

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

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

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

5 квітня 2019 року

***м. Тернопіль
2019***

Для магістрантів, аспірантів, вчителів, викладачів, науковців.

Усі матеріали подаються у авторській редакції
Рекомендовано до друку науково-методичною комісією фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка
(протокол № 7 від 8 квітня 2019 року)

Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи. Матеріали III Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції (м. Тернопіль, 5 квітня, 2019) — 169 с.

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

РЕДАКЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

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

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

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

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

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

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

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



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

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ: ОСОБЛИВОСТІ СВІТОВИХ ТА ВІТЧИЗНЯНИХ ОСВІТНІХ СТРАТЕГІЙ ПІДГОТОВКИ ІТ-ФАХІВЦІВ	8
PROCESSING ЯК СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ НАВЧАННЯ КРЕАТИВНОГО ПРОГРАМУВАННЯ8 Бугаєць Наталія Олександрівна	
ОГЛЯД СЕРЕДОВИЩА JUPYTER ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON ..11 Войтенко Альона Ярославівна Габрусєв Валерій Юрійович	
RSTUDIO ЯК ОДИН ІЗ ІНСТРУМЕНТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАДАЧ З КУРСУ «КОМП'ЮТЕРНА МАТЕМАТИКА».....13 Грод Іван Миколайович Андрєєва Юлія Юрійівна	
ПРОГРАМНЕ СЕРЕДОВИЩЕ PYTHON ЯК ДОДАТКОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ПРИ ЗАСВОЄННІ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ СТУДЕНТАМИ ІТ-СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ17 Грод Іван Миколайович Крайдуба Ярослава Василівна	
ПРО ПЕДАГОГІЧНІ ТА ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕРЕДОВИЩА SCRATCH ЯК ІНСТРУМЕНТУ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ21 Кирстич Інна Петрівна Василенко Ярослав Пилипович	
КІБЕРБЕЗПЕКА ДІТЕЙ В ІНТЕРНЕТІ24 Костецька Ольга Павлівна	
ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК26 Лещук Світлана Олексіївна Струк Оксана Олегівна	
СТВОРЕННЯ БОТІВ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА З ПРОГРАМУВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ PYTHON28 Скасків Ганна Михайлівна Туранський Павло Васильович	
ФРАКТАЛ – ЯК НАЙКРАЩА МОДЕЛЬ ЖИВОЇ ПРИРОДИ31 Чубак Ігор Вячеславович Грод Інна Миколаївна	
ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ ВЧИТЕЛІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ32 Юрив Анастасія Юрійівна Генсерук Галина Романівна	
СЕКЦІЯ: СТЕМ-ОСВІТА: ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ТА ПЕРСПЕКТИВИ.....	35
ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДБОРУ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ З ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ35 Барна Андрій Олегович	

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З ІСТОРІЇ У ВИЩІЙ ШКОЛІ	38	
Валіон Оксана Павлівна		
СТВОРЕННЯ ЕКОСИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН ЗА ДОПОМОГОЮ «РОЗУМНОЇ ТЕПЛИЦІ»	42	
Нагорна Аліна Миколаївна Шмигер Галина Петрівна		
STEM-ПРОЕКТ «ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ З ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ»	44	
Сорокіна Тетяна Антонівна Трубчаніна Олена Михайлівна		
РОЗРОБКА ДИЗАЙНЕРСЬКИХ РІШЕНЬ ЗАСОБАМИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 3Ds MAX	48	
Тимочків Олександр Романович Генсерук Галина Романівна		
ДИДАКТИЧНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ПРОГРАМНОГО ПАКЕТУ EXCEL ПРИ ВИКЛАДАННІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИЧНА І КОЛОЇДНА ХІМІЯ»	50	
Форостовська Тетяна Олександрівна Бохан Юлія Володимирівна		
РЕКОНСТРУКЦІЯ ЗАМКІВ ТЕРНОПІЛЛЯ	53	
Ющишин Андрій Петрович Ющишин Леся Сергіївна Мартинюк Сергій Володимирович		
СЕКЦІЯ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗВО		57
СТРУКТУРА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ В СЕРЕДОВИЩІ MOODLE	57	
Адамів Юлія Олегівна		
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЯКІСНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ	60	
Діда Галина Анатоліївна		
ДИСТАНЦІЙНА ПІДГОТОВКА СЛУХАЧІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК У КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНЦІЙ	63	
Карабін Оксана Йосифівна,		
ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ	65	
Криштанович Світлана Володимирівна		
ЕЛЕМЕНТИ СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНОГО ЦИФРОВОГО НАВЧАННЯ	67	
Барна Ольга Василівна Кузьмінська Олена Геронтіївна		
СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРІ УКРАЇНИ. ПРИКЛАД ІНСТИТУТУ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КНЕУ	70	
Македон Геннадій Петрович		
НАПРЯМКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТІВ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТУ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ РАКЕТНО-АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ	73	
Маслій Олег Миколайович		

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ: ТЕХНОЛОГІЇ, МЕТОДИКИ, РИЗИКИ.....77

ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ77

Барна Ольга Василівна
Божук Наталія Ігорівна

РОЗРОБКА ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ З
ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ УЧНІВ 10 КЛАСУ.....79

Вербовецький Дмитро Володимирович
Василенко Ярослав Пилипович

РОЗРОБКА WEB-САЙТУ «IT-EDUCATION» З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ
BOOTSTRAP83

Віжевський Тарас Вікторович,
Карабін Оксана Йосифівна,

ЕЛЕКТРОННИЙ СУПРОВІД ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ
ПРАКТИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО РОЗВИТКУ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ85

Клімішина Аліна Яківна

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ
ФАХІВЦІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....88

Люльчак Світлана Юрївна

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ПІД
ЧАС ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ УЧНЯМИ 10 КЛАСУ ЗЗСО91

Прокопчук Євгенія Василівна
Мартинюк Сергій Володимирович

**СЕКЦІЯ: ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ У ВИЩІЙ ТА СЕРЕДНІЙ
ШКОЛІ УКРАЇНИ ТА КРАЇН ЄВРОСОЮЗУ95**

МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ У КОНТЕКСТІ
ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ95

Балик Надія Романівна
Шмигер Галина Петрівна

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ТА ПОВНОТИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЗНАЧЕННЯ
СЕМАНТИЧНИХ ТЕРМІНІВ У НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ98

Бармак Олександр Володимирович
Мазурець Олександр Вікторович

ПРОБЛЕМА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ102

Бризгалов Максим Олегович
Новікова Наталя Василівна

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛІВ
ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ104

Гапонова Олена Юрївна
Маланюк Надія Богданівна

ЕФЕКТИВНІ ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В
ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС КОЛЕДЖУ107

Глинська Марина Любомирівна
Чубей Олександра Орестівна

ДЕЯКІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК СИНТЕЗ ЦІЛОГО РЯДУ МЕТОДІВ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ	110
Грод Інна Миколаївна	
СПРОЩЕНА ПРОГРАМА ФОРМУВАННЯ ЗВІТІВ ПО БАЗАХ ДАНИХ ДЛЯ ДЕЯКИХ ГОСПОДАРСЬКИХ СЕКТОРІВ	114
Дмитерко Анатолій Тарасович Грод Інна Миколаївна	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ «РОЗУМНОГО ДОМУ» ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИКИ	117
Жук Мар'яна Дмитрівна Чопик Павло Іванович Басістий Павло Васильович	
ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПОРТРЕТ КЛЮЧОВИХ ТЕРМІНІВ У ЦИФРОВИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ	120
Залуцька Ольга Олександрівна Мазурець Олександр Вікторович	
ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФОРІЄНТАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ АБІТУРІЄНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТ СОЦІОКУЛЬТУРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ.....	122
Калаур Світлана Миколаївна Сорока Ольга Вікторівна	
КОМП'ЮТЕРНІ ДИДАКТИЧНІ ІГРИ ЯК ІННОВАЦІЯ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ	125
Клочко Оксана Віталіївна Смірнова Анастасія Володимирівна	
ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНЬО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ NEURON ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЛПІ КРОК СТУДЕНТІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ НМУ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ	129
Кучеренко Інна Іванівна Чхало Оксана Миколаївна	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ ВНЗ. З ДОСВІДУ РОБОТИ	131
Лазаренко Інеса Станіславівна	
МНОЖИНА ПАРАМЕТРІВ МОДЕЛІ ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ ПРИ АВТОМАТИЗОВАНОМУ ФОРМУВАННІ ТЕСТІВ	134
Мазурець Олександр Вікторович Придачук Юлія Русланівна	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ AUGMENTED REALITY ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ	136
Мідак Лілія Ярославівна Базюк Лілія Володимирівна	
GEOGEBRA ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ	138
Мілян Роксолана Степанівна	
ЕЛЕМЕНТИ ІГРОФІКАЦІЇ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА КЛАСИЧНИМ МЕТОДАМ ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ З АСТРОНОМІЇ.....	141
Мохун Сергій Володимирович Федчишин Ольга Михайлівна	

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ КУРСАНТІВ	146
Нанівська Лідія Леонідівна	
РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ЗАСОБАМИ UNITY 3D.....	148
Олексійовець Віктор Юрійович Карабін Оксана Йосифівна	
СЕРВІСИ GOOGLE В СВІТНОМУ ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	151
Романишина Оксана Ярославівна Гура Антоніна Миколаївна	
КОМПОНЕНТИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРИ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	154
Скасків Ганна Михайлівна	
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ГРУПИ ПРОДОВЖЕНОГО ДНЯ	156
Талюш Тетяна Миколаївна Вихор Світлана Теодозіївна	
ВИМОГИ ДО ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ У СИСТЕМІ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ	159
Толочко Світлана Вікторівна	
ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ.....	161
Федчишин Ольга Михайлівна Мохун Сергій Володимирович	
ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ ПРИРОДНИЧИХ КОЛЕКЦІЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ЗООЛОГІЇ.....	164
Шевчик Любов Омелянівна Грод Інна Миколаївна	
ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕО В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ	166
Янишин Назарій Миколайович Балик Надія Романівна	

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

PROCESSING ЯК СЕРЕДОВИЩЕ ДЛЯ НАВЧАННЯ КРЕАТИВНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

Бугаєць Наталія Олександрівна

кандидат педагогічних наук,

старший викладач кафедри інформаційних технологій і аналізу даних,

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

anatashika@gmail.com

Одним із додаткових модулів навчальної програми з інформатики для учнів старшої школи загальноосвітніх шкіл, рівень стандарту, є «Креативне програмування». Зміст навчання за цим модулем складається з таких тем: цифрове мистецтво та творчість, графічні побудови та взаємодії, функції, об'єкти та класи, мультимедіа, інтерфейс програмного продукту.

Креативне програмування означається як процес, що базується на феномені відкриття, який містить в собі дослідження, повторення і рефлексію, використання коду як основного «посередника» для одержання артефактів мистецтва [5]. Креативність – це діяльність з використанням уяви для створення чогось якісно нового. Вона формується, коли виникає можливість подумати над новою ідеєю, знайти спосіб, підхід до розв'язування проблеми [6].

Processing – це програмний засіб для креативного програмування, що використовується для роботи в галузі генеративного дизайну.

Генеративний дизайн – розробка дизайну методами програмування. Поняття «генеративний дизайн» – це напрям проектної діяльності на основі методу синтезу, який реалізується в різних галузях дизайну (мистецтво, архітектура, комунікації, промисловий дизайн) [2]. Завдяки можливостям опрацьовувати великі масиви даних за допомогою комп'ютера, дизайнер-програміст може визначати форми і об'єкти за рахунок створення і варіювання параметрів і алгоритмів.

Під час зміни параметрів можуть створюватися нові елементи і форми дизайну, які з'являються в процесі програмування. Оцінюючи результати і зміни в процесі, виконуючи доопрацювання, перетворення програмного коду, дизайнер-програміст вдосконалює процес і остаточний результат. Під час цього процесу в дизайнера-програміста може з'явитися значна кількість результатів, які можуть миттєво змінюватися зі зміною параметрів, а фактори випадковості і варіативності зазвичай приводять до цікавих креативних результатів.

Генеративне моделювання досить часто базується на ґрунтовних теоретичних основах математики та інформатики і потребує практичного досвіду. В першу чергу мова йде про так звані еволюційні алгоритми, в основі яких лежать математичні моделі механізмів природної еволюції. Серед них найбільш

розповсюджені методи: фрактали, L-системи, множина Мандельброта, шум Перліна, філотаксис, теорія хаосу, рандомізація, діаграма Вороного та ін. [2].

Генеративний дизайн використовується у всіх сферах, що пов'язані з тими чи іншими розробками і проектуванням. Наприклад, у промисловому дизайні використовуються численні найновіші засоби автоматичного проектування, які використовуються для оптимізації виготовлення виробів, зниження їх ваги і економії витратних матеріалів [2].

Комп'ютерні технології стали причиною появи нової галузі у творчості – цифрове мистецтво. Сучасні дизайнери одержали можливість створювати власні інструменти за допомогою мов програмування [1].

Науковець П. Орлов зазначає, що для креативного програмування характерні певні властивості, перша з яких пов'язана з особливостями творчого процесу: часто дизайнер починає творити, маючи лише задум, а не детально розроблене завдання, і результат може виявитися неочікуваним навіть для самого творця [5]. Отже, перша властивість креативного програмування полягає у відсутності формалізованого творчого завдання. Друга властивість пов'язана з можливістю створення індивідуальних художніх засобів за допомогою мов програмування.

За допомогою засобів Processing легко створювати зображення, анімацію, інтерактивну графіку. Вивчення Processing – це один із способів вивчення програмування на основі створення графічних проектів і візуалізації. Також вивчення мови Processing відкриває світ комп'ютерної графіки для тих, хто вже має деякі навички програмування. Це мова програмування, яку зручно використовувати для навчання програмування студентів, які цікавляться дизайном, а студентам технічних та комп'ютерних спеціальностей дає більш легкий інструмент для роботи з графікою.

За допомогою Processing є можливість вчитися програмуванню через написання інтерактивних програм. Такий шлях освоєння програмування є цікавим і мотивуючим для учнів старшої школи, оскільки програмування в Processing дає миттєвий результат, всі абстракції стають видимими, алгоритмічні конструкції розглядаються як практичні елементи втілення креативних ідей та творчих експериментів. З Processing програмування стає цікавою та креативною діяльністю, що заохочує до навчання та творчості.

