл. / С. Квіт ; Національний ун-т «Києво-Могилянська академія». К.: Києво-Могилянська академія, 2008. 206 с.
3. Різун О. Медіаосвіта і медіаграмотність: підручник ред.-упор. В. Ф. Іванов, О. В. Волошенюк; за наук. ред. В. В. Різуна. К.: Центр вільної преси, 2012. 352 с.

РОЛЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Литвин Любов Мирославівна

кандидат економічних наук, доцент кафедри філософії та суспільних наук
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
llm230766@tnpu.edu.ua

Сьогодні вимагає від сучасного викладача використовувати в навчальному процесі нові підходи, нові методи донесення інформації. Цього вимагає сучасний стан справ: все більш широке впровадження інформаційних технологій майже у всі сфери життя та діяльності людини, в том числі й у процес навчання. Крім того, важливим є розробка таких методів, які були б не лише інноваційними, але й цікавими для сучасного здобувача вищої освіти.

Перед викладачем із значним досвідом педагогічної роботи, незалежно від дисципліни, яку викладає, сьогодні стоять нові завдання. І вони пов'язані не тільки із необхідністю перманентного оновлення навчального матеріалу, а й з врахуванням особливостей психології й сприйняття навчального матеріалу сучасними студентами.

Однією з основних форм донесення інформації в закладах вищої освіти залишається лекція. Головне призначення лекції – забезпечити теоретичну основу навчання, розвинути інтерес до навчальної діяльності і конкретної навчальної дисципліни, сформувані в студентів орієнтири для самостійної роботи над курсом [1].

Сучасні мультимедійні технології дозволяють подолати недоліки традиційної лекції, перебудувати конструкцію лекційних занять, посилити її можливості, підвищити результативність. За рахунок організації комплексного впливу на різні органи чуття, поєднуючи в собі звук, відео, графіку, текст та анімацію, лекція набуває більшої продуктивності.

Слід мати на увазі, що застосування сучасних технологій в лекції за принципом «чим більше – тим краще» не може привести до реальної ефективності в системі навчання. Потрібен зважений та чітко аргументований підхід. Важливо виділити принципи побудови лекції, методи лекційних презентацій за змістом та застосування методів в залежності від стилю викладання та особливості студентської аудиторії.

При побудові лекційних презентацій варто враховувати такі найважливіші принципи: принципи логічності; принцип системності; принцип інтерактивності; принципи лаконічності; принцип відповідності.

Важливими, при визначенні особливостей подання інформації сучасним студентам, є декілька характеристик. По-перше, скорочення уваги у студентів та слабка концентрація на довгих, складних проблемах, оскільки вони з дитинства звикли до постійного потоку коротких сегментів інформації в Інтернеті. По-друге, технології призвичаїли їх до сприйняття візуальної інформації, інтерактивних ігор. По-третє, легкий доступ до інформації призвів до очікування миттєвих результатів та постійного зворотного зв'язку. Студенти сподіваються на негайну відповідь і часто не хочуть витратити час на перевірку надійності джерел, які вони знаходять [2, с.184].

Можна виділити декілька підходів до застосування лекційних презентацій, які визначають їх зміст:

1. Візуальний супровід лекцій: в такому випадку основний акцент робиться на усній мові викладача, слайди ілюструють, доповнюють, супроводжують теоретичний матеріал.

2. Як головний елемент донесення навчальної інформації: в такому випадку лектор працює безпосередньо з кожним слайдом, пояснюючи та розширюючи зображену інформацію.

У зв'язку з зазначеними особливостями при організації навчального процесу та поданні інформації доречними є такі рекомендації: максимальна візуалізація інформації на лекціях, з використанням графіків, статистичних даних, рисунків; використання відеоматеріалів на лекціях; надавати для виконання творчі проекти, відзначати креативні, нестандартні ідеї. Отже, лекції мають бути особливо презентабельними, із чіткими слайдами, гарним поєднанням змісту та форми, мінімумом текстового матеріалу, динамічними й, бажано, з відеороликами. З іншої сторони, яскраве відео супроводження часто відволікає від важливих, суттєвих

питань, оскільки може «випасти» загальне бачення питання. Тому викладачу необхідно вибудувати певні ланцюжки між слайдами. Такими «ланцюжками» може бути як ґрунтовне, але коротке й чітке пояснення, конкретні й актуальні сучасні приклади з реальної практики, бізнесу, із доказовими фактами, цифрами, ситуаціями.

На лекції активність навчання досягається в тому випадку, якщо будь-яким засобом забезпечується самостійна ефективна робота кожного студента, тому під час вивчення дисципліни варто віддавати перевагу проблемному методу. Пояснюємо це тим, що в традиційній лекції використовуються переважно роз'яснення, ілюстрація, опис, наведення прикладів, а в проблемній – всесторонній аналіз явищ, науковий пошук істини.

Проблемна лекція спирається на логіку послідовно змодельованих проблемних ситуацій шляхом постановки проблемних запитань або проблемних завдань. Вирішення проблемних завдань і відповідь на проблемні запитання під час лекції здійснює викладач (іноді користуючись до допомогою студентів, організовуючи обмін думками). Викладач має не лише розв'язати суперечність, а й показати логіку, методику, продемонструвати прийоми розумової діяльності.

У процесі розв'язування проблеми студенти поглиблюють свої знання з конкретного питання; розвивають уміння вирішувати проблеми, застосовуючи принципи й процедури (теорію); розвивають соціальні й комунікативні вміння. Якщо студенти оволодіють уміннями розв'язувати проблеми, їхня цінність для організацій, де вони працюватимуть, у багато разів зростає, крім того, вони набудуть компетенцію, яка стане в нагоді їм упродовж усього життя.

Також варто зауважити, що при використанні інноваційних методів в процесі навчання, доречно врахувати теорії поколінь, це дозволяє орієнтуватись на інтереси студентів і, таким чином, забезпечує уникнення конфліктів та протиріч.

Таким чином, перед викладачем сьогодні постає достатньо складна проблема – розроблення та впровадження у навчальний процес інноваційних та одночасно цікавих за своєю формою та поданням для здобувачів вищої освіти методів викладання. Одним із таких є метод проблемного навчання, основне завдання якого полягає в залученні студентів до процесу творчого пошуку. Студенти на лекції проблемного характеру знаходяться в постійному процесі «співмислення» з лектором, і зрештою стають співавторами у вирішенні проблемних ситуацій. Усе це дає гарні результати, оскільки, по-перше, знання, засвоєні таким чином, стають надбанням майбутніх фахівців; по-друге, засвоєні активно, вони глибше запам'ятовуються і легко актуалізуються, гнучкіші і володіють властивістю перенесення в інші ситуації; по-третє, вирішення проблемних ситуацій виступає своєрідним тренажером у розвитку інтелекту; по-четверте, подібного роду лекція підвищує інтерес до змісту дисциплін.

Список використаних джерел

1. Караван Ю.В., Саницька А.О., Ташак М.С. Нетрадиційні форми лекцій у вищій школі. URL: <http://nauka.zinet.info/15/karavan.php> (дата звернення 15.04.2020).
2. Савчук А. Особливості подання інформації студентам покоління «Z» в процесі навчання. / Smart-освіта: ресурси та перспективи : матеріали III Міжнар. наук.-метод. конф. (Київ, 7 грудня 2018 р.). К., 2018. 252 с.

ПРОГРАМНИЙ ЗАСІБ ОПРАЦЮВАННЯ ДАНИХ ПРАКТИКУМУ З КУРСУ ЗАГАЛЬНОЇ АСТРОНОМІЇ

Мохун Сергій Володимирович

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

Федчишин Ольга Михайлівна

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

Ще зі школи учень через засвоєння астрономічних знань має навчитися розуміти людей іншої культури й усвідомити свою єдність із загальнолюдською культурою, розуміти своє місце та роль у житті довкілля.

Доказом того, що астрономічні знання варто трактувати як важливий і суттєвий чинник культури є висловлювання президента Міжнародного астрономічного союзу (МАС) Катрін Цесарські у зв'язку з проголошенням Організацією Об'єднаних Націй 2009 року Міжнародним роком астрономії: «...Астрономія – це інтелектуальний розвиток, який триває тисячоліття і проходить через усі межі: географічні, вікові, статеві, расові та культурні, відповідаючи, таким чином, повною мірою принципам Статуту ООН. У цьому сенсі астрономія – це класичний приклад того, як наука може сприяти поглибленню міжнародної співпраці і взаємодії» [1].

Метою даної роботи є спроба запропонувати альтернативу традиційній обробці даних практичних робіт з курсу загальної астрономії.

Важливим видом навчальної діяльності при вивченні астрономії є виконання практичних робіт, в процесі яких студенти знайомляться з основними методами астрономічних досліджень і розрахунків.