Processing – це діалект мови програмування Java, доповнений спеціальними командами для роботи з графікою і зовнішніми пристроями. Графічні об'єкти Processing споріднені із системою PostScript і Open GL [4]. Також Processing має особливості, характерні для багатьох мов програмування і тому може слугувати гарним вступом в програмування на інших мовах з використанням інших засобів розробки (рис. 1).

Як і будь-яке програмне забезпечення, Processing складається з великої кількості компонентів, що працюють разом. Існує більше 100 бібліотек розширення, за допомогою яких можна застосовувати Processing для опрацювання звуку, досліджень машинного «зору», технічних розрахунків б].

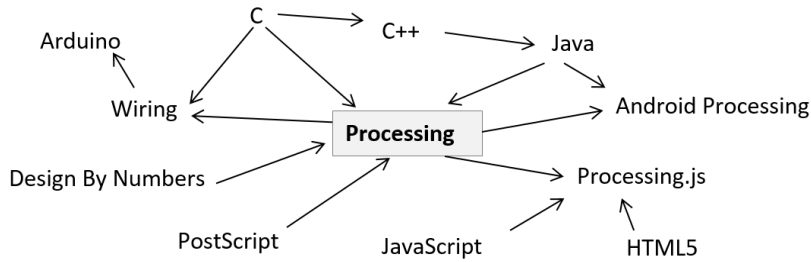


Рис. 1 Спорідненість Processing з іншими мовами і засобами розробки

Проект Processing був ініційований Бенджаміном Фраєм і Кейсі Різом в Media Lab Массачусетського технологічного інституту і до цього часу активно розвивається некомерційною ініціативною групою (Processing Foundation) [4].

Програма Processing розроблена за принципом FLOSS (Free Libre Open Source Software). Її можна безкоштовно завантажити із сайту <https://processing.org>. Також кожен може знайти та поділитися своїми цікавими проектами і знаннями на сайтах, що присвячені особливостям роботи в Processing (<https://funprogramming.org/>, www.openprocessing.org/).

Для мови креативного програмування Processing характерні такі особливості: простий і зрозумілий синтаксис мови; можливість працювати в режимі реального часу (live coding), коли можна бачити результат програми одразу після введення рядка з програмним кодом у редакторі; простота установки програми на платформах різних операційних систем; повна «комплектація» мови, включаючи управління сторонніми бібліотеками і сумісність версії для розв'язування графічних, художніх завдань [6].

Processing успішно використовується в освітньому середовищі, оскільки процес втілення художніх творчих задумів іде швидко, просто і разом з тим учні та студенти вчаться програмувати, використовувати базові алгоритмічні конструкції, системні змінні, функції, рекурсивні алгоритми, застосовувати об'єктно-орієнтований підхід у програмуванні, опрацьовувати мультимедійні дані у візуальному контексті. Слід зазначити, що для програмування в Processing необхідні базові знання математики, зокрема геометрії, що сприяє розвитку математичних компетентностей учнів і студентів, формує розуміння міжпредметних зв'язків математичних, інформатичних дисциплін і їх зв'язок із сучасним цифровим мистецтвом та дизайном.

Список використаних джерел:

1. Генеративний дизайн: на перетині мистецтва й програмування. URL: <http://telegraf.design/generativnij-dizajn-na-peretini-mistetstva-j-programuvannya/> (дата звернення 03.04.2019).
2. Генеративный дизайн: на пороге новой эпохи проектирования. Набр: веб-сайт. URL: <https://habr.com/ru/company/nanosoft/blog/345500/> (дата звернення 03.04.2019).
3. Гласс Р. Креативное программирование 2.0.: Пер. с англ. СПб.: Символ-Плюс, 2009. 352 с.
4. Кейси Риз, Бен Фрай. Учимся программировать вместе с Processing. Published by O'Reilly Media, Inc. Gravenstein Highway North, Sebastopol, 2010. 209 с.
5. Орлов П. А. Программирование для дизайнеров: учеб. пособие; под ред. проф. В.М. Иванова. М.: АВАТАР, 2015. 247 с.

6. Ян Вантомм. Processing 2: креативное программирование. Издательство: Published by Packt Publishing Ltd., 2012. 292 с.

7. Processing. Environment (IDE). URL: <https://processing.org/reference/environment/> (дата звернення 03.04.2019).

ОГЛЯД СЕРЕДОВИЩА JUPYTER ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МОВИ ПРОГРАМУВАННЯ PYTHON

Войтенко Альона Ярославівна

магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика»

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Габрусєв Валерій Юрійович

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

На сьогоднішній день у зв'язку із швидким розвитком комп'ютерної техніки, відбувається поступова зміна вимог до навчання основ програмування. Найперше питання, яке виникає перед початком навчання програмуванню, це вибір мови програмування та відповідних інструментальних засобів для цієї мови. Це питання немає однозначної відповіді, тому що залежить від багато факторів, зокрема від мети навчання, галузі застосування отриманих знань, середовищ розробки, популярності у професійних розробників тощо. Все залежить від людини та сфери діяльності, в якій вона планує застосовувати свої знання та навички [2].

На даний час великий інтерес представляє мова програмування Python. Вона впевнено набирає популярності за рахунок прозорого синтаксису та універсальності застосувань. Python – багатоцільова мова програмування, яка дозволяє писати код, який добре читається. Відносний лаконізм мови надає можливості створювати програми, які будуть набагато коротшими аналогу написаного на іншій мові програмування [3], а значна кількість різнопланових бібліотек практично знімає обмеження на галузі розробки програмного забезпечення. За допомогою мови програмування Python можна розробляти інструменти для супроводу інформаційної структури підприємства, універсальні додатки із графічним інтерфейсом, створювати ігри, веб-додатки, проводити дослідження у галузі опрацювання великих масивів даних та штучного інтелекту.

Під час розробки нескладного програмного забезпечення достатньо простого текстового редактора, але ситуація змінюється під час складних програмних проектів. У цьому випадку виникає потреба у використанні інтегрованих середовищ розробки (IDE) та інших додаткових інструментальних засобів інтегрованих у IDE. Ефективність роботи залежить від правильного вибору такого середовища [1].

Серед усього загалу інструментальних засобів розробки мовою для мови програмування Python, доцільно розглянути Jupyter та JupyterHub.

Jupyter – це неприбутковий проект з відкритим вихідним кодом, створений в рамках проекту IPython у 2014 році, коли він розвивався для опрацювання інтерактивної наукової інформації та наукових обчислень для багатьох мов програмування. За допомогою Jupyter можна розробляти і виконувати розроблювану програму безпосередньо в браузері, зберігаючи при цьому і вихідний код, і результат виконання у спеціальному файлі, який називають блокнотом, з розширенням файлі ірпnb.

За допомогою Jupyter можна розробляти інтерактивні додатки, розв'язувати навчальні задачі використовуючи інтернет переглядач і одразу перевірити результат виконання. Розглядуване середовище доповнює мову програмування Python різноманітними віджетами уведення та виведення даних, які можна використовувати у своїх програмах, інтерактивним налагоджувачем програм для виявлення помилок та контролю за змінними. Окрім написання програмного коду в Jupyter можна подавати текстові вставки використовуючи формат Markdown для формулювання завдань або теоретичних відомостей.

Підсумовуючи вище сказане можна зробити висновок, що використання середовища Jupyter для вивчення мови програмування Python дозволить організувати навчальний процес на більш сучасному та одночасно доступному рівні для учнів, сформувати у них основи другої грамотності. З нашою допомогою діти можуть і повинні стати активними користувачами ІТ – технологій і розвивати знання, що так необхідні в ХХІ столітті. Тому, спільними зусиллями можна змінити застарілі стандарти і змінювати державу разом. Для прикладу можна навести вислів американського філософа, психолога та реформатора освіти Як Джона Дьюї: “Якщо ми будемо вчити сьогодні так, як вчили вчора, ми вкрадемо в наших дітей завтра”.

Список використаних джерел

1. Анісімов А. В. Програмування числових методів мовою Python/ Анісімов А.В., Дорошенко А. Ю., Погорілий С. Д., Дорогий Я. Ю. за ред. А.В. Анісімов – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. – 640 с.
2. Габрусев В.Є. Використання елементів комп'ютерного моделювання у процесі навчання фізики// Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія No2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2018. – № 20 (27). – с. 77.
3. Project Jupyter Code of Conduct URL: https://github.com/jupyter/governance/blob/master/conduct/code_of_conduct.md (дата звернення 31.03.2019)

RSTUDIO ЯК ОДИН ІЗ ІНСТРУМЕНТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАДАЧ З КУРСУ «КОМП'ЮТЕРНА МАТЕМАТИКА»

Грод Іван Миколайович

доктор фізико-математичних наук,
професор кафедри математики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
igrod@ukr.net

Андрєва Юлія Юрїївна

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Математика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
andreeva3553@gmail.com

Основним завданням курсу «Комп'ютерна математика» є формування інформатично-математичних знань, вивчення можливостей використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій розв'язування прикладних задач, дослідження різноманітних процесів і явищ на основі математичного моделювання та застосування методів знаходження оптимальних розв'язків.

Найбільш вдалим пакетом для дослідження поставлених задач є зокрема такі: SAS, SPSS, Python, Statistica, MatLab. Однак, впродовж останніх років, у п'ятірку лідерів входить мова програмування **R**, наразі вона використовується такими компаніями-гігантами, як Google, Facebook, Boeing та New York Times, стаючи все більш розповсюдженою.

Застосування *RStudio* як інструменту, для засвоєння отриманих теоретичних знань в рамках курсу «Комп'ютерна математика», доповнює та ілюструє математичну теорію прикладами і реальними розрахунками, за допомогою моделювання і чисельного експериментування, формує основні поняття про сучасні методи дослідження різноманітних об'єктів, побудови відповідних математичних чи інформаційних моделей та їх дослідження. Такий підхід вписується в концепцію активного і інтерактивного навчання і сприяє появі навичок самостійного наукового дослідження.

До головних переваг **R**, безсумнівно, варто віднести, те що **R** – це безкоштовне програмне забезпечення з відкритим вихідним кодом та можливістю запуску свого коду без будь-якого компілятора. Крім того, **R** – це векторна мова, на відміну від інших мов, може виконувати декілька операцій одночасно, розділяючи завдання між декількома вузлами обробки, при цьому скорочуючи час виконання і аналізуючи великі набори даних;

Існує багато «оболонок» для **R**, зовнішній вигляд і функціональність яких можуть сильно відрізнятися. Коротко розглянемо лише найбільш популярний варіант – *RStudio*, який теж має некомерційну версію продукту.

RStudio – інтегроване середовище розробки (IDE) (<https://www.rstudio.com/>). *RStudio* має більш зручний інтерфейс, розділені області та додаткові модулі (наприклад, історія команд, робоча область), що спрощує роботу з **R**.

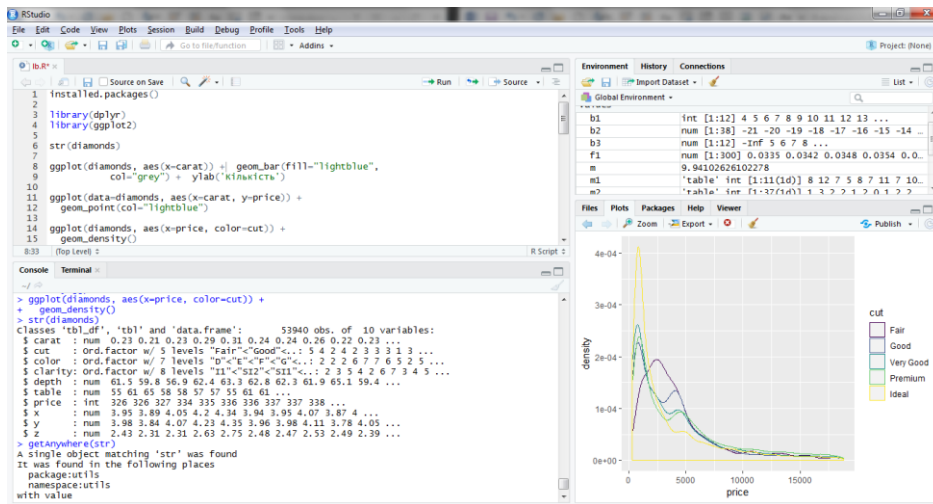


Рис. 1 Вікно середовища RStudio для програмування на мові R.

Основною складовою Data Science, тобто науки про дані, є самі дані, та методи їх збирання, зберігання, обробки та виокремлення із загального масиву даних корисної інформації. Вихідні дані для статистичного аналізу є як правило результатом вимірювання кількох змінних або характеристик кількох об'єктів. Змінні діляться на числові і нечислові (якісні), принциповою відмінністю якісних змінних від кількісних є неможливість упорядкувати природним чином значення якісної змінної. Саме тому дані легше сприймати у вигляді таблиці, пакет *readr* Package – «*readr*» допомагає читати різні форми даних в R, а *data.table* Package – дозволяє швидше маніпулювати набором даних з мінімальним кодуванням.

У термінології R така таблиця називається кадром даних (*data frame*), рядки і стовпи в цій таблиці нерівноправні. Кожен стовпець представляє одну змінну (*variables*), кожен рядок – одне спостереження або випадок (*observation*), для створення набору даних використовується функція *data.frame*.

Основу математичного апарату Data Science складають основи теорії імовірностей та математичної статистики, статистичні оцінки, закони розподілу, регресія, кореляція. У пакеті *dplyr* (відомий своїми можливостями дослідження та трансформації даних) присутній набір функцій для роботи з деякими типовими дискретними і неперервними випадковими величинами та одновимірними розподілами їх імовірностей. Наприклад, вибірку з $n=100$ значень з нормального розподілу із середнім $mean=1$ і середньоквадратичними відхиленням $sd=0,3$ можна отримати командою *rnorm(100,1,3)*.

За час масового поширення технологій людина генерує величезну кількість даних, яку вона не здатна обробити і візуалізувати. Тому загальну форму і глобальні описові характеристики розподілу двох (і більше) змінних легше досліджувати на графіку (Рис. 1), пакети *ggplot2* і *ggedit for* є найбільш зручними для побудови графіків.

Програмування на мові R є об'єктно-орієнтованим, що робить скрипт написаний на ній більш чітким та компактним, відкритий код в RStudio, дозволяє за допомогою функції *getAnywhere(im'я)* переглянути код створення заданого в дужках об'єкта або методу.

Переваги об'єктно-орієнтованого програмування в **R** можна продемонструвати на прикладі. Нехай задана статистична регресія, виконаємо регресійний аналіз в **R**, використовуючи функцію `lm()`, дана функція в **R** повертає об'єкт, що містить усі результати – розрахункові коефіцієнти, їх стандартні похибки, залишки тощо, після чого аби використовувати лише, наприклад, розрахункові коефіцієнти, достатньо звернутись до них як до елемента матриці.

R дозволяє застосовувати одну функцію до об'єктів різних класів, в «середині» ж цих класів обирається внутрішній метод або процедура для виконання цієї функції. Наприклад, розглянемо функцію `plot()`, застосувавши її до списку чисел та отримаємо простий графік. Але якщо застосувати її до об'єкта, що є результатом того ж регресійного аналізу, отримаємо набір ділянок, що характеризуватимуть різні аспекти цього аналізу.

```
> numbers <-c(23,11,18,7,39,-2,-5)
> plot(numbers, type = "b")
```

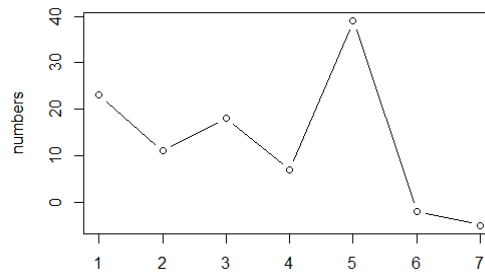
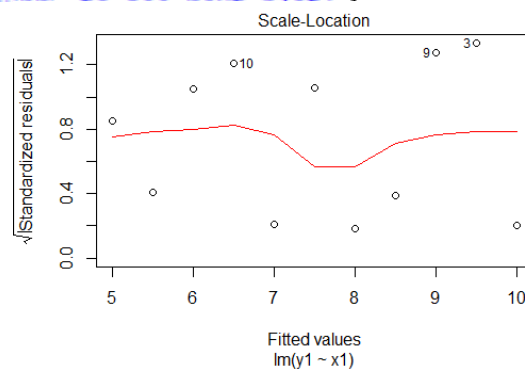


Рис. 2 Побудова простого графіка на основі числового вектору.

Застосування *RStudio* є доцільним для статистичної обробки даних, їх інтерполяції і екстраполяції, апроксимації поліномами із застосуванням методу найменших квадратів, реалізації методу статистичних випробувань (методу Монте-Карло), формулювання та перевірка гіпотез тощо.

В *RStudio* є бібліотеки, які дозволяють реалізувати із генетичні та еволюційні алгоритми, і більш прості завдання, пов'язані, наприклад, з кластерним аналізом

```
> plot(lm1)
Hit <Return> to see next plot: return()
Hit <Return> to see next plot: return(lm1)
Hit <Return> to see next plot: return(lm1$df.residual)
```



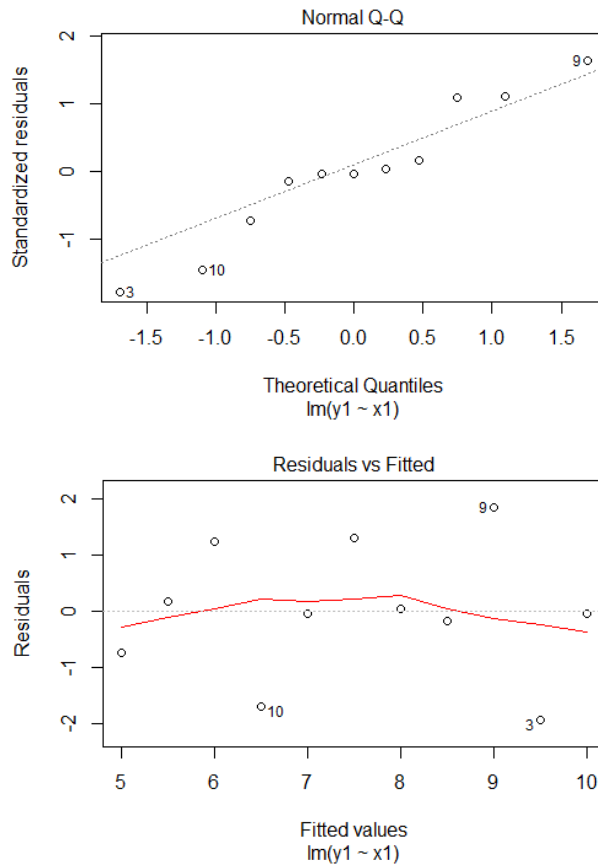


Рис. 3 Побудова графіків на основі результатів регресійного аналізу.

Отже, використання *RStudio* як інструменту для розв'язання задач в курсі «Комп'ютерної математики» дозволяє студенту уникнути проведення громіздких, рутинних операцій, однотипних обчислень, та зосередитися безпосередньо на аналізі досліджуваного явища. А значна кількість алгоритмів та методів реалізованих в програмному середовищі дає можливість їх використовувати при проведенні наукових досліджень, для знаходження оптимального розв'язку досить широкого класу математичних задач з візуалізацією основних етапів розв'язування.

Список використаних джерел:

1. Evans R. R Programming/ Robin Evans – Michaelmas, – 2014p., – С.4-6.
2. Matloff N. S. The art of R programming : tour of statistical design./Matloff, Norman S. – San Francisco, – 2011p., – С.207-216.
3. Why R is important for data science professionals![Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://blog.eduonix.com/bigdata-and-hadoop/why-r-is-important-for-data-science-professionals/>.
4. Єфименко В. В. Методика навчання комп'ютерної математики майбутніх учителів інформатики(автореферат)/ В.Єфименко – Київ, – 2015р., – С.9-12.
5. Зорин А. Введение в прикладной статистический анализ в пакете R(навчально-методичний посібник)/ А.Зорин, В., М.Федоткин –ННГУ, – 2010р., – С.3-21.

ПРОГРАМНЕ СЕРЕДОВИЩЕ PYTHON ЯК ДОДАТКОВИЙ ІНСТРУМЕНТ ПРИ ЗАСВОЄННІ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ СТУДЕНТАМИ ІТ- СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Грод Іван Миколайович

доктор фізико-математичних наук,
професор кафедри математики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
igrod@ukr.net

Крайдуба Ярослава Василівна

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Математика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
slavunka1997@ukr.net

Використання інноваційних інформаційних технологій у навчальному процесі є невід'ємною частиною сучасного світу. Насамперед, розглянемо проблему вивчення математичного аналізу студентами вищих навчальних закладів ІТ-спеціальностей. Надамо деякі рекомендації, щодо поглибленого засвоєння основних понять і тверджень даного курсу та паралельно формуючи алгоритмічний стиль мислення студента.

Так як, студенти даної спеціальності вивчають мову програмування Python (програмне середовище, що набуло популярності серед відомих мов програмування; дослідження проведено українським ІТ-порталом DOU.UA. [1]), то це може допомогти, при аналізі розв'язання різного типу завдань з математичного аналізу. Таке поєднання курсів, дає змогу підвищити показники успішності і самої мови Python: адже в процесі створення алгоритмів до кожної задачі, розвивається логічне мислення, що збільшить швидкість та якість виконання різного типу завдань, покращить візуальне сприйняття матеріалу, що є важливим результатом навчальної діяльності.

Програмне середовище Python є об'єктно-орієнтовною мовою високого рівня, яка має набір конструкцій структурного програмування та підтримує модульність. Мова програмування Python містить хороший інструментарій для наукових розрахунків, доступна на будь-якій платформі: Windows, Linux, і т.д. [3].

Розробка нових методик навчання набуває особливого значення, вона потребує чималі затрати часу та зусиль, проте в умовах широкого використання комп'ютерних технологій без корегування навчального процесу не обійтися [2].

Для вирішення поставленої проблеми, пропонуємо, як приклад, розглянути наступні задачі: знаходження границі числової послідовності, зокрема цікаві границі; дослідження збіжності ряду; обчислення визначеного інтегралу; дослідження і побудова графіків функції, дослідження на неперервність функції та побудова їх графіків.

Для прикладу візьмемо числову послідовність: $\frac{1}{2}; \frac{2}{3}; \frac{4}{5}; \dots; \frac{n}{n+1}$. Аналітично знаходимо границю послідовності: $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} = 1$. Для якої покажемо, що для будь-якого $\varepsilon > 0$ знайдеться таке число N , а саме для заданого $\varepsilon = 0,01$.

Оскільки, з означення границі послідовності $|x_n - a| < \varepsilon$, де $x_n = \frac{n}{n+1}$, $a = 1$, то $\left| \frac{n}{n+1} - 1 \right| = \left| \frac{-1}{n+1} \right| = \frac{1}{n+1} < \varepsilon$. Розв'язавши нерівність $\frac{1}{n+1} < \varepsilon$ відносно n , отримаємо, що $n > \frac{1}{\varepsilon} - 1$. Отже, N можна вибрати таким чином: $N = \left[\frac{1}{\varepsilon} - 1 \right] + 1$, для кожного фіксованого $\varepsilon > 0$.

Використовуючи мову програмування Python, запишемо алгоритм, який знаходить і виводить на екран елементи даної послідовності при зростанні n . Зауважимо, для того щоб працювати з елементарними функціями, підключаємо бібліотеку *math*, яка містить додаткові функції і сталі. У тілі програми використаємо цикл з передумовою *while*. Покажемо, що різниця між елементами даної послідовності і числом 1, стає меншою за ε . При завершенні виконання умови, цикл припиняється і видає значення $N=100$.

Отже, розв'язуючи дану задачу ми теоретично знайшли границю даної послідовності, а з іншого боку експериментально підтвердили даний результат.

Іноколи виникнуть проблеми знаходження границі, яка містить невизначеність виду $\left(\frac{0}{0}\right)$ чи невизначеність виду (1^∞) . У деяких випадках, вдається розкрити дані

невизначеності використавши цікаві границі, зокрема $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$, $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{x}\right)^x = e$. Студентам запропоновано написати відповідні алгоритми для знаходження даних границь.

Наступна задача, яка може бути досліджена – це задача збіжності числового ряду. Завданням буде показати, чи ряд $\sum_{n=1}^k \frac{5}{10^n}$ збіжний, і якщо збіжний, то до якого числа. Спершу покажемо це аналітично. Користуючись означенням, знайдемо часткові суми ряду: $S_1 = \frac{5}{10}$; $S_2 = \frac{5}{10} + \frac{5}{10^2} = \frac{55}{10^2}$; ...; S_n знайдемо

користуючись формулою суми n перших членів геометричної прогресії, де $b_1 = \frac{5}{10}$,

$$b_n = \frac{5}{10^n}, q = \frac{1}{10}. S_n = \frac{5}{10} + \dots + \frac{5}{10^n} = \frac{b_1 - b_n \cdot q}{1 - q} = \frac{5}{9} - \frac{5}{9 \cdot 10^n}.$$

$$\text{Знаходимо границю: } \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{5}{9} - \frac{5}{9 \cdot 10^n} \right) = \frac{5}{9}.$$

Отже, існує скінченна границя, ряд є збіжним і збігається до числа $S = \frac{5}{9}$.

При використанні програмного середовища студент зможе дослідити збіжність ряду, знаходячи елементи послідовності частинних сум S_n збільшуючи поступово n . Часто виникають ситуації, коли важко аналітично дослідити збіжність ряду, у такому випадку програмні засоби принаймні можуть виступити додатковим інструментом, який дасть змогу передбачити відповідь на поставлену задачу.

Чергова задача, яка може бути розглянута є задача знаходження визначеного інтегралу. Розглянемо поняття визначеного інтегралу та його геометричний зміст: Нехай на відріжку $[a;b]$ задана неперервна функція $y = f(x) \geq 0$. Фігура Ω , обмежена лініями $x = a$, $x = b$, $y = 0$, $y = f(x)$, називається криволінійною трапецією, площу якої обчислюють за формулою: $S = \int_a^b f(x) dx$.

Тобто, визначений інтеграл від невід'ємної функції чисельно рівний площі криволінійної трапеції. Запишемо, за означенням, формулу відшукування наближеного значення підінтегральної функції: $\xi \in \Delta x_i = (x_{i+1}, x_i)$,

$$\sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i \approx \int_a^b f(x) dx, \lim_{\lambda \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(\xi_i) \Delta x_i = \int_a^b f(x) dx,$$

де $\lambda = \max_{i=1, \dots, n} \Delta x_i$.

Як відомо, формулу для точного обчислення визначеного інтегралу, подарували нам такі відомі математики, як Ньютон і Лейбніц

$$\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a).$$

Але не завжди можна скористатися цією формулою, оскільки вона вимагає знаходження первісної для заданої функції $y = f(x)$, а первісну не всіх підінтегральних функцій можна виразити через елементарні функції (наприклад, для функції e^{-x^2}). Враховуючи цей факт, виникає потреба наближеного обчислення визначеного інтегралу.

Пропонується студентам обчислити інтеграл $\int_1^6 x^2 dx$, від неперервної на $[1; 6]$ функції $y = x^2$, використовуючи формулу Ньютона-Лейбніца. З іншого боку ставиться задача побудувати алгоритм, який знаходить даний інтеграл із заданою точністю, використовуючи його геометричний зміст, тобто наближено. Розв'язання такої задачі, відповідно, вимагає знань основних конструкцій, типів мови програмування, можливостей її використання, а також глибокого розуміння поняття самого інтегралу.

Програмне середовище, допоможе не витрачаючи багато зусиль досліджувати сутність явища, адже проводити обчислення аналітично не завжди ефективно, а користуючись відповідною програмою це не викликає труднощів.

Ще однією із задач, яка може бути розглянута, це задача дослідження функцій, зокрема побудова графіка функції і дослідження її на неперервність, монотонність та ін. Наявність засобів об'єктно-орієнтованого та візуального програмування, дозволяють достатньо ефективно розв'язувати поставлену задачу.

На першому кроці можна досліджувати тригонометричну функцію $y = \sin(x)$, на якій продемонструвати, візуально, всі її основні властивості. У подальшому, розглядати складніші, які мають розрив першого роду, другого роду, а комп'ютерний експеримент, повинен підтверджувати результати, які отримані аналітично (зокрема можна розглянути такі функції: $y = \text{sign}(\sin(x))$), $y = \frac{1}{x-2}$).

Для дослідження та побудови графіків функцій будемо використовувати растрову графіку. Графічна бібліотека *tkinter* (для розробки графічного інтерфейсу) містить основні об'єкти для роботи з такою графікою.