Кожна практична робота включає в себе коротко сформульовану мету роботи, необхідний теоретичний матеріал, опис ходу роботи, перелік посібників та обладнання, необхідних для її виконання, список основної та додаткової літератури. Передбачається, що студент обов'язково вивчає рекомендовану літературу. І тільки у випадках відсутності в основній літературі відомостей, необхідних для виконання робіт, описи складені більш докладно. Такий принцип привчає студентів до самостійного опрацювання необхідної літератури і до свідомого виконання практичних робіт.

Результати практичних робіт студенти висвітлюють в індивідуальних письмових звітах у вигляді протоколів, виконаних в довільній формі.

Студенти спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика) Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка вивчають навчальну дисципліну «Практикум з астрономії» за вибором з навчальною дисципліною «Сучасні астрономічні спостереження» протягом третього семестру навчання в магістратурі [2].

Номер карти	Інтервал карти				Ціна поділки	
	за прямим схиленням α		за схиленьям δ		по α	по δ
	від	до	від	до		
Сучасні						
Назва зорі	α	δ	t	Характеристика		
Зоряні згуртування	Подвійні зорі			Змінні зорі		
	к-сть	найближчі		к-сть	найближчі	
		назва	t		назва	t
Назва зорі	Позначення зорі	α	δ	t	Характеристика	
Координати зорі (додаток 15) взяті з каталогу		Координати зорі на поточний рік		Назва зорі		
α	δ	α	δ			

Рис. 3. Вікно звіту програми.

Отже, успішне виконання робіт практикуму з астрономії є першим кроком до набуття професійних навичок і умінь. На практичних заняттях здійснюється інтеграція теоретико-методологічних знань і практичних умінь студентів в умовах того або іншого ступеня близькості до реальної професійної діяльності. Вважаємо, що створений програмний продукт стане хорошою альтернативою для вирішення практичних завдань з астрономії.

Список використаних джерел

1. Мохун С. В. Основні аспекти проведення лабораторного практикуму з астрономії. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. 2013. № 5: Педагогічні науки: реалії та перспективи. Вип. 40. С. 161–170.
2. Мохун С. В. Астрономія. Лабораторний практикум: навч. посібник. Тернопільський національний педагогічний університет. Т. 2013. 297 с.
3. Cesarsky C. The international year of astronomy 2009. URL: <http://www.astronomy2009.org>.

СУЧАСНА ПАРАДИГМА ОСВІТИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ

Онищук Софія Олександрівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

м. Тернопіль, Україна

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

м. Тернопіль, Україна

grodin@fizmat.tnpu.edu.ua

Сучасна освітня система повинна підтримати перехід від принципу навчання до принципу самонавчання. Цей перехід особливо важливий в інформаційному суспільстві і відкритій освіті. Міжпредметна освіта – це не простий інтуїтивний зв'язок дисциплін, це не просте накопичення квантів знання

та навичок. Це використання індивідуальних і суспільних знань, утворення нових знань. «Відкритість» освіти, освітнього навколишнього середовища (системи та оточення) – це не лише відкритість на вході, а відкритість входу, структури, ресурсів та стратегій досягнення мети [2].

Проблема має багато аспектів: економічний, філософський, педагогічний, науково-технічний, юридичний, тощо. Підтримка класичних освітніх систем типу «знати–вміти–мати навички», «ядро технології навчання-викладач», «мета навчання– передача знання» в сучасному динамічному інформаційному світі вже недостатня.

Проблеми інформаційного, заснованого на знаннях і технологіях суспільства вимагають, щоб «знання працювали на отримання нового знання», а також підтримки еволюційної освітньої спіралі «знати–вміти–мати навички–володіти технологією–отримувати нове знання–вчитися все життя» і принципів сучасної освіти: «ядро технології навчання–наставник», «мета навчання–самонавчання», «час–один з найбільш істотних факторів освітнього процесу», «простір (географічне розташування) – другорядне для навчання», тощо.

Ми спостерігаємо різке взаємопроникнення областей наук і освіти. Утворюються нові інформаційні структури і системи, відбувається їх самоорганізація, змінюються навчальні та освітні переваги, розвиваються дистанційні та відкриті форми освіти, зменшується час морального старіння знань і умінь, виникають різні освітні та навчальні віртуальні спільноти, основні цілі яких – синергетичні: самопізнання, саморозвиток, самовиховання, самонавчання, тощо.

«Монодисциплінарні» методики, репродуктивно-репрезентативні дидактичні методи, лінійні моделі і технології навчання (які відображають лінійність наших знань) повинні поступатися місцем компетентнісному підходу, міждисциплінарним розвиваючим методикам, евристичним, проектним, дослідницьким методам, нелінійним еволюційним моделям і технологіям отримання та використання знань, управління ними (що відображає нелінійність законів природи і суспільства).

Класичні освітні моделі (computer science з автоматним виконавцем, класичною алгоритмікою, процедурним програмуванням; класична механіка; біологія видів; статична географія; історія епох, держав і суспільства; математика безперервного і добре формалізуючого) повинні поступово поступатися місцем некласичним пізнавальним моделям (інформатики з виконавцями всіх типів, включаючи людину і природу, з паралельними і генетичними алгоритмами, непроцедурним і візуальним програмуванням, квантовим комп'ютером і квантовими обчисленнями; фізиці відкритих систем, хаосу та самоорганізації; популяційної біології та генетики; динамічної географії та геоінформаційних систем; соціо-демографічним системам в суспільстві; логіко-історичним законам виникнення хаосу і подальшого порядку в соціумі, суспільстві; погано формалізуючого, нечіткого; тощо).

Одна з найбільш важливих загальних освітніх цілей інформатики – вивчення системної картини світу та інформаційних процесів у суспільстві, природі,

знаннях. Відзначимо також важливі аспекти педагогіки, психології, моральності навчання системному аналізу, мисленню: системно мисляча і / або діюча людина, як правило, прогнозує і рахується з результатами своєї діяльності, порівнює свої бажання (мети) і свої можливості (ресурси), враховує інтереси навколишнього середовища, розвиває інтелект, виробляє вірний світогляд і правильну поведінку в людських колективах, в соціумі; системне утворення стимулює безперервну науково-методичну роботу викладача, стимулює його саморозвиток, є більш адекватною творчою формою організації навчання, розвиває науково-дослідницькі навички [3].

Хоча одними з найбільш важливих загальноосвітніх цілей інформатики, інформатизації суспільства є посилення міжпредметних зв'язків навчальних предметів, сприйняття цілісної, системної картини світу, інформаційних процесів у суспільстві, в природі, в пізнанні, розвиток навичок, умінь їх виявлення, опису, актуалізації, не менш важливою проблемою є і еколого-економічна освіта. Саме від цих двох визначальних систем (підсистем нашого суспільства) залежить еволюція суспільства і напрямок вектора еволюції.

Відмінність підходу до розгляду систем: розгляд інформації з точки зору пошуку, опису основних параметрів, а інформаційних процесів в системах – з точки зору пошуку, опису їх інваріантів, керуючих параметрів; введення в синергетику і міждисциплінарність; розгляд не тільки добре формалізованих систем, але також і погано формалізованих; формалізоване представлення найбільш важливих концепцій аналізу та синтезу систем та їх моделювання; підтримка життєвого циклу дослідження систем – від постановки завдання до отримання та аналізу результатів (проектних рішень); істотне використання розвиваючих завдань, проектів; використання ситуаційного моделювання та прийняття рішень [1].

При моделюванні необхідні ефективні методи і критерії оцінки адекватності моделей, які спрямовані не тільки (не стільки) на максимізацію якихось критеріїв раціональності (наприклад, прибутку), а й на оптимізацію відносин з навколишнім середовищем. Важливо при цьому мати такі моделі, процедури моделювання, які враховують досить прості інтегральні зв'язки як всієї системи, так і її окремих підсистем.

При моделюванні систем необхідно дотримуватися наступних простих і важливих принципів: класичні моделі екологічних та економічних систем можливі при досить загальних теоретичних гіпотезах, часто можна обмежитися простими моделями – для відпрацювання ефективних технологій моделювання та навчання; необхідно використовувати як класичні моделі, так і некласичні (фрактали, клітинні автомати, нейромережі, тощо), а також некласичні обчислення (наприклад, розподілені), що дозволяють, зокрема, врахувати просторову структуру екосистеми, структуру її підсистем, досвід, інтуїцію, тощо; декомпозиція систем (моделей) повинна відбуватися з урахуванням управління траєкторією системи; необхідно виходити з загальнодоступної вхідної інформації, так як часто неможливий (дорогий) відповідний (екологічний, економічний) моніторинг; моделі повинні розвивати екологічну, математичну, інформаційну,

технологічну культуру користувачів; моделювання стає потужним і часто єдиним засобом встановлення зв'язків у системі, визначення, опису, вивчення інваріантів, ізоморфізмів систем.