Після виконаних досліджень можна зробити висновок, що під час проведення такого типу інтегрованих занять, студенти ефективніше розв'язуватимуть математичні задачі, на високому рівні аналізуючи та вникаючи в суть проблеми. Результатом впровадження запропонованих методів, у вивченні курсу «математичний аналіз» для ВНЗ стане якісний рівень підготовки студентів, що навчаються за ІТ-спеціальностями.

Список використаних джерел:

1. Рейтинг мов програмування 2019 – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dou.ua/lenta/articles/language-rating-jan-2019/>.
2. Жалдак М. І. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному-2011.- №. 11. - С. 3-14.
3. Яковенко А. В. Основи програмування. Python. Частина 1 – Київ: КПІ ім.Ігоря Сікорівського - 2018. – 195с.
4. Анісімов А. В. Програмування числових методів мовою Python– К. : ВПЦ «Київський університет», 2014. – 640 с.

ПРО ПЕДАГОГІЧНІ ТА ДИДАКТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕРЕДОВИЩА SCRATCH ЯК ІНСТРУМЕНТУ НАВЧАННЯ ОСНОВАМ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ

Кирстич Інна Петрівна

магістрант спеціальності «Середня освіта (Інформатика)»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
inna09715@gmail.com

Василенко Ярослав Пилипович

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

В даний час істотно підвищилися кваліфікаційні вимоги до професійних компетенцій фахівця в галузі інформаційних технологій. При цьому існуючий на ринку праці кадровий дефіцит висококваліфікованих ІТ-фахівців стає основним фактором, що стримує подальший прискорений розвиток даної галузі.

Фундамент майбутньої кар'єри успішного фахівця в галузі інформаційних технологій закладається з дитинства. Якщо людині правильно закласти базу в шкільному віці, в майбутньому освоєння «дорослих» мов програмування і рішення складних завдань не складе особливих труднощів.

При організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти як середовище, в якому найбільш природним чином розкривається особистісний потенціал учня, здійснюється розвиток його інтелектуальних, пізнавальних і творчих здібностей, особистісних, пізнавальних, комунікативних умінь, способів розумової діяльності, формується цілісна картина світу і системного мислення на основі міжпредметних зв'язків, може розглядатися проектна діяльність учнів.

Проблема організації формування і розвитку логіко-алгоритмічного мислення у педагогічній та психологічній теорії досі не знайшла єдиного рішення. Однак, практично всі дослідники одностайні в тому, що в практиці навчання цілеспрямована робота по формуванню і розвитку логіко-алгоритмічного мислення школярів необхідна і повинна носити системний характер.

Слід зазначити, що багато хто бачить в інформатиці предмет, в якому вчитель повинен навчити учнів користуватися сучасними інформаційними технологіями. Безсумнівно, що це дуже важливо. Але при вивченні основ алгоритмізації формується системно-інформаційна картина світу, формуються навички виділення об'єктів, процесів і явищ, розуміння їх структури, і, що найголовніше, виробляється вміння самостійно ставити і вирішувати завдання.

Алгоритмізація як частина програмування є основним, центральним елементом змісту курсу інформатики. Однак обсяг її вивчення залишається дискусійним, що пов'язано як з важливістю здійснення фундаменталізації курсу, так і з необхідністю проведення профорієнтації на професію програміста. Тому вивчення алгоритмізації має два аспекти: розвиваючий і програмістський. Розвиваючий аспект пов'язаний з необхідністю розвитку алгоритмічного мислення учнів як необхідної якості особистості сучасної людини. Програмістський аспект

носить переважно профорієнтаційний характер і пов'язаний з необхідністю показу учням змісту діяльності програмістів.

У школах застосовуються різні програмні оболонки для вивчення мов програмування, які дозволяють програмувати максимально легко і просто. Наявність візуального виконавця дозволяє відразу бачити результат виконання програми, що дуже важливо при навчанні програмуванню школярів.

Такі оболонки володіють чудовими психолого-дидактичними властивостями, які дозволяють почати програмувати навіть в ранньому шкільному віці:

- вбудований інтерпретатор мови усуває необхідність завантажувати та встановлювати додаткові програми;
- виконання можна уповільнити і зупинити в будь-який час;
- потужний редактор команд з підсвічуванням синтаксису, нумерацією рядків тощо;
- полотно з результатами роботи програми можна зберегти як зображення або роздрукувати;
- контекстна підказка для всіх команд;
- існує діалог з повідомленнями про помилки, що полегшує процес налагодження.

Виникає проблема вибору мови, яка найкраще підходить для вивчення основ програмування. Основними вимогами до такої мови програмування є:

- простота вивчення і можливість опанування мовою у шкільному віці;
- можливість використовувати мову не тільки для складання «ігрових» програм, але і для вирішення складних завдань моделювання з використанням динамічної графіки;
- об'єктна орієнтованість.

В даний час пропонуються різні варіанти освітніх програм, розробляються програмно-методичні комплекси. Проте, єдності в розумінні предмета, цілей і місця інформатики як навчальної дисципліни в шкільній освіті не існує за винятком старших класів.

Вивчаючи роботу будь-якого виконавця алгоритмів, вчителю слід навести його характеристики, сукупність яких називається архітектурою виконавця. До них відносяться:

- середовище, в якому працює виконавець;
- режим роботи виконавця;
- система команд виконавця;
- дані, з якими працює виконавець.

Серед безлічі мов і середовищ програмування названим критерієм відповідає Scratch, розроблений в Массачусетському технологічному інституті (США). Це середовище володіє всіма перерахованими і багатьма цікавими властивостями.

До можливостей Scratch відноситься проекція його ресурсів в психолого-педагогічний і методичний плани, тобто ті його властивості, які безпосередньо впливають з наявних ресурсів. Найбільш істотні, можливості Scratch спрямовані

на: вивчення основ алгоритмізації; вивчення об'єктно-орієнтованого і подієвого програмування; знайомство з технологіями паралельного програмування; моделювання об'єктів, процесів і явищ; організацію проектної діяльності, як одноосібної, так і групової; організацію науково-пізнавальної діяльності; встановлення міжпредметних зв'язків в процесі проектної та науково-пізнавальної діяльності; організацію гурткової роботи з спрямованістю на художню творчість.

Scratch бере все найкраще від програмування і дизайну інтерфейсів для того, щоб зробити процес програмування більш привабливим і доступним для дітей, підлітків і тих, хто хоче навчитися програмуванню.

Основні особливості Scratch:

Блочне програмування. Для створення програм в Scratch, ви просто поєднуєте графічні блоки. Блоки зроблені так, щоб їх можна було зібрати тільки в синтаксично вірних конструкціях, що виключає помилки. Різні типи даних мають різні форми, підкреслюючи несумісність. Ви можете робити зміни, навіть коли програма запущена, що дозволяє краще експериментувати з новими ідеями.

Маніпуляції даними. В Scratch можна створити програми, які керують і змішують графіку, анімацію, музику і звуки. Scratch розширює можливості управління візуальними даними, які популярні в сьогоднішній інформаційній культурі.

Спільна робота і обмін. Сайт проекту Scratch пропонує подивитися проекти інших людей, використовувати і змінювати їх картинки і скрипти, додавати ваш власний проект. Найбільше досягнення – це загальне середовище і культура, створені навколо Scratch.

Однією з головних концепцій мови Scratch, є розвиток власних задумів з першої ідеї до кінцевого програмного продукту. Для цього в Scratch є всі необхідні засоби:

- стандартні для мов процедурного типу: слідування, розгалуження, цикли, змінні, типи даних (цілі і дійсні числа, рядки, логічний тип, списки – динамічні масиви), псевдовипадкові числа;
- об'єктно-орієнтовані: об'єкти (їх поля і методи), передача повідомлень і обробка подій;
- інтерактивні: обробка взаємодії об'єктів між собою, з користувачем, а також подій поза комп'ютером (за допомогою підключення сенсорного блоку);
- паралельне виконання: запуск методів об'єктів в паралельних потоках з можливістю координації і синхронізації;
- створення простого інтерфейсу користувача.

Перераховані особливості Scratch здійснюють вплив на розвиток таких особистісних якостей учня: відповідальність і адаптивність; комунікативні вміння; творчість і допитливість; критичне і системне мислення; вміння працювати з інформацією та медіа засобами; міжособистісна взаємодія і співпраця; вміння ставити і вирішувати проблеми; спрямованість на саморозвиток; соціальна відповідальність.

Педагогічний та дидактичний потенціал середовища програмування Scratch дозволяє розглядати його як перспективний інструмент (спосіб) організації

міждисциплінарної проектної науково-пізнавальної діяльності школяра, спрямованої на його особистісний і творчий розвиток.

Список використаних джерел

1. Роль програми "Скретч" у освіті середніх шкіл України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.refsuua.com/referat-8508-1.html>
2. Морзе Н.В., Барна О.В., Вембер В.П., Кузьмінська О.Г. Інформатика 5 клас. Підручник. – К.: УОВЦ «Оріон», 2016.
3. Скасків Г. М. Методичні аспекти використання проектних технологій у системі дистанційного навчання у процесі вивчення інформатики // Наук. зап. Терноп. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка. Сер. Педагогіка. – 2011. – Вип. 1. – С. 108-114.

КІБЕРБЕЗПЕКА ДІТЕЙ В ІНТЕРНЕТІ

Костецька Ольга Павлівна

вчитель інформатики,

Комунальний заклад Великоберезовицька ЗОШ І-ІІІ ступенів

kosteckaola2403@gmail.com

Сьогодні майже 50% населення планети має доступ до глобальної мережі. В Україні проникнення інтернету уже перевищує 60%. За швидкістю доступу домашнього користувача до інтернету Україна випереджає Європу та посідає 4 місце серед 198 країн світу.

Особливо безпечне користування Інтернетом стосується підростаючого покоління. Нині значна частина життя наших дітей «проходить» в Інтернеті, майже кожен учень має аккаунт в соціальній мережі, використовує Інтернет для навчання та розваг.

Усі організації використовують глобальну мережу для збору, обробки, зберігання та обміну великою кількістю інформації. Чим більше цифрової інформації, тим частіше вона використовується. Тому постає питання захисту інформації для державної безпеки та економічної стабільності. Кіберзагрози існують повсюди, де застосовуються інформаційні технології.

Закон України «Про основні засади забезпечення кібербезпеки України» дає таке визначення: «Кібербезпека – захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства та держави під час використання кіберпростору, за якої забезпечуються сталий розвиток інформаційного суспільства та цифрового комунікативного середовища, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних і потенційних загроз національній безпеці України у кіберпросторі» [1].

Вчителі та учні також можуть в своїй діяльності зіткнутися і зі спамом, і з вірусами, і зі зломом комп'ютера і з багатьма іншими проблемами. Але кібербезпека для дітей особливо важлива, оскільки саме вони найуразливіші перед загрозами в мережі і кіберзлочинністю. **Ось тому важливо на уроках інформатики приділяти увагу питанням безпеки в Інтернеті та кібербезпеки.**

У 9 класі на вивчення теми «**Основи інформаційної безпеки**» відводиться 4 години. За цей час можливо лише ознайомитись з основними поняттями про шкідливе програмне забезпечення та засобами боротьби з ними.

Для учнів 10–11 класі пропонують навчальний курс за вибором (вибірковий модуль) «**Вступ до кібербезпеки**». Програма курсу розроблена на основі курсу мережних академій Cisco Systems «Вступ до кібербезпеки» («Introduction to Cybersecurity»). Навчання за даною програмою надає учням базові знання в галузі комп'ютерної безпеки, необхідні для задоволення зростаючого попиту на фахівців з ІКТ початкового рівня [2].

Курс складається з 5 модулів: «Потреба в кібербезпеці», «Атаки, поняття та методи», «Захист даних і конфіденційність», «Захист організації», «Чи готові ви пов'язати своє майбутнє з кібербезпекою?». Розрахований курс на 17 годин, з них 8 практичних та лабораторних робіт.

У курсі учні дізнаються:

- основні правила безпечної поведінки в мережі;
- різні типи зловмисного ПЗ та атак, а також методи захисту організацій від них;
- кар'єрні можливості в галузі кібербезпеки.

Вивчення кожного модуля передбачає виконання контрольної роботи. А наприкінці курсу учні можуть скласти онлайн екзамен, та отримати сертифікат про завершення курсу.

На уроках інформатики у 2–4 класах учні вчать **дотримуватись правил безпеки в Інтернеті** щодо нерозголошення приватної (особистої та сімейної) інформації; правил безпечної роботи в Інтернеті. А також вміти налаштувати безпечний пошук, безпечний перегляд відео та дотримуватися етикету електронного спілкування.

Потрібно не лише на уроках вести бесіди щодо безпеки в Інтернеті, а також проводити різні заходи із залученням учнів. Уже традицією стало проведення Дня безпечного Інтернету у нашій школі. Цей день проводиться з метою залучення до співпраці дітей і молоді, батьків, вчителів, політиків відігравати свою роль у створенні кращого Інтернету. Для учнів 7–11 класів провели шкільний урок на тему безпеки підлітків від сексуальних ризиків в мережі Інтернет «Інтимне селфі в Інтернеті – жарт чи небезпечний ризик?». А також учні 8–11 класів взяли участь у он-лайн уроці від академій Cisco Systems, де ознайомилися із небезпеками, які чатують в мережі. Для учнів 2–6 класів провели тренінгові заняття, виховні бесіди, вікторини, конкурси малюнків.

Інтернет все частіше стає джерелом сучасної небезпеки для дітей, наслідки якої не обмежуються втратою грошей чи особистих паролів у соціальних мережах, а можуть коштувати дитині здоров'я та майбутнього. Тому потрібно вчити учнів розвивати своє розуміння проблем та можливостей, що виникають в Інтернеті, і оволодіти навичками, необхідними для майбутньої кар'єри та життя.

Список використаних джерел:

1. Комп'ютерна безпека. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D0%BA%D0%B0.
2. Cisco Networking Academy. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.netacad.com/>

ЗАГАЛЬНІ ОСНОВИ ВИВЧЕННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК

Лещук Світлана Олексіївна

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

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

Дедалі більшого розвитку досягають комп'ютерні науки: науки про розв'язання задач. Поставлені задачі найрізноманітні за своєю суттю та формою, а їх розв'язання найімовірніше досягається командним програмуванням. Якщо зобразити схематично процес розв'язування задачі, то ми отримаємо схему:

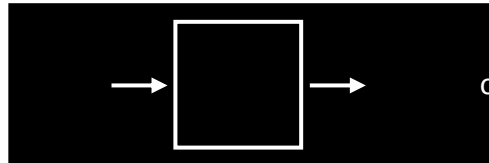


Рис. 1. Процес розв'язування задачі

Тобто, процес розв'язування задачі складається з процесу введення інформації (деталі задачі) та створення певної вихідної інформації (рішення). Своєрідна «чорна скринька» — це засоби, способи, технології розв'язування. Оволодіння таким інструментарієм розв'язування задач — мета спеціаліста комп'ютерних наук, а можливість підготовки таких спеціалістів бере на себе кафедра інформатики та методики її навчання, фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. За роки навчання наші студенти, крім ґрунтовної педагогічної освіти, здобувають навички роботи і у різноманітних середовищах програмування, зокрема [1]:

- Java-технології;
- Web-програмування;
- бази даних та інформаційні системи;
- мови динамічного програмування;
- моделювання економічних, екологічних та соціальних процесів;
- мультимедійні технології;
- основи паралельного програмування;
- програмування з використанням NET-технологій;

– системне програмування.

Повернемось до рис. 1. Важливо представити вхідну інформацію стандартно. Як відомо, на найнижчому рівні комп'ютер зберігає дані у вигляді двійкової системи. Виходячи зі свого коду, комп'ютерні програми розуміють, як слід трактувати двозначні числа: як цифри, літери або інші види медіа. Таким чином, ми підійшли до однієї з концепцій у комп'ютерних науках — абстракції: коли рішення нижчого рівня (наприклад, що дані зберігаються в двійковій системі) спрощуються або приймаються як належні, тому ми можемо застосовувати їх на вищому рівні (наприклад, відображення літер). Відео можна розглядати як приклад абстракції картинок, картинка — абстракція пікселів, а ті, в свою чергу, абстракція бітів.

Іншими важливими концепціями комп'ютерних наук є:

– інкапсуляція (механізм, який об'єднує дані і обробляє їх код як єдине ціле). Завдяки включенню дрібних елементів у крупніший об'єкт, з яким працює програміст, відбувається спрощення роботи завдяки виключенню другорядних деталей. Це дає змогу зосередитись на вирішенні конкретних завдань;

– поліморфізм (дає змогу використовувати одні й ті ж імена для схожих, але технічно різних завдань). Головним у поліморфізмі є можливість маніпулювати об'єктами шляхом створення стандартних інтерфейсів для схожих дій;

– успадкування (механізм, при якому один об'єкт може набувати властивостей іншого об'єкта). Точна копія об'єкта доповнюється унікальними властивостями, які характерні тільки для похідного об'єкта.

Освоєння цих концепцій інтегроване у низці спецкурсів, підготовлених викладачами кафедри інформатики та методики її навчання, про що детальніше розглянуто в [2].

І знову рис. 1. Наша «чорна скринька» дещо набуває іншого виду:

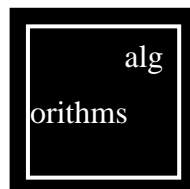


Рис. 2. Технологія розв'язування задач

Алгоритми — покрокові інструкції розв'язання задач. Можна писати псевдокод — неформальна система позначень засобами англійської, української або іншої людської мови для написання алгоритму. Або програму за допомогою функцій, умов, булевих виразів, алгоритмічних конструкцій. Середовищем програмування визначається запитами до розв'язання задач і може бути від графічного Scratch до текстових C, Python, JavaScript тощо.

Як зазначалось на початку статті, розв'язання комп'ютерних задач найімовірніше досягається командним програмуванням. У сучасному суспільстві важливі навички командної роботи, головним критерієм успіху якої є якісне вирішення поставлених завдань. Команда – це група осіб, у яких є спільна мета і які розуміють, що для досягнення цієї мети необхідна робота кожного з членів групи. Серед факторів успіху ефективної командної роботи виділимо чітку

постановку цілей та завдань, правильний підбір складу команди, а також використання сучасних технологій її організації [3].

Вивчення комп'ютерних наук є важливим, актуальним, необхідним завданням сучасності. Освоївши розглянуті загальні основи та вивчивши згадані дисципліни, є змога сформуватись як конкурентоздатний професіонал.

Список використаних джерел:

1. Сайт кафедри інформатики та методики її навчання та сайт фізико-математичного факультету Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка [Електронний ресурс]. — Режим доступу: kafinf.tnpu.edu.ua та <http://fizmat.tnpu.edu.ua/>.

2. Лещук С. О. Організація спецкурсів як ефективний спосіб адаптації змісту навчання // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць /Редрада. — К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2017. — № 19 (26). — С. 108-113.

3. Струк О. О. Використання систем керування версіями у командній роботі над проектами під час вивчення програмування. — О. О. Струк, С. П. Струк // Матеріали регіонального науково-практичного семінару. «Шляхи удосконалення навчального процесу в контексті інноваційних змін в системі вищої освіти». Тернопіль. — 2011 р. — С. 23-26.

СТВОРЕННЯ БОТІВ ДЛЯ ВІРТУАЛЬНОГО ТРЕНАЖЕРА З ПРОГРАМУВАННЯ В СЕРЕДОВИЩІ PYTHON

Скасків Ганна Михайлівна

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

Туранський Павло Васильович

студент спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
smanst3r@gmail.com

Розвиток цифрових технологій впливає на швидкість і темпи їх впровадження в освітній процес. Використання ботів у навчанні зумовлено здатністю цих програм навчатися, обробляючи і запам'ятовуючи попередні команди, розпізнавати обличчя, голос, визначати геолокацію. Широкий спектр можливостей та сфер використання чат-бота забезпечує мобільність й при вивченні основ програмування у середовищі Python.

Чат-боти – це програми, які здатні імітувати спілкування користувача з одним або декількома співрозмовниками. Як правило, вони створюються на базі таких додатків, як Telegram, FB Messenger, Skype, Viber та ін [3]. Тому такий віртуальний тренажер для навчання програмування в інтерактивному режимі може бути розроблений з використанням чат-ботів. Основна ідея використання чат-ботів полягає в автоматизації повторюваних процесів та інтерактивному спілкуванні з користувачем Telegram месенджер.

Використання чат-ботів у навчальному процесі сприяє зростанню рівня зацікавленості учнів до вивчення мови програмування Python та надання можливості самостійного навчання.

Роботи або боти – це спеціальні акаунти в Telegram, які можуть автоматично обробляти і відправляти повідомлення. Вони створюються програмістами і працюють у них на сервері. Боти можуть виконувати практично будь-які завдання, які може робити кожен користувач акаунту Telegram з онлайн-сервісами. Роботи можуть вчити, розважати, шукати, транслювати, нагадувати, з'єднувати та підключатися до інтернету речей [1]. По суті, боти – це зручний для людини інтерфейс роботи з різноманітними веб-службами. Взаємодія з ботами має характер інтерактивного спілкування в чаті, відмінність полягає в тому, що спілкується людина не з користувачем, а програмою з початками штучного інтелекту. Деякі чат-боти використовують складні системи обробки людської мови, але більшість користується спрощеними варіантами.

Одним з найпопулярніших в Україні та світі месенджерів, який підтримує чат-бот програми, є Telegram. Telegram Bot API є інтерфейсом для розробників, які зацікавлені в розробці ботів для Telegram, що базується на HTTP протоколі. Цей API дозволяє підключати боти до системи Telegram. Телеграми-боти – це спеціальні облікові записи, які не потребують додаткового номера телефону для налаштування. Ці облікові записи слугують інтерфейсом для коду, який виконується на сервері [2].

Використання ботів у закладах вищої освіти має ряд своїх особливостей. Говорячи про застосування засобів і методів цифрової освіти у вищій школі, не можна обійти увагою предмети, сама природа яких вимагає комп'ютерних технологій. У першу чергу, до таких відноситься програмування. Чат-боти легко доступні і мають найрізноманітніші форми. Для інтенсивнішого впровадження цифрових технологій в умовах розвитку нової української школи вчителі та адміністратори, які визнають цінність чат-ботів, знаходять економічно ефективний та простий спосіб залучити більше учнів і спростити процес навчання, використовуючи віртуальні тренажери. Молодші покоління, як правило, є одними з перших, які охоплюють нові технології, а останні тенденції демонструють величезний відхід від додатків і веб-сайтів з єдиною утилітою до платформ загального обміну повідомленнями та соціальних медіа. За допомогою платформи для створення ботів, як Telegram Bot API, боти можуть бути розгорнуті однією людиною або невеликою командою; боти усувають необхідність у декількох облікових записах електронної пошти або онлайн-порталах. Учні можуть просто повідомляти бота про розділ для вивчення або команди і отримати бажаний результат за лічені секунди. У сфері освіти час, кошти та інші ресурси зазвичай обмежені. А чат-боти значно спрощують знаходження та засвоєння потрібної інформації.

Результатом впровадження чат-бота в освітній процес є:

- вироблення в учнів компетентностей у сфері цифрових технологій;
- формування комунікативних навичок;
- розвиток мотивації в освітньому процесі;
- оволодіння навичками самостійної роботи;
- доступ до навчальних матеріалів у будь-який момент.

Чат-бот складається з таких розділів [1]:

- вступ;
- змінні і типи;
- списки;
- основні оператори;
- форматування рядків;
- основні операції з рядками;
- умови;
- цикли;
- функції;
- класи та об'єкти;
- словники;
- модулі та пакети.

Команди доступні для виконання в чат-боті:

`/start` – основна команда для роботи з ботом, виводить розділи посібника для вивчення;

`/help` – команда, яка виводить список доступних команд та їх опис;

`/exercises` – виводить вправи для кожного розділу посібника.

Використання чат-ботів в освітній системі в Україні ще не є поширеним методом навчання, однак характеризується зручністю у використанні при навчанні програмуванню. Боти можуть використовуватись для покращення успішності учнів у вивченні не тільки програмування, але й інших шкільних предметів.

Розвиток інформаційних технологій і штучного інтелекту надає різні варіанти для дослідження ботів в системі освіти. Чат-бот є одним з найбільш перспективних для розвитку і впровадження у віртуальних тренажерів при вивченні середовища Python.

При розробці ботів доцільно використовувати перевірені методи проектування, уважно вивчати рекомендації месенджерів і проводити тестування на невеликій аудиторії.

Список використаних джерел:

1. Ivan Van Laningham. Teach Yourself Python in 24 Hours. Sams, 2000. – С. 128 – 180.
2. Frederik Lundh. Python Standard Library. O'Reilly & Associates, 2001. – С. 170 – 220.
3. Як використовувати чат-боти? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://promodo.ua/ua/blog/kak-ispolzovat-chat-botov-v-e-commerce.html#gref>.

ФРАКТАЛ – ЯК НАЙКРАЩА МОДЕЛЬ ЖИВОЇ ПРИРОДИ

Чубак Ігор Вячеславович

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

Грод Інна Миколаївна

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

Фрактальна графіка за своєю сутністю – цілком і повністю природна структура, базована на самоподібності. Ця властивість є важливим елементом і у побудові комп'ютерних систем, оскільки типовому потоку в мережі притаманні аналогічні властивості [1].

Фрактал означає фігуру, малі частини якої, в збільшеному вигляді, подібні до неї самої. Це об'єкт, окремі елементи якого успадковують якості батьківських структур.

Основою фрактальної графіки є геометрія. Фрактали займають одне з перших місць у нелінійній науці (представити лінії і поверхні унікальної форми; складні неевклідові об'єкти, які схожі у природі, тощо). Маленька частина фракталу містить інформацію про все зображення.

Фрактальна графіка заснована на математичних обчисленнях. Зображення будується по рівняннях, у пам'яті комп'ютера ніяких об'єктів не зберігається. Створення об'єкту відбувається з використанням вибраної формули. Певні зміни параметрів формули модифікують графічний вигляд.

Системи програмування, використовуючи метод СІФ, дозволяють створити такі графічні структури, застосовуючи перетворення, що рухають, змінюють у розмірі й обертають частини зображення. Об'єкт виступає як композиція нескінченної кількості дрібних копій самого себе.

Чи можна велику фігуру розбити на n однакових фігурок менших розмірів, кожна з яких подібна до вихідної і відрізняється від неї в лінійних розмірах у k разів, причому $n = k^d$, де число d не є цілим? Виявляється, що так. Такі фігури називаються самоподібними фракталами.

Фрактал складається з елементів, які повторюють один одного в менших масштабах. Його довжина не піддається чіткому визначенню. Якщо намагатись виміряти її, застосовуючи лінійку, то які-небудь деталі завжди будуть менші за найменшу поділку шкали. Тому із збільшенням роздільної здатності вимірюючих приладів довжина фрактала збільшується.

Об'єкти живої природи треба наблизити, збільшити, щоб побачити його складові частини – фрактали.

У світі хаосу тепер стали знаходити певну впорядкованість. Наочно пояснити, яка ж система виявляється в хаосі, допомагають фрактали, бо властивість самоподібності і є зв'язком між фракталами і хаотичними процесами,

що протікають в часі. А оскільки за видимою складністю фракталу ховається дуже простий алгоритм, то і «часовий хаос» насправді по-своєму впорядкований.

Такі процеси, як з'ясувалось, також повторюють свою попередню, більшу структуру на все більш коротких часових інтервалах, тобто мають ту ж саму самоподібність. Значить, фрактали можна вважати просторовими аналогами хаотичних процесів, і навпаки. Стає зрозумілим, що й самі природні об'єкти – хмари і ріки, гірські системи і живі організми, не дивлячись на їх хаотичність, формуються природою за допомогою простих механізмів, шляхом копіювання однієї структури з постійною зміною масштабу. Значить, з'являються принципово нові підходи до їх вивчення.

Одна з власних розробок побудови фракталів. На рисунку результат роботи програми, яка будує фрактальне зображення.