Список використаних джерел

1. Грод І. М., Лешук С. О. Інформаційне моделювання як підхід до професійної підготовки студентів вузів // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук в контексті вимог нової української школи» – Тернопіль: 20-21 травня 2019 р. С. 221-224.
2. Вітлінський В. В., Наконечний С.І., Терещенко Т.О. Математичне програмування: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. К.: КНЕУ, 2001. 248 с.
3. Лапінська І. А., Лапінський В. В. Мотивація навчальної діяльності та можливості інформаційно-комунікаційних технологій у навчальних закладах інтенсивної педагогічної корекції. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова. Вип. 5. 2002. С. 306–313.

РОЗВИТОК ЦИФРОВОГО ІНТЕЛЕКТУ. 8 ЦИФРОВИХ НАВИЧОК, НЕОБХІДНИХ КОЖНІЙ ДИТИНІ

Павловска Тетяна Тарасівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
kavkatania@gmail.com

Балик Надія Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
nadbali@ukr.net

У попередньому поколінні всі цифрові технології та засоби масової інформації були тільки навичками для ринку конкретної ніші. Сьогодні – це ключове уміння, щоб бути успішним у більшості професій.

Цифрові навички стали невід'ємною складовою результатів сучасної освіти. Національна програма цифрової освіти передбачає рівномірно розподілений доступ до технологій з урахуванням соціально-економічної мобільності.

Важливе завдання для цього покоління виходить за рамки розгляду технологій як простого інструменту або як платформи для освіти. Натомість, слід почати думати про те, як розвивати здатність та впевненість наших студентів до вищого рівня в інтернеті та офлайн, у цьому новому світі, де цифрові медіа є всюдишними.

Так само, як ми використовуємо IQ для вимірювання коефіцієнта інтелекту або EQ для вимірювання емоційного інтелекту людини, сьогодні ми також маємо DQ для вимірювання коефіцієнта цифрового інтелекту.

Цифровий інтелект можна розділити на три рівні [3]:

Рівень 1: Цифрове громадянство. Це можливість безпечно, відповідально та ефективно використовувати цифрові технології.

Рівень 2: Цифрова творчість. Можливість стати частиною цифрової екосистеми шляхом спільного створення нового контенту та перетворення ідей у реальність за допомогою використання цифрових інструментів.

Рівень 3: Цифрове підприємництво. Можливість використання цифрових медіа та технологій для вирішення глобальних викликів або створення нових можливостей.

З трьох представлених рівнів цифрова творчість є найбільше розвиненою, оскільки українські школи, як правило, надають своїм дітям деякий вплив на медіаграмотність, програмування та робототехніку. Усі вони безпосередньо пов'язані з майбутнім працевлаштуванням та створенням нових робочих місць. Так само існують великі міжнародні освітні ініціативи (від Сполучених Штатів Америки з code.org або I amTheCode.org в Африці тощо), які сприяють доступу всіх до програмістської освіти. Багато ще належить зробити, але є галузі передового досвіду, які можна уже зараз переймати.

Що стосується цифрового підприємництва, воно також активно заохочується в різних країнах, особливо у вищій освіті. Багато університетів прийняли та розробили нові курси та ініціативи [1; 2], наприклад, технічне підприємництво, а також хакатони для заохочення культури інновацій. Ми також почали дізнаватися про глобальні рухи, які сприяють розвитку соціального підприємництва серед дітей за допомогою навчальних програм – Mara Foundation та шкільних програм, таких як Ashoka Changemaker School та інших.

Освітняни та керівники часто ігнорують цифрове громадянство, попри те, що вони є основоположними для здатності людини використовувати технології та жити в цифровому світі. Це потреба, яка виникає з раннього віку. Дитина повинна почати вивчати цифрове громадянство якомога раніше, в ідеалі з моменту, коли вона активно починає використовувати ігри, цифрові медіа тощо.

Наші педагоги схильні думати, що діти будуть розвивати ці навички самостійно або, що ці навички слід розвивати вдома. Проблема полягає в тому, що існує цифровий віковий розрив. Те, як діти використовують технології, сильно відрізняється від дорослих. Цей розрив ускладнює батькам та педагогам повне розуміння ризиків та загроз, з якими діти можуть зіткнутися в інтернеті. Як результат, дорослі можуть відчувати нездатність консультувати дітей щодо безпечного та відповідального використання цифрових технологій. Так само цей розрив породжує різні точки зору того, що вважається прийнятною поведінкою.

Цифровий світ – це величезний простір для навчання та розваг. Але саме в цьому цифровому світі діти також піддаються багатьом ризикам, таким як: кібер-ризиками, наркоманія, інтернет цькування, шахрайство та насилля. Ці діти схильні поглинати токсичну поведінку, яка впливає на їх здатність взаємодіяти з іншими людьми.

Багато дітей стикаються з цими проблемами. Проблемний вплив поширюється на найвразливіших дітей, таких як діти з особливими потребами та економічно незахищені. Ці діти, крім того, що частіше піддаються ризикам, також стикаються з важкими результатами. Тож як ми можемо, як батьки, вихователі та

керівники, підготувати своїх дітей до цифрової доби? Без сумніву, важливо забезпечити їх цифровим інтелектом.

Тож таким навичкам ми повинні навчати своїх дітей, формуючи їх цифрове громадянство. Виокремлюють вісім таких навичок цифрового громадянства [4]:

Цифрова ідентичність: здатність цілісно будувати та керувати здоровою ідентифікацією в інтернеті та офлайн.

Управління часом: здатність керувати часом, проведеним перед монітором, багатозадачність та участь в онлайн-іграх та цифрових носіях із самоконтролем.

Управління кібер-жорстокістю: здатність виявляти такі ситуації та знати, як з ними боротися.

Управління кібербезпекою: можливість захисту даних шляхом створення надійних паролів та керування різними кібератаками.

Управління конфіденційністю: здатність обробляти опис усієї особистої інформації, якою можна ділитись в інтернеті, для захисту конфіденційності кожного.

Критичне мислення: здатність розрізняти правдиву та неправдиву інформацію, добрий чи шкідливий вміст та надійні чи сумнівні контакти в інтернеті.

Цифрові сліди: здатність розуміти природу цифрових слідів та їх наслідки в реальному житті, знаючи, як ними відповідально керувати.

Цифрова емпатія: здатність проявляти співпереживання до потреб та почуттів інших людей в інтернеті.

Якісна цифрова освіта повинна включати можливості для оцінювання та зворотного зв'язку. Інструменти повинні бути всебічними та адаптованими, щоб оцінити не тільки технічну якість, але й навички цифрового інтелекту.

Зрештою, такі оцінки повинні слугувати засобом надання зворотного зв'язку, що дає дітям краще зрозуміти свої сильні сторони та сфери, які потрібно розвивати, щоб вони могли знайти власний шлях до успіху.

Нашим освітянам потрібно терміново зрозуміти важливість цифрового громадянства як основи цифрового інтелекту. Національні лідери освіти повинні надати пріоритет реалізації програм цифрового громадянства як важливої частини освітніх програм, розвиваючи відповідні технології та методики електронного навчання.

Найголовніше, що кожен з нас повинен розпочати цифрову громадянську освіту у своїй власній сфері впливу: батьки – вдома, вчителі – в школах, лідери – у своїх громадах. Немає ні причини, ні часу чекати. Наші діти вже занурені в цифровий світ і вже впливають на те, як світ буде виглядати завтра.

Це залежить від кожного з нас, щоб гарантувати, що наші діти оснащені навичками та необхідною підтримкою, щоб зробити цей світ місцем, де вони можуть процвітати.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р., Морзе Н. В. Шляхи формування підприємницької компетентності майбутніх інформатиків. Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. Світоч. 2015. №1. С. 8–17.

2. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Модель цифрової підготовки майбутніх учителів у контексті формування підприємницької компетентності. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 10 квітня 2019 року. Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка. 2019. С. 95–98.

3. Koutsopoulos K. C., Doukas Konstantinos, Kotsanis Yannis Handbook of Research on Educational Design and Cloud Computing in Modern Classroom Settings 2017, P. 214–221. URL: https://play.google.com/store/books/details?id=JTdCDwAAQBAJ&rdid=book-JTdCDwAAQBAJ&rdot=1&source=gbs_vpt_read&pcampaignid=books_booksearch_viewport. (дата звернення 01.04.2020).

4. 8 competências digitais que todas as crianças precisam. URL: <https://www.happycode.pt/blog/8-competencias-digitais-todas-as-criancas-precisam>. (дата звернення 01.04.2020).

ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ РІЗНИХ ЯВИЩ НАВКОЛИШНЬОГО СВІТУ

Роговченко Юрій Васильович

доктор фізико-математичних наук, професор математики
Університет Агдера, Норвегія
yuriy.rogovchenko@uia.no

Грод Інна Миколаївна

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

Балик Надія Романівна

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

Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
yava@fizmat.tnpu.edu.ua

Впровадження в навчальний процес комп'ютерно-орієнтованих технологій навчання відкриває перспективи щодо розширення та поглиблення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичної значущості.

Для вивчення різних явищ навколишнього світу у всіх наукових дисциплінах використовуються методи моделювання. Розвиток будь-якої науки йде від накопичення фактів, їх систематизації, опису (у тому числі математичного) до встановлення загальних принципів і законів, які дозволяють будувати моделі, використовуючи мінімальну кількість вихідних даних, які встановлюють причинно-наслідкові зв'язки між різними явищами. Про роль задач в розвитку пізнавального інтересу, творчих можливостей при вивченні математичного моделювання йдеться в [1].

Створення та використання комп'ютерних моделей у вищій школі – це нова грань дійсності і новий погляд на спосіб мислення, дослідження проблем, розв'язування задач.

Комп'ютерне моделювання безпосередньо пов'язане з використанням відповідних програмних засобів. Їх використання повинно підпорядковуватися загальноприйнятим вимогам до програмних засобів навчального призначення, а комп'ютерні моделі та засоби їх створення необхідно розглядати як засоби навчання.

Досліджують у своїх працях придатність програмного забезпечення щодо використання у навчальному процесі Морзе Н. В., Сергєєва Т. О. [2; 3].

Для здійснення чисельного моделювання, проведення розрахунків побудови графіків та діаграм, як правило, використовуються спеціальні пакети програм MathLab, MathCad, Mathematica тощо. З навчальною метою можна використовувати Microsoft Excel – потужний інструмент, призначений для опрацювання, аналізу, використання і відображення даних у вигляді електронних таблиць, або розробляти комп'ютерні моделі, використовуючи мови програмування.

Більшість категорій програмних засобів для здійснення комп'ютерного моделювання практично майже перекривають потреби для проведення відповідних досліджень засобами імітаційного або математичного моделювання. У випадках, коли цих засобів не достатньо, доводиться самостійно розробляти модель з використанням алгоритмічних мов. Як правило такий підхід використовується під час проведення сучасних досліджень у галузі біології, фізики, хімії, тощо.

Розробка, з використанням мови програмування, комп'ютерних моделей фізичних процесів під час навчання може розглядатися як реалізація міжпредметних зв'язків з фізики, математики та інформатики. Такі завдання поглиблюють знання з названих дисциплін та показують глибинний взаємозв'язок між ними.

Програмні засоби, які використовуються для комп'ютерного моделювання, ми пропонуємо класифікувати за такими класами: віртуальні лабораторії, віртуальні світи, засоби для проведення математичного моделювання деяких процесів, засоби розробки комп'ютерних моделей (мови програмування).

Одним із таких програмних засобів є інтерактивний двовимірний емулятор фізичного світу *Step*, розроблений для комплекту програмних засобів навчального призначення в операційній системі Linux. Продемонструємо використання програмного засобу *Step* для побудови комп'ютерної моделі руху броунівської частинки та проведемо дослідження її руху.

У броунівському русі вражає одна особливість: рух частинок не припиняється за жодних обставин, хоча під час досліджень його причин виключали будь-яку можливість зовнішніх впливів.

Побудова моделі. Розмістимо у віртуальному світі 4 блоки так, щоб вони утворювали прямокутник, в середині прямокутника буде об'єкт газ і по центру прямокутника – об'єкт диск (броунівська частинка). Для більшої наочності

доцільно колір броунівської частинки зробити відмінним від кольору частинок газу (рис. 1).

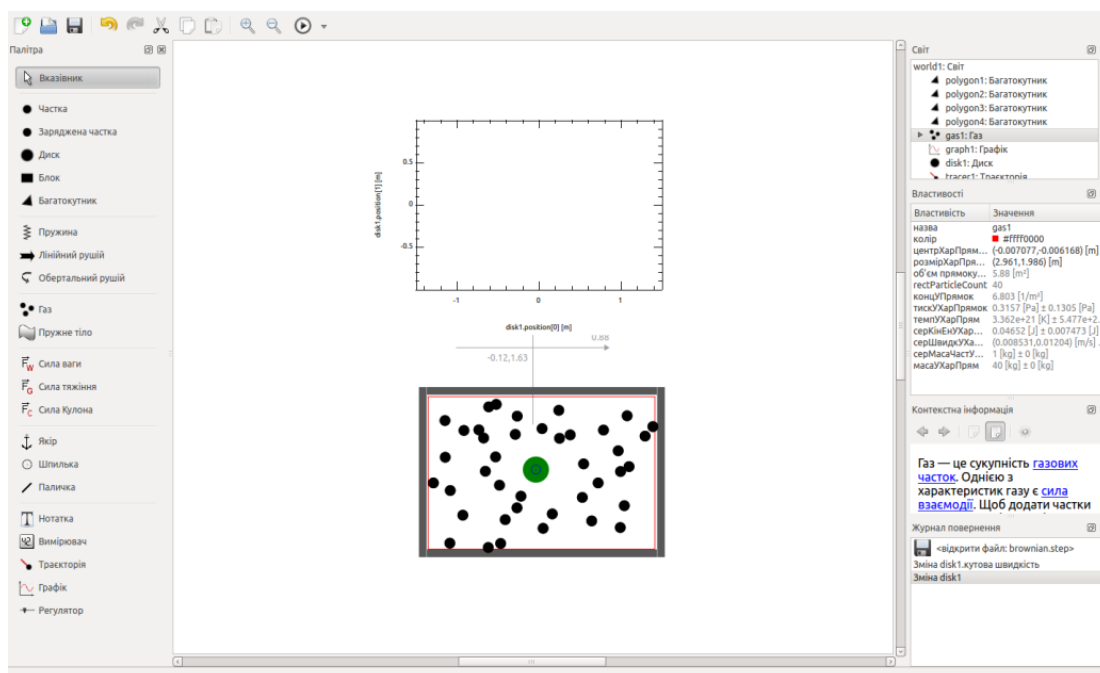


Рис. 1. Стан моделі до початку моделювання броунівського руху

Відстежувати траєкторію руху броунівської частинки будемо за допомогою графіка. Налаштуємо його для відображення траєкторії руху броунівської частинки. На рисунку 1 наведено зображення вихідного стану моделі до початку моделювання.

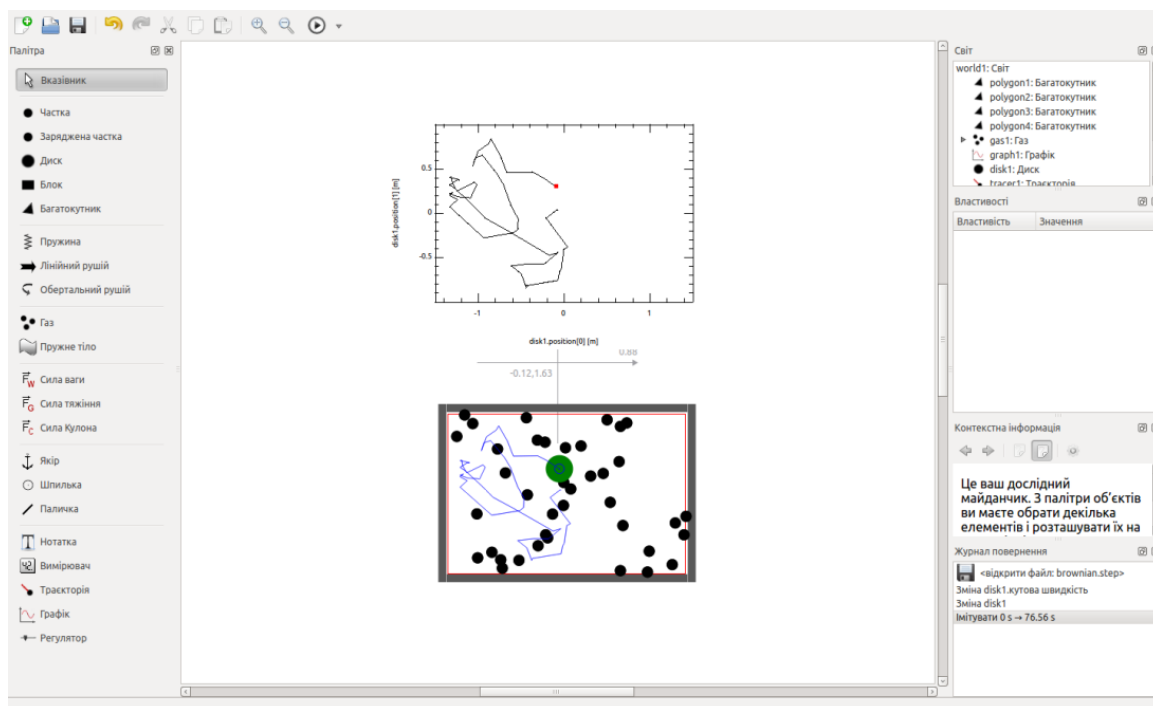


Рис. 2. Стан моделі після завершення моделювання броунівського руху

Під час роботи моделі на екрані буде відображено хаотичний рух броунівської частинки і на графіку буде зображено траєкторію її руху (рис.2). На рисунку 2 подано зображення екрану після завершення моделювання.