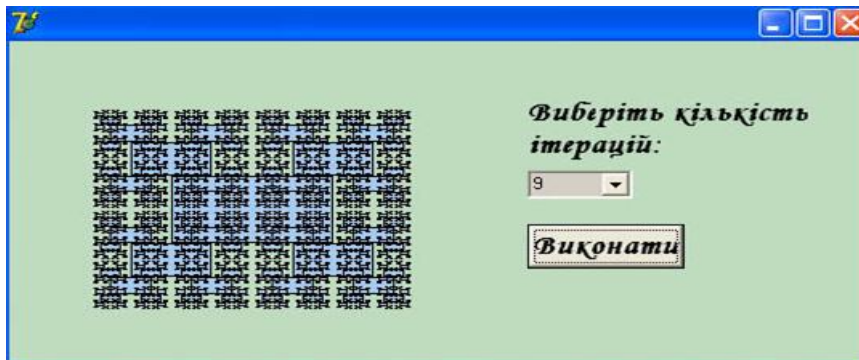


Рис.1. Вікно результату роботи програми

Хоч робота з фракталами не є легкою і потребує складних математичних обчислень, результат виправдовує засоби. Адже серед усіх зображень, що може створювати комп'ютер, лише деякі можуть конкурувати з фрактальним зображенням.

Список використаних джерел:

1. [Електронний ресурс] : / Режим доступу: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Фрактал>.
2. Божогин С.В., Паршин Д.А. Фракталы и мультифракталы. 2. М.: РХД, 2001. 128 с.
3. [Електронний ресурс] : / Режим доступу: <http://webcoist.com/2008/09/07/17-fractals-in-nature/>.

ЦИФРОВА ГРАМОТНІСТЬ ВЧИТЕЛІВ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Юрив Анастасія Юрївна

студентка спеціальності «Середня освіта (Мова і література (англійська))»
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Генсерук Галина Романівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики і методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
genseruk@gmail.com

Сучасне суспільство є інформаційним, воно засноване на використанні інформації та знань. Різноманітні форми інформаційних і комунікаційних

технологій поширені повсюдно і впливають на приватне, економічне, політичне і громадське життя. Для успішного існування в сучасному суспільстві його члени повинні бути інформаційно грамотними.

Термін «грамотність» вживається дуже часто і має різні визначення – , інформаційна, комп'ютерна, технологічна, комунікаційна та, звичайно ж, цифрова грамотність. Сучасні молоді люди повинні не тільки володіти традиційними навичками читання, письма, рахунку, але і вміти шукати, оцінювати, використовувати і створювати інформацію для досягнення особистих, суспільних, професійних і освітніх цілей. Інформаційно грамотні фахівці вміють критично мислити, аналізувати інформацію і використовувати її для самовираження, самостійно навчатися, генерувати інформацію, готові бути поінформованими громадянами і професіоналами [1].

Ефективне навчання іноземних мов на сучасному етапі відбувається з використанням цифрових технологій, застосування яких неможливо без відповідної цифрової грамотності. Такі технології в навчанні дозволяють активніше використовувати науковий та освітній потенціал провідних університетів та інститутів, залучати найкращих викладачів до створення курсів дистанційного навчання, розширювати аудиторію учнів. Однак застосовувати цифрові технології і навчатися з їх допомогою можуть тільки інформаційно грамотні люди, які знають, як збирати, використовувати, організувати, синтезувати і створювати інформацію і дані відповідно до етичних стандартів. Ці знання, навички та вміння необхідно вміти застосувати в будь-якому навчальному контексті, в тому числі в освітньому або професійному середовищі та для саморозвитку [2].

Поняття «цифрова грамотність» як інструмент інформаційної діяльності вийшло за рамки вміння тільки використовувати комп'ютер і стало розглядатися у зв'язку з технологічною грамотністю: комп'ютерною та ІКТ грамотністю. Цифрова грамотність служить каталізатором розвитку, тому що сприяє самоосвіті та набуттю важливих життєвих навичок для учасника інформаційного суспільства, споживача електронних послуг. Цифрова грамотність об'єднує ці дві групи навичок. Комп'ютерна грамотність включає, призначені для користувача спеціальні технічні навички в галузі інформаційних технологій. Інформаційна грамотність – це вміння формулювати інформаційну потребу, запитувати, шукати, відбирати, оцінювати інформацію, в якому б вигляді вона не була представлена.

Цифрова грамотність – це «технологія» навчання. Вона складається з вміння людини:

- усвідомити особисту потребу в інформації для вирішення тієї чи іншої проблеми;
- виробити стратегію пошуку, ставлячи важливі питання;
- знайти інформацію, що відповідає даній темі;
- впорядкувати, організувати, проаналізувати знайдену інформацію
- оцінити якість інформації, точність, достовірність;
- сформулювати власне ставлення до цієї інформації;

– представити аудиторії свою точку зору, нові знання і розуміння та рішення проблеми;

– усвідомити, що використання навичок інформаційної грамотності в процесі вирішення проблеми (або навчального завдання) можна поширити на всі сфери життя людини.

На нашу думку, цифрова грамотність – це набір знань і вмінь, які необхідні для безпечного і ефективного використання цифрових технологій і ресурсів інтернету. Вона включає в себе цифрове споживання, цифрові компетенції і цифрову безпеку.

Підсумовуючи вище сказане варто відмітити що цифрова грамотність відображує здатність особистості до визначення інформаційної проблеми, пошуку нової інформації та ефективної роботи з ними у традиційній друкованій формі та електронній формі; здатності щодо роботи з комп'ютерною технікою та інформаційними технологіями, здатності щодо застосування їх у майбутній професійній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Морзе, Н. В. (2009). Інформаційна культура та її складові. Українська педагогіка: освітній портал. Режим доступу: <http://ukped.com/skarbnichka/627-.html>
2. Морська Л. І. Інформаційні технології у навчанні іноземних мов : [навчальний посібник] / Морська Л. І. – Тернопіль : Астон, 2008. – 256 с.

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

ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ ПРОЕКТУВАННЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПІДБОРУ ОСВІТНІХ ЗАКЛАДІВ З ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ

Барна Андрій Олегович

магістрант

Національний університет «Львівська політехніка»,
andrybarna95@gmail.com

Сучасний розвиток освіти, спрямований на формування компетентностей учнів та рівного доступу до якісної освіти вимагає інноваційних підходів до організації та управління навчальним процесом, пошуку оптимального поєднання формальної та неформальної освіти. Особливо це стосується освітніх напрямків, які лежать на стику навчальних предметів і формують цілісну картину світосприйняття учня. Зокрема до таких напрямків можна віднести STEM-освіту, яка сприяє мультидисциплінарному підходу до вивчення науки, технологій, інженерії та математики. Оскільки чинні навчальні плани закладів загальної середньої освіти не передбачають комплексне інтегроване вивчення предметів, що належать до STEM, важливою є проблема ідентифікації та пошуку закладів освіти, які надають освітні послуги в сфері STEM, що і становить проблему нашого дослідження.

Варто зазначити, що в світовій практиці останнім часом почали впроваджуватись інформаційні системи, які використовуються для прийняття рішень, збирання, зберігання, аналізу, керування та представлення даних і пов'язаних з ними атрибутів в сфері освіти з прив'язкою до географічного положення [1] Крім спрощення управління освітою, розширення зони освітніх послуг, забезпечення чіткої політики планування та створення цифрової бази даних навчального округу геоінформаційні системи мають більш позитивний вплив на вдосконалення шкільних послуг і якості для дій, що навчаються. Зокрема серед можливостей для геоінформаційних систем для мікропланування покращення освіти зазначають (Grau-we, 2002) [2]:

1. Можливість зробити презентацію даних більш привабливими, ніж традиційні статичні карти.

2. Проектування табличних даних на мапи допомагає визначити ореол щільності навчальних послуг та окреслення потреби їх створення.

3. З урахуванням географічного (просторового) фактору, аналіз стає більш точним, підвищення ймовірності того, що наступні стратегії будуть більш доречним.

4. Більш гнучка допомога може бути надана в перспективному плануванні на декількох рівнях або одиницях аналізу: на національному, регіональному районному та місцевому (Hite J., 2004).

В Україні застосування геоінформаційних систем в освіті, зокрема у формі тематичних карт, ілюструє інтерактивна мапа «Історія Тернопільщини» [3]. Зазначена мапа має статичний інформаційний контент, користувач якого не має можливості створення запиту чи заповнення шаблону форми запиту, а з допомогою навігаційного меню отримує доступ до потрібних даних, в тому числі і мультимедійних, які мають часовий та просторовий атрибути.

Як показує аналіз електронних платформ, які діють в освітній сфері України, розробки подібних інтелектуальних систем підбору освітніх закладів із акцентом на STEM-освіту відсутні. У даному дослідженні ми ставимо за мету проектування системи пошуку об'єктів, які мають параметри, що пов'язані із просторовим розташуванням та іншими атрибутами, ми передбачаємо включення різних форм даних, що дають можливість користувачеві самостійно формувати контекст аналізу в режимі створення об'єкта на карті та відбирати потрібні об'єкти, що задовольняють визначені критерії пошуку. Зокрема, модель такої інформаційної системи передбачає наступні компоненти: базу даних стандартизованих описів об'єктів із геолокацією, які впроваджують STEM-освіту за напрямками; форму заповнення бази даних, яку заповнює зареєстрований на сервісі користувач із різними рівнями доступу (адміністратор, уповноважений закладу, користувач); форму запиту до бази даних, за результатами якого на карті буде відображено найближчі навчальні заклади, які задовольняють зазначеним умовам запиту.

Розглянемо основні технології, які можна застосувати при побудові в системі для проектування інтелектуальної системи підбору освітніх закладів з професійним спрямуванням [4].

Для користувальницького інтерфейсу, який буде працювати однаково добре на портативних пристроях і на настільному браузері, доцільно використовувати сучасні фронтальні фреймворки, такі як AngularJS і Bootstrap, разом з компонентом відображення - Leaflet, OpenLayers 2 або OpenLayers 3, які всі можуть використовувати різні фонові карти джерела, такі як OSM, Bing, MapBox, MapQuest. Зауважимо, що хоча OpenLayers 3 все ще перебуває в бета-версії і у ньому відсутні деякі функції, але додаток невеликий швидкий, підтримує функцію обертання карти, хороші інструменти для малювання, вже підтримує більше стандартів OGC. Що стосується Leaflet, то цей пакет є найпопулярнішою бібліотекою JavaScript карти, однак не підтримує можливість обертання карт. AngularJS має архітектуру MVC, яка буде чітко відокремлювати перегляд (HTML-файли) від логіки (файли javascript) і дає можливість легко тестувати додаток. Використання Bootstrap дає можливість створити гарний і адаптований дизайн для будь-якого розміру екрану.

Для більш зручного користувальницького інтерфейсу веб-ГІС, де немає необхідності в підтримці портативних пристроїв варто використовувати технології - GeoExt, OpenLayers 2, ExtJS 3.4 і GXP. Перелічені технології мають свої переваги

та недоліки. З точки зору розробника ExtJS 3.4 - це фреймворк з акцентом на компонентах інтерфейсу. Можна швидко побудувати багатий, настільний інтерфейс користувача з простим у використанні API. В той час як OpenLayers 2 є найпопулярнішою графічною бібліотекою JavaScript, але яка займає досить великий обсяг. GeoExt поєднує OpenLayers і ExtJS. GXP містить ще кілька компонентів ExtJS з використанням OpenLayers, які в основному будуються поверх GeoExt.

В якості сервера геопросторових даних можна використати GeoServer. Він активно розвивається, удосконалюється, працює на JVM, використовує стандарти OGC. GeoServer можна легко розширити, зокрема бібліотекою Restlet - для додавання конкретних бізнес-потреб, процесами WPS - для створення служби обробки веб-сторінок, а саме для перетворень та аналізу геопросторових даних, Wicket - для розширення інтерфейсу користувача.

В розглядуваному додатку забезпечується робота з атласом карт, що дозволяє інтегрувати різні просторові дані. Додаток використовує технологію комплексної обробки статичних (фонові карти, растри, матриці, космічні знімки) і динамічних даних (навігація й моніторинг у режимі реального часу, банк просторових даних, оперативна обстановка). Статична інформація виводиться в браузер при першому звертанні до неї і кешується. При подальшій роботі клієнт одержує тільки динамічні дані. Додаток розроблений за технологією ASP.NET, функціонує в середовищі .NET Framework 3.5 під керуванням Internet Information Services (IIS). Довідкові дані можуть зберігатися у базах даних Oracle, SQL-Server, Access, Firebird.

Для організації даних на сервері можна застосовувати ряд додаткових бібліотек:

GDAL / OGR, яка надає простий API для роботи з різними форматами геопросторових даних;

GeoWebCache - це програма для кешування карт, написана на Java, яку застосовують для збільшення продуктивності обслуговування нединамічних геопросторових даних, які відображаються на стороні сервера;

GeoTools надає велику кількість функцій ГІС для Java;

Mapfish-print - для генерування PDF-файлів або зображень.

В якості сховища даних можна застосовувати реляційну або нереляційну (NoSQL) базу даних. А сьогодні в реляційних базах даних доступні більше геопросторових можливостей, ніж у базах даних NoSQL. В своїй роботі ми віддаємо перевагу реляційній базі даних, але розглядаємо NoSQL у випадках, коли обсяг даних може стати несподівано дуже великим або можна очікувати тисячі запитів у секунду. PostgreSQL з розширенням PostGIS є очевидним лідером у відкритих геопросторових базах даних. PostGIS є швидким, має безліч функцій ГІС і може використовуватися з GeoServer і QGIS. Для підтримки бази даних NoSQL можна застосовувати MongoDB. На даний момент це найпопулярніша NoSQL DB і має хорошу геопросторову підтримку. Крім того, для GeoServer існує плагін MongoDB.

Застосування запропонованої інтелектуальної системи матиме економічний та соціальний ефект, оскільки сприятиме оптимальному управлінню освітніми ресурсами та надасть можливість їх актуального пошуку.

Список використаних джерел

1. Audet, R., & Ludwing, G. (2000). GIS In Schools. In GIS In School (P. 6). California: Enviromental Research Institute Inc.
2. Yogesh Sharma. Application of Geographic Information System (GIS) in Education// International Journal of Advanced Multidisciplinary Scientific Research(IJAMSR) Volume 1, Issue 1 , February 2018.
3. Історія Тернопільщини. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://magneticonegis.maps.arcgis.com/apps/MapJournal/index.html?appid=27e96c2618de4bb099b91ca3ce706827>.
4. Geospatial data infrastructure: concepts, cases and good practice. Edited by R. Groot and J. Melaughlin.- Oxford univesity press.- 2000. – 286 pp.

ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ НА ЗАНЯТТЯХ З ІСТОРІЇ У ВИЩІЙ ШКОЛІ

Валіон Оксана Павлівна

кандидат історичних наук,

доцент кафедри всесвітньої історії та релігієзнавства,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

o_valion@ukr.net

Виклики, що відбуваються в сучасному світі, резонують у кожній країні, зокрема, в Україні, сприяючи реформуванню всіх сфер суспільного життя, серед яких суттєвих змін та удосконалень зазнає освітня галузь. Глобалізація як провідна тенденція сучасних світових процесів стимулює інноваційні процеси, сприяє підготовці фахівців, здатних відповідати на актуальні запити сьогодення, забезпечити вектор перетворень на перспективу.

Сучасна освітня парадигма спрямована на реформування вищої освіти шляхом забезпечення її якості. З огляду на це, нині, на нашу думку, важливими завданнями навчально-освітнього процесу, від реалізації яких залежить якісна підготовка спеціаліста, є, по-перше, зміна підходів до навчальної діяльності, що перетворює знання не лише для теорії, а й для практичних потреб, із використанням їх у реальному житті, а також, по-друге, гідною відповіддю системи освіти на виклики сучасності є застосування педагогічних інновацій у навчальному процесі, що передбачає різноманітність форм, методів, прийомів викладання, сприяє мотивації до пізнавальної діяльності і майбутньої професії [1, с. 93].

Одним із актуальних напрямів інноваційного розвитку в освітньому процесі є STEM – орієнтований підхід до навчання. Акронім STEM (від англ. Science – природничі науки, Technology – технології, Engineering – інженерія, проектування, дизайн, Mathematics – математика) визначає характерні риси відповідної дидактики, сутність якої виявляється у поєднанні міждисциплінарних практико орієнтованих підходів до вивчення природничо-математичних дисциплін [2].

Упродовж останнього часу в європейському науковому дискурсі наголошується на важливості не лише дисциплін природничо-математичного циклу, а й всіх решту, використанні міждисциплінарних підходів STEAM (літера А – All – всі) і поєднанні природничо-наукових з іншими навчальними дисциплінами, які вивчаються у навчальних закладах. STEM-підхід в освіті ґрунтується на міждисциплінарних засадах у побудові навчальних дисциплін і окремих дидактичних елементів (інтегроване навчання відповідно до певних тем або реально існуючих проблем) [3].

Враховуючи міждисциплінарний характер STEM-освіти, доцільним є її застосування в гуманітарних науках, зокрема, в історії. Власне, гуманітарний сегмент STEM у науковій літературі малодосліджений. За винятком поодиноких праць [4; 5; 6], відсутні комплексні дослідження, спрямовані на використання сучасної інноваційної технології в гуманітарному профілі навчання. Разом з тим, застосування цієї інноваційної методики на заняттях з історії у вищій школі, на наш погляд, лише посилить навчально-пошукову й дослідницьку діяльність студентів, сприятиме підвищенню мотивації до вивчення відповідної теми, озброїть вихованців необхідними професійно-орієнтованими практичними вміннями й компетенціями.

Необхідно зауважити, що український досвід впровадження STEM-освіти лише накопичується, зокрема, формується нормативно-правова база, що координує науково-методичне забезпечення STEM-освіти, сприяє популяризації STEM ідеології, аналізу відповідного закордонного досвіду тощо. У цьому контексті виділимо наступні документи: Закон України «Про освіту» [7]; Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» (№ 344/2013 від 25.06.2013) [8]; План заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016–2018 рр. [9], затверджений Міністерством освіти і науки України (від 05.05.2016) та ін. Важливою є діяльність відділу STEM-освіти на базі Інституту модернізації змісту освіти, який виконує функції теоретико-методологічного проектування засад STEM-освіти.

Концепція STEM-освіти в Україні є засадничим документом, у якому містяться мета, завдання, зміст, структура інноваційної технології тощо. На нашу увагу заслуговує мета освітньої технології, викладена в проекті, що «має... комплексно формувати ключові фахові, соціальні й особистісні компетенції молоді, які визначають конкурентну спроможність на ринку праці: здатність і готовність до розв'язання комплексних задач (проблем), критичного мислення, творчості, когнітивної гнучкості, співпраці, управління, здійснення інноваційної діяльності та ін.» [3]. Відтак, наголосимо, що це доволі перспективна технологія, адже розвиває здібності до дослідницької роботи, формує креативні якості та критичне мислення, спрямована на підготовку студентів до успішного працевлаштування.

STEM-освіта – це створення умов для гармонійного формування науково-орієнтованої освіти на основі модернізації не лише математично-природничого, а й суспільно-гуманітарного напрямів освіти, широкий вибір професійно-особистісного розвитку [4].

Використання STEM-технологій на заняттях з історії у вищій школі урізноманітнить та збагатить навчальний процес цікавими формами роботи, прийняттям нестандартних рішень, формуванням у студентів так званого «індексу креативності», залученням інновацій в організацію освітньої діяльності.

Серед форм роботи на заняттях з історії, де застосовується означена освітня методика, при безпосередньому супроводі цифрових технологій, мережі Інтернет виділимо такі: ведення блогів від імені історичних героїв, доповнення статей Wikipedia, проведення віртуальних екскурсій тощо [4].

Іншими формами організації навчально-виховного процесу із використанням STEM-освіти є здійснення проектної та дослідницької діяльності. З-поміж інших назвемо, ті, що успішно випробували, зокрема, на заняттях з курсу «Нова історія країн Європи й Америки (1789–1918)». На нашу увагу заслуговує постановка історичної театралізованої п'єси на тему: «Громадянська війна в США у 1861–1865 рр.». Студенти впродовж двох тижнів готувалися до заходу самостійно, отримавши від викладача відповідні методичні рекомендації щодо його проведення. Вони здійснили значну науково-пошукову, дослідницьку роботу із опрацювання документів і матеріалів, створення сценарію п'єси, перевірення у конкретних історичних героїв-персонажів Громадянської війни у США, створення різних локацій для повноцінного відтворення основних подій теми, підбір необхідного інвентарю для реалізації задуму тощо. Водночас, слід було зберегти й включити історичну складову: факти, дати, важливі події, що відбувалися впродовж вказаного часу у США. При цьому необхідно було показати причини назрівання конфлікту між північними й південними штатами у Америці, боротьбу за скасування рабства, криваву «братовбивчу» війну, що забрала понад 630 тис. людських життів, а також розкрити законодавство, прийняте у ході війни, спрямоване на надання чорношкірим американцям рівних з білим населенням країни громадянських прав і свобод.

Зазначимо, що практичне завдання, яке отримали студенти, дозволило їм синтезувати науку і театральне мистецтво, включити низку ART-дисциплін для його реалізації, що й передбачає STEM-освіта. Це дало змогу вихованцям розкрити власний творчий потенціал, мовленнєві, соціокультурні, інформаційні компетенції, проявити критичне мислення та креативність, продемонструвати фахову підготовку та педагогічну майстерність, вміння працювати в команді та самостійно приймати рішення, нести відповідальність за них. Окрім того, цей досвід сприятиме практичному застосуванню STEM-технологій під час проходження педагогічної практики у школі та в процесі подальшої викладацької діяльності.

У STEM-освіті важливого значення набуває практичний аспект навчально-освітньої діяльності. Він сприяє формуванню у вихованців необхідних компетентостей, спрямованих на успішне застосування теоретичних знань у практичній площині. На наше переконання, надзвичайно важливо на заняттях з історії у вищій школі створювати умови для реалізації студентами розумово-пізнавальних і творчих якостей. Адже саме їх рівень нині визначає конкурентоспроможність на ринку праці.

Отже, навчання за основними напрямками STEM-освіти сприятиме формуванню характеристик, що визначають компетентного фахівця:

- уміння побачити проблему;
- уміння побачити в проблемі більше можливостей і зв'язків;
- уміння сформулювати дослідницьке запитання і шляхи його вирішення;
- оригінальність, відхід від шаблону;
- здатність до абстрагування і аналізу;
- здатність до конкретизації або синтезу [4].

Відтак, STEM-освіта надає творчий простір для реалізації потреб особистості як творця і проектувальника власного життя, ґрунтуючись на ідеї усвідомленого вибору особистого життєвого шляху [3].

Таким чином, ми «підняли завісу» над проблемами використання STEM-технологій у навчальному процесі, зокрема, під час вивчення історії у вищій школі. Проте ця тема потребує подальшого дослідження й аналізу як у теоретичному, так і практичному вимірах. Можемо констатувати, що впровадження STEM-освіти у підготовці фахівців-істориків сприятиме вихованню спеціалістів нової генерації, спроможних успішно реалізуватися у мінливих умовах ХХІ століття.

Список використаних джерел:

1. Валіон О. Проблеми якості навчальної діяльності у вищій школі: тенденції, вимоги, досвід / О. Валіон // Збірник наукових праць за матеріалами II Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції з нагоди святкування 30-річчя кафедри інформатики та методики її навчання «Сучасні інформаційні та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 8–9 листопада 2018 р. – Тернопіль, 2018. – С. 92–96.
2. STEM-освіта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/stem-osvita/>.
3. Проект Концепції STEM-освіти в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://mk-kor.at.ua/STEM/STEM_2017.pdf.
4. Іванченко Н. Принципи впровадження та переваги STEM-освіти / Н. Іванченко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://timso.koippo.kr.ua/hmural3/ivanchenko-nataliya-mykolajivna-pryntsyryu-vprovadzheniya-ta-perevahy-stem-osvity/>.
5. Курносенко О. STEM-освіта: проблеми та напрямки впровадження / О. Курносенко [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://tsiurupynsk-school2.edukit.kherson.ua/distancijne_navchannya/mo_vchiteliv_fiziko-matematichnih_nauk/stem-osvita_problemi_ta_napryamki_vprovadzheniya/.
6. Свідерський Ю. STEM-освіта: гуманітарний аспект / Ю. Свідерський [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4572/1/06_%20Sviderskyu%20.pdf.
7. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
8. Указ Президента України «Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» (№ 344/2013 від 25.06.2013) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
9. План заходів щодо впровадження STEM-освіти в Україні на 2016–2018 рр. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/2016/11/10/plan-zahodiv-shhodo-vprovadzheniya-stem-osviti-v-ukrayini-na-2016-2018-roki/>.

СТВОРЕННЯ ЕКОСИСТЕМИ ВИРОЩУВАННЯ РОСЛИН ЗА ДОПОМОГОЮ «РОЗУМНОЇ ТЕПЛИЦІ»

Нагорна Аліна Миколаївна

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

Шмигер Галина Петрівна

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

Потреба в збільшенні сільськогосподарської продукції для людства зростає, тому досить актуальним є питання, як вкласти менше, а отримувати більше. У сільському господарстві все більше почали застосовуватися цифрові технології, Smart-технології та технології інтернету речей.

Стрімке впровадження цих технологій в будівництво, енергетику, електроніку, машинобудування, сільське господарство вимагає реалізації нових підходів до цифрового навчання з вивчення та використання їх і в освіті. Підготовка підростаючого покоління до розробки прикладних практико-орієнтованих проектів та стартапів із використанням технологій інтернету речей, вимагає реалізації нових підходів до цифрового навчання.

У даному міні-стартапі при створенні екосистеми вирощування рослин за допомогою «розумної теплиці» ми використали платформу Arduino uno, що використовує мову програмування C/ C++ і скомпонована з бібліотекою AVR Libc, датчик освітленості – фоторезистор, датчик вологості, який постійно знаходиться в ґрунті та вимірює вологість у відсотках, датчик температури повітря в теплиці, який дозволяє нам виміряти температуру в теплиці, для поливу був використаний роторний міні насос 3–5В.

Перед початком вирощування рослин у розумній теплиці було виконано процедуру калібрування датчика вологості, оскільки його покази залежать від кислотності ґрунту.

На першому етапі було зафіксовано покази на дисплеї при увімкненому сенсори вологості у лоток із сухою землею. Це – мінімум вологості.

На другому етапі полили рослини і дочекалися поки вода повністю поглинеться землею та покази сенсора встановляться на одному рівні. Це – максимум вологості.

У скетчі виправили значення відповідних констант на значення мінімальної та максимальної вологості і заново прошили Arduino.

Також було створено хмарний сервер, який містить в собі всю інтелектуальну складову, а саме базу із ботаніки вирощування рослин і розрахункові таблиці оптимальних параметрів. Провівши спостереження протягом 5 днів в один і той самий період часу (рис. 1), було проаналізовано оптимальні

параметри роботи розумної теплиці та вплив на рослину необхідних для її розвитку показників.

День 1:

Температура	20.63	2019-03-20 11:00:00
Світло	66	2019-03-20 11:00:00
Вода	48	2019-03-20 11:00:00
Температура	18.02	2019-03-20 21:00:00
Світло	11	2019-03-20 21:00:00
Вода	62	2019-03-20 21:00:00

День 2:

Температура	22.01	2019-03-21 11:00:00
Світло	71	2019-03-21 11:00:00
Вода	59	2019-03-21 11:00:00
Температура	19.04	2019-03-21 21:00:00
Світло	13	2019-03-21 21:00:00
Вода	47	2019-03-21 21:00:00

День 3:

Температура	19.72	2019-03-22 11:00:00
Світло	57	2019-03-22 11:00:00
Вода	62	2019-03-22 11:00:00
Температура	17.98	2019-03-22 21:00:00
Світло	10	2019-03-22 21:00:00
Вода	59	2019-03-22 21:00:00

День 4:

Температура	19.87	2019-03-23 11:00:00
Світло	66	2019-03-23 11:00:00
Вода	64	2019-03-23 11:00:00
Температура	18.16	2019-03-23 21:00:00
Світло	64	2019-03-23 21:00:00
Вода	53	2019-03-23 21:00:00

День 5:

Температура	17.54	2019-03-24 11:00:00
Світло	59	2019-03-24 11:00:00
Вода	60	2019-03-24 11:00:00
Температура	18.46	2019-03-24 21:00:00
Світло	11	2019-03-24 21:00:00
Вода	67	2019-03-24 21:00:00

Рис. 1 Дослідження параметрів роботи розумної теплиці

Таким чином, у розумній теплиці була створена екосистема для вирощування розсади помідор. Проаналізувавши оптимальні параметри для їх росту, ми записали у скетч ці дані і тепер за допомогою хмарного сервера можемо з комп'ютера чи зі смартфона у будь-який час відслідковувати показники з датчиків.

За результатами спостереження можна зробити висновок, що smart-теплиця «справляється» з своєю роботою, адже при зменшенні вологості ґрунту можна помітити, що вмикався полив, при зменшенні освітленості вмикалась люмінесцентна лампа. У перспективі ми плануємо створити екосистеми для інших видів рослин.