У реальному житті модель броунівського руху нещодавно використовувалась для симуляції поширення епідемії деякого вірусу у місті з населенням 200 тисяч (рис. 3).

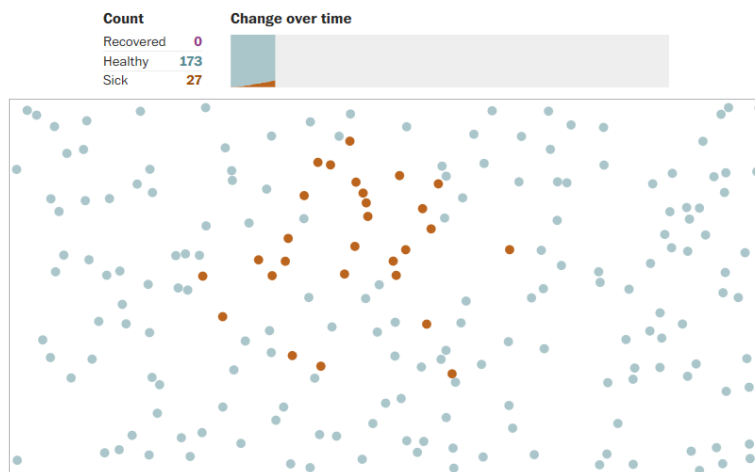


Рис. 3. Модель симуляції поширення епідемії вірусу

Джерело: <https://www.washingtonpost.com/graphics/2020/world/corona-simulator>.

Отже, впровадження в навчальний процес нових інформаційних технологій потребує переосмислення традиційної системи навчання, її змісту, методів і форм організації, залишаючи при цьому незмінними цілі навчання. Це пов'язано з тим, що засоби цифрових технологій, включені в ту чи іншу діяльність, впливають на саму діяльність, а особливо тоді, коли їй властиві специфічні, характерні тільки для неї функції. Однак цифрові технології можуть принципово вплинути на процес навчання тільки в тому випадку, коли ці технології будуть включені в нову модель навчання, а їх засоби повною мірою реалізують притаманні тільки їм функції.

Комп'ютер виступає не як предмет вивчення, а як інструмент, який формує навчальне середовище, і як засіб навчальної діяльності.

Список використаних джерел

1. Грод І. М. Роль задач в розвитку пізнавального інтересу, творчих можливостей при вивченні математичного моделювання. «СУЧАСНИЙ РУХ НАУКИ». Міжнародний електронний науково-практичний журнал «WayScience». Дніпро: 4–5 квітня 2019 р. С. 272–277.
2. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч./ за ред. акад. М. І. Жалдака. К.: Навчальна книга, 2003. Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. 287 с.
3. Сергеева Т., Чернявская А. Дидактические требования к компьютерным обучающим программам. *Информатика и образование*. № 1. 1988. С. 48–51.

ІГРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК РУШІЙ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Скасків Ганна Михайлівна

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

Маланюк Надія Богданівна

асистент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
metnadmal@gmail.com

Формування професійної компетентності майбутнього вчителя відповідно до національної державної програми «Освіта» є одним з пріоритетних завдань сучасних закладів вищої освіти. Пошук шляхів вирішення проблеми та рушіїв професійної підготовки якісно нового фахівця для української школи вимагає нових підходів до організації освітнього процесу, спонукає до підвищення критеріїв та вимог до сучасної генерації педагогів, поєднання різних форм та методів роботи, традиційних та інноваційних технологій [1].

Одним з таких рушіїв є ігрові технології навчання. Тому важливо визначити, як впливає використання ігрових технологій на формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики, на які сфери діяльності студента вони мають найбільший вплив, на яких етапах підготовки студентів доцільно впроваджувати такі технології.

Проблеми формування педагогічної компетентності майбутніх учителів досліджували такі вчені, як В. А. Адольф, Т. Г. Браже, С. В. Будаєв, С. Г. Вершловський, М. А. Галагузова, О. В. Добудько, І. Б. Котов, В. І. Маслов, які визначали рушії підвищення професійної компетентності. Такі дослідники, як В. П. Беспалько, А. О. Вербицький, М. В. Кларін, Г. К. Селевко, С. В. Мартинюк, Г. Р. Генсерук вели пошуки технологій, які б забезпечили якісну підготовку студентів педагогічних закладів освіти [2]. Тому проблема доцільного вибору правильних рушіїв та ефективного використання інноваційних технологій у процесі підготовки вчителів є актуальною і на сьогодні.

Ігрові технології доцільно використовувати на таких етапах організації підготовки майбутніх учителів інформатики:

Освітньому: ігрові технології використовують як спосіб організації навчання та можливість удосконалення та підвищення рівня кваліфікації;

Науково-дослідницькому: ігрові технології використовується для моделювання сфер застосування майбутньої професійної діяльності, визначення мети вивчення, способів прийняття рішень, формування критеріїв оцінки та ефективності організації педагогічного дослідження.

Практичному: ігрові технології використовується для аналізу структурних компонентів практичної діяльності педагога, для розробки різнорівневої системи освіти.

Ігрові технології як рушій формування професійної компетентності майбутніх учителів забезпечують покращення таких чинників:

- сприяють рівню самостійності майбутнього вчителя;
- спонукають до активного мислення та навчання;
- сприяють підвищення креативності освітнього процесу;
- спонукають до практичної професійної діяльності;
- формують умови навчання, наближені до реальної педагогічної діяльності.

Водночас ігрові технології розглядають як компонент підготовки майбутніх учителів інформатики [3]. Такий підхід до організації навчання забезпечує можливість поетапного розвитку професійних компетентностей студента: кожен учасник освітнього процесу виступає активним його суб'єктом, тому самостійно може діагностувати свої можливості, а також порівнювати рівень особистого розвитку у спільній діяльності з рештою учасників.

Під час використання ігрових технологій на практичних заняттях кожен студент має можливість для самоствердження й саморозвитку, самоаналізу та вдосконалення своїх професійних навичок. Завдання викладача полягає в правильній організації процесу самоосвіти студента, у виборі потрібних ігрових форм та методів, які допоможуть йому краще себе проявити та реалізувати себе як педагога, сформувані основні складові педагогічної компетентності професійного вчителя.

Ігрові технології сприяють таким факторам формування професійної компетентності майбутнього вчителя:

- розвиток емоційної сфери та мотивації до навчання;
- практична підготовка до професійної діяльності педагога;
- поєднання теоретичного та практичного досвіду.

Використання в освітньому процесі ігрових технологій при підготовці майбутніх учителів інформатики у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка реалізується у кілька наступних етапів:

Підготовчий етап: студенти обирають навчальну дисципліну, визначають тему, готують під керівництвом викладача добірку необхідним матеріалів, визначають цифровий інструментарій для роботи;

Діяльнісний етап: використання ігрових технологій під час практичних занять, проведення фрагментів уроків, проходження комп'ютерної та педагогічної практик;

Пізнавально-комунікативний етап: студенти обговорюють добірку ігрових форм та методів, їх доцільність та результативність використання на заняттях, можливості використання для інтегрованого вивчення шкільних дисциплін.

Аналітичний етап: студенти аналізують виконані завдання, під керівництвом викладача визначають вплив ігрових технологій на формування їх професійної педагогічної компетентності, визначають рівень сформованості цифрових компетентностей.

Формування педагогічної компетентності – складний і тривалий процес, який вимагає креативного підходу до організації освітнього процесу, доцільне поєднання різних форм та методів, використання традиційних та інноваційних технологій. Сам такий підхід до навчання майбутніх вчителів інформатики забезпечує реалізацію усіх вимог цифрового суспільства до сучасного вчителя.

Список використаних джерел

1. Державна національна програма «Освіта» («Україна XXI століття»). URL: <http://www.info-library.com.ua/books-text-563.html>. (дата звернення 29.02.2020).
2. Генсерук Г. Р., Мартинюк С. В., Скасків Г. М. Компетентнісні завдання як засіб удосконалення професійної компетентності майбутніх учителів // Підготовка майбутніх учителів фізики, хімії, біології та природничих наук у контексті вимог Нової української школи : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (20-21 травня 2019 р., м. Тернопіль). Тернопіль : Вектор, 2019. С. 215–217. URL: <http://dSPACE.tnpu.edu.ua/handle/123456789/14011>. (дата звернення 03.04.2020).
3. Скасків Г. М. Ігрові технології навчання при підготовці майбутніх вчителів інформатики // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали IV Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (м. Тернопіль, 7–8 листопада, 2019). URL: http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/media/arhive/10.11.2019_7S8Ht7R.pdf. (дата звернення 02.03.2020).

АНАЛІЗ ЯКОСТІ НАДАННЯ ОСВІТНІХ ПОСЛУГ

Скиба Оксана Петрівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна

Габрусев Валерій Юрійович

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

Процес навчання та виховання потребує оцінювання, аналізу та коригування цих процесів. Успішність навчання вимірюється та оцінюється кількісними та якісними показниками. Головна мета – вимірювання та оцінювання – оптимізація навчального процесу та вдосконалення навчальних програм. Саме цим займається педагогічна діагностика (сукупність методів вимірювання та оцінювання кількісних та якісних показників успішності).

Необхідність розробки системи параметрів педагогічної моделі учня було усвідомлено ще у 60-х роках минулого сторіччя. Видатні науковці розробили систематизацію властивостей знань, запропонували поняття рівнів навчальних досягнень і визначили систему основних діагностичних параметрів педагогічної моделі. Проблема визначення педагогічно виваженої системи параметрів і способів їх вимірювання залишається актуальною і сьогодні. Завдяки розвитку тестових технологій педагогічної діагностики і застосуванню інформаційно-комп'ютерної техніки з'являються нові перспективи вдосконалення педагогічної моделі студента і навчального процесу, практичного її застосування для визначення індивідуальних стратегій навчання кожного студента. Надії на

вирішення цієї задачі пов'язані із застосуванням нового математичного апарату нечіткої логіки і класифікаційного аналізу на основі інтелектуальних систем, що «навчаються». Потрібна обґрунтована педагогічна теорія, яка б спрямувала зусилля розробників інтелектуальних систем педагогічної діагностики на реалізацію потенційних можливостей використання комп'ютерного тестування для визначення індивідуальних особливостей учнів.

Багато дослідників займалися дослідженням якості здійснення навчального процесу, є багато літератури та досліджень на цю тему. Проте потенціал дослідження якості здійснення навчального процесу за допомогою основних методів математичної статистики та зокрема контрольних карт Шухарта (ККШ) недостатньо розкритий та вивчений. ККШ широко використовуються для дослідження економічних та технологічних процесів, але у педагогіці вони не знайшли широкого застосування.

Для отримання цілісної картини про якісь явища у професійній педагогіці їх треба розглядати як системи і використовувати системно-структурний підхід при їх вивченні.

Системний підхід дає можливість значно розширити рівень наукового пізнання, так як він дозволяє досягти найбільш широкого синтезу наукових знань, створення цілісного уявлення про досліджувані об'єкти і явища. Це можливо внаслідок додавання до одних і тих же об'єктів дослідження логічних і методологічних засобів, застосовуваних у різних галузях науки.

Система являє собою цілісну сукупність зв'язаних між собою об'єктів. Система складається з елементів — одиниць аналізу, які на певному щаблі дослідження розглядаються як безструктурні. Елементи та зв'язки зустрічаються в системі з визначеною послідовністю, формуючи структуру досліджуваної системи. Вивчення системи полягає в дослідженні структури системи, зв'язків між елементами і встановленні їх впливу на поведінку всієї системи в цілому. Засобами і методами створення і дослідження систем займається системний аналіз.

Під системним аналізом розуміють сукупність прийомів і методів для вивчення складних об'єктів — систем, що представляють собою складну сукупність взаємодіючих між собою елементів.

За допомогою системного підходу можна цілісно дослідити такі об'єкти, які складаються з великої кількості різномірних елементів. Системний підхід дає також можливість оцінити взаємозв'язки між елементами системи і встановити визначаючі, тобто формуючі системостійкі і системні зв'язки.

Під внутрішньою будовою структури системи треба розуміти відносно стійкий основний зв'язок між елементами системи. При системному підході дослідник вивчає в структурі системи не окремі автономні елементи, частини, складові цілі, а взаємини і зв'язки різних елементів цілого, знаходити в системі відносин між елементами провідні тенденції та основні закономірностей в структурі.

При такому підході доцільно методи дослідження застосовувати комбіновано, враховуючи всі їх позитивні можливості. Для цього потрібно

засвоїти методика комплексного використання загальнонаукових, приватно наукових (психологічних, фізіологічних та ін.) і спеціальних методів.

Під комплексом методів дослідження розуміється їх оптимальна комбінація і взаємозв'язок, що забезпечує максимальну ефективність всебічного вивчення якогось конкретного професійно-педагогічного явища.

На жаль, методика комплексного застосування методів дослідження у професійній педагогіці розроблена недостатньо і вимагає ще ретельного вивчення.

Потрібно зауважити, що комплексне застосування методів дослідження не повинно стати самоціллю, а має забезпечити найкраще рішення конкретних завдань.

При виборі методів треба враховувати не тільки завдання дослідження, а й сутність досліджуваного об'єкта, умови, можливість і доцільність застосування тих чи інших методів.

Наприклад, при вивченні трудових операцій, які порівняно повільно проходять, хороший результат дає спостереження. Швидкі робочі рухи можна досліджувати тільки за допомогою спеціальних інструментальних методів, використовуючи кінозйомки, відеозаписи і т. д.

При визначенні втоми учнів у роботі мало тільки фіксувати зміна часу реакції, м'язової сили, тиску крові; треба також обов'язково запитувати випробовуваних про самопочуття, втому очей, запаморочення, втому ніг і м'язів рук (тобто застосовувати фізіологічні методи в комплексі з соціологічними).

При дослідженні учнівського колективу недостатньо, наприклад, тільки на основі спостереження визначити характер наявних в групі взаємин. Багато що в цих взаємовідносинах виявиться прихованим від спостерігача.

Не можна обмежитися і одними соціологічними методами. Анкетування і усне опитування дають досить односторонню картину: в силу сором'язливості, скритності, небажання образити товаришів по навчанню учні можуть бути недостатньо відверті. За допомогою соціометричного методу можна отримати досить об'єктивні дані про взаємини учнів у колективі. Але і використання одного цього методу недостатньо.

Показати об'єктивну картину взаємовідносин в колективі можна в тому випадку, якщо отримані різними методами дані порівнювати між собою, зіставляти, аналізувати і синтезувати (тобто використовувати теоретичний аналіз і синтез явищ). Тільки на підставі такої обробки дослідник робить остаточні висновки.

Можна відзначити, що комплексне застосування методів дослідження забезпечує різностороннє і глибоке розкриття педагогічних явищ і дозволяє зробити обґрунтовані висновки на майбутнє.

Список використаних джерел

1. Габрусев В. Ю. Кулянда О. О. Використання засобів Google Analytic для контролю якості здійснення електронного навчання. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: матеріали I Всеукр. наук.-практ. Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9–10 листопада 2017 р.). Тернопіль, 2018. С. 101–105.
2. Гласс Дж., Стэнли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии. М.: Прогресс, 1976, 496 с.
3. Дональд Уилер, Дэвид Чамберс. Статистическое управление процессами: Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта. Пер. с англ. М.: Альпина Бизнес Букс, 2009, 409 с.
4. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на 2012–2021 роки. URL: <http://www.mon.gov.ua/images/files/news/12/05/4455.pdf> (дата звернення 19.04.2020).

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ЯК ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН ХХІ СТОЛІТТЯ

Смолин Ольга Ігорівна

магістрантка спеціальності Середня освіта (Інформатика)
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
olia.smolyn@gmail.com

Олексюк Василь Петрович

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

Однією з найпопулярніших наукових галузей сучасної інформатики є інтернет речей. Ідея втілення його у життя активно розвивається, оскільки він здатний істотно вплинути на розвиток сучасного суспільства. Основна особливість інтернету речей – змога управляти багатьма процесами без участі людини.

Ще декілька років тому, автомобілі на самоуправлінні існували лише в уяві, а зараз вони стали реальністю. Провідні компанії на ринку, такі як Tesla Motors, Volvo, General Motors, Mercedes-Benz, активно розробляють, тестують і впроваджують технологію IoT.

Інтернет речей (англ. Internet of Things, скорочено IoT) – це глобальна мережа підключених до інтернету пристроїв, оснащених сенсорами, датчиками, засобами передавання сигналів. Ці цифрові пристрої можуть зчитувати за допомогою датчиків різноманітні сигнали з навколишнього світу, вступати у взаємодію з іншими пристроями, обмінюватися даними для віддаленого моніторингу за станом об'єктів, аналізу зібраних даних і прийняття на їх основі рішень [0, с. 32].

Завдяки впровадженню інтернету речей активно розвиваються такі сфери діяльності людини як медицина, освіта, лінгвістика, екологія, агрономія, маркетинг, сфера правових відносин, сфера безпеки, виробництво, страхування і кредитування, транспорт, туризм і розваги. Інтернет речей дає змогу людині повному контролювати своє персональне середовище [0].

Впровадження технологій IoT в освітній процес сприятиме підвищенню рівня мотивації та пізнавальної активності учнів, формуванню їх готовності використовувати свої знання в реальних життєвих ситуаціях. Інтернет речей дасть змогу змінити спосіб взаємодії між школярами і педагогами в процесі навчання та виховання. Наприклад, учням можна запропонувати реалізувати STEMпроект «Smart-теплиця», метою якого буде реалізація теплиці за допомогою «розумних пристроїв» [0]. Перевагою цього проекту є інтеграція різних дисциплін, а саме інформатики, математики, трудового навчання, фізики, біології, хімії, географії. Для реалізації проекту, учні повинні зібрати інформацію про рослини, вимоги до їх вирощування, типи ґрунтів на уроках з різних предметів. На уроці інформатики потрібно проаналізувати дані та запрограмувати роботу датчиків.

Сьогодні ми є свідками радикальної трансформації у світовому виробництві, що не має аналогів у минулому. Стало зрозумілим, що цифрова економіка істотно змінює традиційні бізнес-процеси, які за кордоном назвали «digitization of economics» (у промисловості – «digitization of industrial organization»). Нині в Україні використовують або англійську кальку «дигіталізація», або все частіше вживають також поняття «цифровізація», або «цифрова трансформація». Нова цифрова економіка впливає на всі види господарської діяльності. Компанії, які не зуміли переосмислити свій бізнес, можуть утратити всі конкурентні переваги, які вони мають на ринку [0].

За останні кілька років покращилась швидкість та доступність інтернет-послуг. У сфері хмарних обчислень та IoT досягнуто значного розвитку. Ці технічні переваги разом з останніми досягненнями в галузі автоматизації та штучного інтелекту створюють світ, який є високо оцифрованим. Діджіталізація сьогодні впливає на кожен аспект нашого повсякденного життя та дає нові можливості для фахівців, які навчаються розробляти та підтримувати технологію, яка використовується для реалізації IoT. У освітній галузі цифрова трансформація реалізується як електронне навчання [0].

Основою Інтернету та оцифрованого світу є мережі. Тридцять мільярдів пристроїв інтернету речей генерують трильйони гігабайт даних. Для спільної роботи над процесом прийняття рішень та вдосконалення, пристрої потрібно об'єднати у мережі. Мережі, які використовують електромагнітні хвилі для передачі сигналів, називаються бездротовими мережами. Бездротові мережі, в залежності від масштабу, можуть бути персональними, локальними чи глобальними мережами. Тому для ефективної роботи з пристроями IoT розуміння принципів мережевого зв'язку є вкрай важливими [0].

В контексті IoT термін «хмара» означає об'єднання центрів обробки даних або групи підключених серверів, які використовуються для зберігання та аналізу даних, забезпечення доступу до онлайн-програм і надання послуг резервного копіювання для особистого та корпоративного використання .

Датчики даних, які працюють відповідно концепції інтернету речей, у зв'язку зі зростанням їх кількості, потрібно зберігати надійно і та якомога ближче до того, де дані можуть бути проаналізовані. Такі дані будуть використані швидко та ефективно під час оновлення або зміни процесів організації. На краю ділової або корпоративної мережі знаходиться туман. Термін "край" тут розуміють як фізичну межу корпоративної мережі.

Апаратні та програмні сервери дозволяють попередньо обробляти дані з пристроїв IoT. Це забезпечує їх практично негайне використання. Згодом попередньо оброблені дані можна надсилати в хмару для більш глибоких обчислень та перетворень.

Вирішальне значення для IoT має програмування [0]. Під час роботи з «розумними пристроями», сенсори та активатори, Smart Home, Smart City, Industrial, Power Grid, можна редагувати існуючі або програмувати власні пристрої, використовують технології Python, Javascript, Blockly, SBC та MCU, Home Gateway та RegServer, налаштовувати правила роботи пристроїв [0, с. 8].

Основною проблемою IoT є безпека даних. Під час користування різними сервісами Інтернету, різноманітні компанії отримують дані, які вводять у форми, електронні таблиці, програми та інші типи файлів. Збір даних триває постійно, інформація зберігається та аналізується. Як показує досвід, зловмисники все більше займаються несанкціонованими проникненнями не лише у корпоративні мережі, а й у системи IoT.

Це стає ще більш небезпечним, оскільки оцифрований світ відкриває нові канали збору даних. Пристрої IoT за допомогою датчиків збирають все більше даних персонального характеру. Дані з різних джерел часто поєднуються і користувачі про це можуть не знати. Наприклад, поєднавши дані фітнес моніторингу та моніторингу будинку системи IoT можуть охарактеризувати пересування та перебування власника будинку. Такий тип збору і аналізу даних може використовуватися для заощадження енергії та інших ресурсів. Проте збільшується можливість крадіжки особистих даних, вторгнення в конфіденційність та шпигунство.

Особиста ідентифікаційна інформація (Personally Identifiable Information) – це будь-які дані, що стосуються індивідуума, які можуть використовуватися самостійно або з іншою інформацією для ідентифікації, контакту або визначення конкретної особи. Дані, зібрані компаніями та державними установами, також можуть містити конфіденційну інформацію щодо корпоративних таємниць, патентів на нові продукти або національної безпеки.

Людина повинна мати можливість контролювати, куди і як передається інформація зібрана з її IoT-пристроїв. Тобто потрібно контролювати пристрої, а також дізнаватися, як саме дані IoT аналізуються або передаються третім особам. Важливим фактором є здатність визначати, наскільки можна ідентифікувати себе при здійсненні онлайн або офлайн дій. Пристрої IoT повинні мати можливість псевдонімного або анонімного використання. Важливо контролювати свій цифровий відбиток (цифрову тінь) та розуміти, як може бути використана інформація і як довго вона буде зберігатися.

Список використаних джерел

1. Балик Н. Р. Впровадження STEM-освіти у педагогічному університеті / Н. Р. Балик, О. В. Барна, Г. П. Шмигер // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: збірник тез за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9–10 листопада, 2017). Тернопіль. 2017. № 1. 11–15 с.
2. Олексюк В. П. Методичні основи застосування навчальних мережних комплексів у процесі підготовки майбутніх учителів інформатики: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.02 / Олексюк Василь Петрович; НПУ ім. М. П. Драгоманова. К., 2007. 20 с.
3. Олещенко Л. М. Програмування пристроїв Інтернету речей: лабораторний практикум [Електронний ресурс] : навчальний посібник для студентів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» (освітня програма «Програмне забезпечення комп'ютерних та інформаційно-пошукових систем») / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Л. М. Олещенко, Я. В. Хічко. Електронні текстові дані (1 файл: 2,64 Мбайт). Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 47 с.
4. Ривкінд Й. Я. Інформатика (рівень стандарту): підруч. Для 10-го (11-го) кл. закл. заг. серед. Освіти / Й. Я. Ривкінд, Т. І. Лисенко, Л. А. Чернікова, В. В. Шакоцько. Київ: Генеза, 2018. 144 с.
5. Романишина О.Я. Організація роботи в малих групах при вивченні навчальної дисципліни «Програмування» у студентів спеціальності «Середня освіта. Інформатика». URL: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/14058/1/gomanyshyna_grupu_programyvannja.pdf
6. Чмерук Г. Г. Деякі аспекти цифрової трансформації підприємств / Г. Г. Чмерук, В. Р. Краліч, І. А. Бурлакова // Причорноморські економічні студії. 2018. Вип. 34. С.97–101. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bses_2018_34_21.
7. Berezitskyi M. MOOC as a stage of E-learning development / M. Berezitskyi, Oleksiuk V. // Information Technologies and Learning Tools. 2016. № 6. pp. 51–63.

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ

Шмигер Галина Петрівна

доцент кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
shmyger@fizmat.tnpu.edu.ua

Василенко Ярослав Пилипович

викладач кафедри інформатики та методики її навчання
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
м. Тернопіль, Україна
yava@fizmat.tnpu.edu.ua

Важливим елементом інформатизації освіти є впровадження адаптивного навчання. На сьогоднішній день, це питання займає провідну роль ще й тому, що відбулось реформування освіти. Згідно концепції «Нової української школи» забезпечується обов'язкове врахування інтересів кожного учасника навчального процесу, врахування його вікових та індивідуальних особливостей розвитку, а також морально-психологічного комфорту кожного студента і учня.

У зв'язку з тим, що зараз ЗВО зіткнулися із проблемою зниження інтересу до вищої освіти, університети, ймовірно, будуть продовжувати переглядати організацію процесу навчання в системі вищої освіти. Незалежно від того, до якого рішення вони прийдуть і які стратегії вони виберуть, нові технології будуть відігравати в цьому значну роль.

Серед інструментів такої трансформації сьогодні важливе місце відводиться адаптивним навчальним програмам. Адаптивне навчання, яке використовує дані і аспекти штучного інтелекту для адаптації матеріалу до конкретного студента, є способом для ЗВО відмовитися від роздачі одного і того ж навчального плану для всіх.

Все це актуалізує необхідність звернення до проблеми використання систем адаптивного навчання в навчальному процесі на основі використання сучасних цифрових технологій.

Електронні курси, які зараз ми називаємо традиційними, розроблялися за застарілими правилами:

- експерт підбирав контент, спираючись на свій досвід і знання;
- інформація викладалася в логічній послідовності;
- практичні завдання чергувалися з блоками теорії;
- тема розглядалася максимально детально;
- завершальним етапом ставав тест.

Все це відмінно працювало тоді, коли достовірні знання зберігалися в бібліотеках, «в головах» викладачів, тренерів та експертів.

Адаптивна форма навчання робить акцент на формування практичних навичок і умінь, а не на суху теорію. У підсумку кожний студент використовує свої здібності по максимуму, а не підганяється під середньоарифметичний шаблон.

Адаптивне навчання (adaptive learning, adaptive teaching) – процес навчання з використанням спеціальних алгоритмів для побудови індивідуальної навчальної траєкторії за допомогою підібраних ресурсів і активностей, які відповідають унікальним потребам студента.

Суть цієї концепції в тому, що люди розвиваються по-різному. Тому, щоб забезпечити студентів оптимальним способом професійного розвитку, навчання повинно адаптивно підлаштовуватися під його запити, особливості сприйняття, темп засвоєння, враховуючи наявний досвід і вміння, усвідомлені і неусвідомлені прогалини в знаннях.

Багато експертів, що представляють цю тему або відповідні кейси, згадують імена Скіннера, Краудера і Паска, які в 1950-60 роках вперше використовували різні алгоритми програмного навчання. Але ця ідея виникла не тому, що з'явилася можливість автоматизувати навчання і створити тести, які будуть підлаштовуватися під рівень знань і успішності учня. Адаптивні підходи використовували ще Сократ і Платон, вибудовуючи персоналізоване навчання для своїх учнів.

Можна запропонувати наступні кроки переходу до адаптивного навчання та його впровадження:

Крок 1. Налаштуватися на мікро-навчання.

Адаптивне навчання передбачає побудову індивідуальних траєкторій навчання. Для цього контент повинен бути розбитий на мікро-دوزи, кванти, фрагменти. Це зменшить початковий опір на старті навчання і стимулює знайти час для проходження невеликого курсу, тесту, відео-ролика. А також допоможе створити оптимальний набір елементів, з огляду на рівень підготовки і прогалини в знаннях учня.

При впровадженні адаптивного навчання, потрібно не лише сегментувати наявні курси, а й збільшити кількість контенту. Буде потрібно розробити мікро-елементи на одну і ту ж тему з різним рівнем складності і глибини розгляду теми.

Крок 2. Розробити карти знань.

Коли контент розбитий на мікро-елементи, його простіше створювати, оновлювати і використовувати. А ще завдяки цьому можна описати карти знань і прив'язати до кожної теми потрібний елемент контенту (курс, книга, запис вебінару), навчальну активність (участь в дискусії, відповідь на анкету, пост в блозі) або тестове завдання. Таким чином ми дамо студенту ту інформацію, яка відповідає його потребам, і зможемо чітко зрозуміти, на якому етапі він помилився і потребує допомоги. Виявити прогалини в знаннях допоможуть адаптивні тести.

Крок 3. Заглибитись в аналітику навчального курсу.

Параметри, які найчастіше вимірюють в системах онлайн-навчання:

- кількість пройдених курсів, тестів, програм навчання, вебінарів, тренінгів (якщо говоримо про управління змішаним навчанням в рамках LMS);
- кількість одиниць контенту, розроблених, оновлених і застарілих;
- кількість призначених навчальних заходів та активностей;
- кількість зареєстрованих користувачів навчального порталу, новачків;

- кількість часу, який користувачі проводять на навчальному порталі з різними фільтрами пошуку користувачів, підрозділу, професії;
- кількість звернень до навчального порталу на годину, добу, місяць, рік і їх динаміка.

В адаптивному навчанні аналітика стане складніше. Система буде:

- збирати дані про знання і уміння людини (початкових і досягнутих в процесі навчання);
- робити висновки про початкове та подальше навчання;
- направляти студента по потрібній траєкторії навчання, використовуючи всі вихідні дані про нього, про процес навчання і про інших людей, які проходять ту ж тему.

Може використовуватися інформація про те, чи впевнений студент в своїх відповідях на питання, на які теми йому найкраще сфокусуватися зараз і що знадобиться в майбутньому, які прогнози можна зробити спираючись на історію навчання.

Крок 4. Використовувати адаптивні тести

Традиційний онлайн-тест здійснює автоматичну вибірку з бази питань, сформованої вручну розробником цього тесту, предметним експертом. Кількість наданих питань в тесті зафіксовано, а результат оцінюється набраним балом і відсотком вірних відповідей.

В адаптивному тесті, на відміну від традиційного, вибірка з бази питань автоматична на основі алгоритму. Кількість питань і послідовність їх надання теж визначає алгоритм. Оцінюється набраний бал, відсоток вірних відповідей і рівень знань з кожної предметної області.

Коли LMS, використовуючи карти знань, формує унікальні тестові завдання, можна провести зріз знань швидше, витративши меншу кількість питань, не змушуючи студента окремо проходити кілька традиційних тестів з різних тем.

Крок 5. Перейти до адаптивних траєкторій навчання.

Методи адаптивної технології будуються на обов'язковій попередній перевірці знань. Для трансформації матеріалу під конкретного студента, необхідно визначити його початковий рівень компетенцій. Подібний підхід вимагає ґрунтовного опрацювання матеріалу з боку викладача, починаючи зі створення базового тестування для виявлення прихованих задатків студента і закінчуючи генерацією гнучкої багаторівневої програми.

Незважаючи на те, що підготовка електронного курсу, що застосовується в рамках адаптивного навчання, вимагає певного часу, проте його застосування при адаптивному навчанні дає ряд незаперечних переваг. До таких переваг відноситься зниження навантаження на викладача при проведенні практичних занять, з'являється можливість повністю відійти від лекційних занять або перевести їх в формат міні-лекцій за запитом студентів під час контактної роботи з викладачем. Використання електронних курсів в рамках адаптивного навчання дозволяє вивільнити і аудиторний фонд.

Можна констатувати, що адаптивне навчання є не просто іншим підходом до організації навчального процесу, а й забезпечує більш високі результати навчання,

які можна виміряти кількісно, а також кращу особисту зацікавленість і залученість студентів до процесу навчання. Адаптивне навчання використовує різні алгоритми для побудови індивідуальних навчальних траєкторій. Адаптивний дизайн навчального порталу або адаптивна верстка електронного курсу – це один із способів зробити контент персоналізованим і дозволити студенту обрати оптимальний для себе варіант.

Список використаних джерел

1. Адаптивное обучение, как одно из перспективных направлений в современной информационной обучающей системе / Ю. В. Бунтури, О. В. Канищева, М. А. Вовк, И. В. Лютенко // Системи обробки інформації. 2017. № 2(148). С. 155–162. URL: <https://doi.org/10.30748/soi.2017.148.29>. (дата звернення 8.04.2020).
2. Носенко Ю. Г. Адаптивні системи навчання: сутність, характеристика, стан використання у вітчизняних закладах педагогічної освіти. Фізико-математична освіта. 2018. Вип. 3(17). С. 73–78.
3. Adaptive Learning 3.0. URL: <https://trainingindustry.com/magazine/mar-apr-2019/adaptive-learning-3-0>. (дата звернення 8.04.2020).

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЗА МАТЕРІАЛАМИ V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

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

30 квітня 2020 рік • Тернопіль, Україна

Українською, англійською, польською, чеською мовами

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

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

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