Список використаних джерел:

1. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Освітні рішення на базі технології ІоТ. – Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції, 8–9 листопада 2018 року, м. Тернопіль. – Тернопіль: ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2018. – С. 37-39.
2. Бондарев О. Лекторій. Що таке інтернет речей і навіщо він потрібен? [Електронний ресурс] Режим доступу: <http://nv.ua/ukr/science/lectures/lektorij-shcho-take-internet-rechej-i-navishcho-vin-potriben-1326653.html>.
3. Шмигер Г. П. Аспекти впровадження моделі навчання протягом життя у smart-університеті [Текст] / Г. П. Шмигер, Н. Р. Балик, // Молодий вчений. – 2017. – №4, с. 347-350.

STEM-ПРОЕКТ «ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ З ОВОЧІВ ТА ФРУКТІВ»

Сорокіна Тетяна Антонівна

вчитель географії,

Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 9 (опорна) Покровської міської ради
godzeleva@i.ua

Трубчаніна Олена Михайлівна

вчитель хімії,

Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів № 9 (опорна) Покровської міської ради
trub4anina@i.ua

Перехід освітньої системи України на новий тип, її конкурентоспроможність в європейському і світовому освітніх просторах передбачає формування покоління

молоді, що буде захищеним і мобільним на ринку праці, матиме необхідні знання, навички й компетентності для інтеграції в суспільство на різних рівнях, буде здатним навчатися протягом життя.

Щоб зайняти гідне місце в європейській спільноті, наше динамічне суспільство потребує якісної освіти. Її фундаментальна мета полягає не в наданні учням інформації, а в тому, щоб навчити учнів самостійно здобувати знання з різних джерел, здатності до самоосвіти [1].

Сучасний учень повинен набувати навичок дослідження, критичного і творчого мислення, тобто вміння контролювати інформацію, ставити її під сумнів, об'єднувати, опрацьовувати й систематизувати, складати промови й виступати перед аудиторією, здійснювати пошук ефективного розв'язання складних інтегрованих завдань, створювати проекти, бути «членом команди» [3].

STEM-проект зі створення батарейки з овочів та фруктів сприяє формуванню і реалізації однієї з важливих компетентностей – екологічної грамотності та здорового життя, які мають важливе значення у житті та навчанні учнів. Вміння працювати в команді під час реалізації учнівських проектів, застосовувати набутий досвід задля збереження власного здоров'я та здоров'я інших, оцінювати значення географічної, хімічної, фізичної наук для забезпечення добробуту людства.

Створення «Картопляного годинника» та «Цитрусового годинника» є актуальним, бо сприяє турботі про своє здоров'я та інших людей, ціннісному ставленню до навколишнього середовища як до потенційного джерела здоров'я, добробуту та безпеки людини і спільноти, усвідомленню важливості ощадного природокористування, пошанування внеску кожного в досягнення команди [3].

Батарейки з овочів та фруктів можна використовувати в освітньому процесі, в початковій школі – на уроках природознавства, в середній та старшій – на уроках природознавчого циклу.

Мета проекту:

- на основі синхронізації предметів (географії, хімії, фізики, основ здоров'я, історії) та вивчення визначених тем з цих навчальних дисциплін створити «Картопляний годинник» та «Цитрусовий годинник» («Батарейки з овочів та фруктів»);

- вдосконалити учнівські навички пошуково–дослідницької роботи, вміння мислити креативно, критично, нестандартно;

- поглиблювати знання учнів про територію країни, її природні багатства;

- розвивати творче, просторове мислення учнів, вміння вирішувати складні завдання;

- активізувати пізнавальну діяльність учнів, застосування набутих знань у реальній практичній роботі;

- формувати комунікативну культуру старшокласників, навички координації та взаємодії через організацію командної роботи;

- виховувати любов до рідної землі, екологічну культуру, естетичний смак.

Завдання STEM-проекту:

– з географії: формувати вміння наводити приклади взаємозв'язків між якістю сільськогосподарської продукції та здоров'ям людини, відпрацьовувати навички збору, систематизації та аналізу теоретичного матеріалу щодо розміщення рослинництва в Україні та світі, визначення основних овочевих культур та фруктів, що вирощують й обґрунтування встановлених відмінностей, сприяти усвідомленню учнями ролі географії у забезпеченні раціонального використання природно-ресурсного потенціалу, розвивати навички практичної роботи з картографічними зображеннями;

– з хімії: формувати вміння висловлювати судження про значення хімічних реакцій та знань про них у природі, промисловості, побуті, сприяти засвоєнню правил утилізації використаних батарейок, навчити активному відношенню щодо захисту довкілля від забруднювачів, необхідності збереження довкілля для майбутніх поколінь, розвивати вміння дотримуватися правил побутового використання хімікатів та батарейок;

– з основ здоров'я: формувати вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між природним та соціальним довкіллям, навчити прогнозувати соціальні наслідки використання сучасних технологій у природному та соціальному середовищі;

– з історії: визначити вплив промислового перевороту на повсякденне життя людей, необхідності збереження довкілля для майбутніх поколінь, проаналізувати розвиток годинників від Середніх віків до Нового часу, розвивати вміння співвідносити вивчений матеріал;

– з фізики: навчити оцінювати важливість, переваги та недоліки розвитку різних напрямків електроенергетики, роль видатних учених у розвитку знань про електромагнетизм, усвідомити необхідність екологічно виваженого використання досягнень сучасної фізики для суспільного розвитку, вплив цього процесу на життя та майбутнє існування людей на Землі, формувати вміння підбирати матеріалів електродів для створення годинника.

Було створено план синхронізації програм 9-го класу проекту «Джерело енергії з овочів та фруктів» за пунктами: предмет, тема, завдання за предметом, міні-продукт у проекті.

STEM-проект здійснювався за наступними етапами:

I етап – з предмета «Історія»: опрацювання історичного матеріалу щодо розвитку годинників від Середніх віків до Нового часу (робота з літературою, інтернет-ресурсами), систематизація опрацьованого матеріалу, обговорення результатів роботи команди, розробка формату оформлення буклету-каталогу різних годинників.

II етап – з предмета «Хімія»: опрацювання інформації з інтернет-джерел, бібліотечного фонду тощо, вимірювання вмісту вуглеводів та карбонових кислот в овочах та фруктах, обговорення різних способів утилізації використаних батарейок, захист творчих робіт соціального проекту.

III етап – з предмета «Географія»: самостійна та групова робота з довідниковими матеріалами та картами України, світу, відпрацювання практичних вмінь роботи (порівнювати основні овочеві культури та фрукти, що вирощуються

у різних кліматичних умовах), організація прикладної діяльності у поєднанні з теоретичною з метою успішного формування в школярів географічного «образу» України (робота з спеціальною літературою, контурної картою, нанесення позначок с/г культур), обговорення створеного творчого продукту, рефлексія.

IV етап – з предмета «Основи здоров'я»: опрацювання інформації з інтернет-джерел, бібліотечного фонду, обговорення в команді можливостей використання вмій та знань, набутих протягом роботи над міні-проектами в рамках STEM-проекту, проведення міні-дослідження, створення листівки.

V етап – з предмета «Фізика»: опрацювання інформації з інтернет-джерел, бібліотечного фонду тощо, робота з різними видами матеріалів електродів, пошук задач з використанням електричного струму, систематизація опрацьованого матеріалу, обговорення результатів роботи команди, виготовлення діючої моделі «Картопляного годинника» та «Цитрусового годинника».

Фінальний результат, модель діючої батарейки з овочів та фруктів, можна використовувати:

- на уроках природознавства у 5 класах при вивченні тем «Явища природи. Фізичні явища, їх різноманітність (електричні та магнітні)», «Екологічні проблеми та їх розв'язування», при проведенні дослідницького практикуму «Дослідження екологічних проблем своєї місцевості»;
- на уроках хімії під час вивчення тем «Хімічні реакції. Окисно-відновні реакції», «Оксигеновмісні органічні речовини»;
- на уроках фізики під час вивчення тем «Фізика і проблеми безпеки життєдіяльності людини», «Фізичні основи бережливого природокористування та збереження енергії. Альтернативні джерела енергії»;
- на уроках основи здоров'я «Глобальні загрози, породжені діяльністю людини та їх вплив на здоров'я».

Список використаних джерел:

1. Проект Концепції STEM-освіти в Україні.
2. Грицюк Т. В. «STEM-освіта як засіб підвищення творчого потенціалу учнів в умовах профільного навчання». – режим доступу: http://elar.ippo.edu.te.ua:8080/bitstream/123456789/4576/1/02_%20Gritsyuk.pdf.
3. Курносенко О. В. «STEM-освіта: проблеми та напрямки впровадження». – режим доступу: http://tsiurupynsk-school2.edukit.kherson.ua/distancijne_navchannya/mo_vchiteliv_fiziko-matematichnih_nauk/stem-osvita_problemi_ta_napryamki_vprovadzhennya/.

РОЗРОБКА ДИЗАЙНЕРСЬКИХ РІШЕНЬ ЗАСОБАМИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 3DS MAX

Тимочків Олександр Романович

студент спеціальності «Інформатика»

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

tymochkiv_or@fizmat.tnpu.edu.ua

Генсерук Галина Романівна

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

genseruk@gmail.com

Тривимірна графіка і анімація займають особливе місце серед комп'ютерних технологій. На ринку професійних програм до теперішнього часу лідирують програми комерційного поширення, але існує великий вибір і серед 3D-редакторів вільного (безкоштовного) поширення.

На основі аналізу літературних джерел нами проведено характеристику редакторів 3D графіки.

Редактор FloorPlan 3D. До переліку графічних редакторів, що є у вільному доступі відноситься FloorPlan 3D. У цій програмі користувач має можливість планування будинків, квартир та різних офісів, тривимірного переміщення по проекту. В режимі тривимірного переміщення можна переглянути розроблений проект під будь-яким кутом і з будь-якого місця.

У програмі зображення є реалістичними. На свій розсуд, користувач має можливість вибрати оздоблення стель, дверей, вікон і сходів. Наявність бібліотеки типових інтер'єрів, її простота забезпечують відчуття дизайнера у не дуже досвідченого користувача. З використанням FloorPlan 3D кожен бажаючий має можливість створити свій неповторний та унікальний дизайн. [6]

Безкоштовним в користуванні є графічний редактор Sweet Home 3D . Sweet Home є безкоштовною програмою для усіх користувача, з використанням якої можна створювати різні інтер'єри. Усі елементи можна змінити, задавши їм колір, фактуру і певні розміри. Є можливість запису презентаційного ролика, у якому інтер'єр показно очима віртуального відвідувача. Користувач має змогу обирати кут, точки огляду та траєкторію переміщення камери.

У бібліотеці Sweet Home є велика колекція меблів і додаткових аксесуарів, які за необхідності можна доповнити різними колекціями. [6]

Ще однією безкоштовною програмою є програма Google Sketchup. Вона призначена, насамперед, для користувачів, які створюють перші проекти в комп'ютерному дизайні. Розробниками враховано різні запити новачків і запропоновано дві версії програми. Платна версія Google Sketchup розроблена для досвідчених користувачів і має широкий набір інструментів. Безкоштовна версія містить дуже широкий спектр можливостей для створення якісних 3D моделей інтер'єру.

Інтуїтивний зручний інтерфейс має програма Sketchup, у якій можна швидко змодельовати різні фігури: кола, чотирикутники, намалювати криволінійні форми.

Для додавання об'єму плоских фігур є певна функція. У плані моделі користувач може розставити показники розмірів. Також є можливість обміну створених елементів з іншими користувачами, а тим самим збагачувати елементну базу. Програма Sketchup дозволяє працювати з інтер'єрами та моделювати цілі житлові квартали з реалістичними зображеннями [6].

Досить недавно на Epic Games запущено програму Unreal Engine 4 (UE4). Вона є якісним надійним інструментом для створення різних ігор і ефективним засобом, який забезпечує архітектурну візуалізацію. У порівнянні зі Corona чи V-Ray Рендером у програмі є деякі невеликі графічні обмеження. Однак, вони не заважають користувачу отримати неймовірно реалістичні моделі в режимі реального часу.

Найпопулярнішим на сьогоднішній день є програмний продукт американської компанії Autodesk – 3D Studio Max. Відразу відзначимо, що ідеальної програми по 3D-моделюванню, анімації, рендерингу (візуалізації) немає і не може бути; кожен додаток має свої сильні і слабкі сторони, не кажучи вже про суб'єктивне сприйняття того чи іншого додатка. Проте, програма 3ds Max має ряд об'єктивних переваг перед подібними продуктами.

Основною особливістю 3ds Max є наявність великої бібліотеки різних тривимірних об'єктів. Для побудови простих геометричних форм необхідно дуже мало часу. Потрібно вибрати певну модель і ввести необхідні параметри (довжина, висота, радіус). У порівнянні з багатьма іншими популярними пакетами, 3ds Max володіє рядом особливостей, що позиціонуються її авторами як переваги.

Отже тривимірна графіка займає особливе місце серед комп'ютерних технологій. Існує значна кількість доступних графічних редакторів для 3D дизайну інтер'єру. Нами розглянуто найпопулярніші редактори 3D графіки, виокремлено їх переваги та недоліки щодо реалізації проекту. Найбільш зручним і популярним, на нашу думку, є редактор 3ds Max.

Список використаних джерел:

1. 3D моделювання засобами 3D's Max [Електронний ресурс]. – 2018. – Режим доступу до ресурсу: http://render.ru/books/show_book.php?book_id=414#tex.
2. Безкоштовні програми для 3D дизайну інтер'єру. Список та опис кращих програм – Режим доступу до ресурсу: <https://remontu.com.ua/bezkoshtovni-programi-dlya-3d-dizajnu-interyeru-spisok-ta-opis-krashnix-program>
3. Безкоштовні програми для 3D дизайну інтер'єру [Електронний ресурс]. – 2017. – Режим доступу до ресурсу: <http://dyzainer.com/bezkoshtovni-programi-dlya-3d-dizajnu-interyeru/>.

ДИДАКТИЧНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ ПРОГРАМНОГО ПАКЕТУ EXCEL ПРИ ВИКЛАДАННІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ФІЗИЧНА І КОЛОЇДНА ХІМІЯ»

Форостовська Тетяна Олександрівна

викладач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання,
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка
forostovskaja67@gmail.com

Бохан Юлія Володимирівна

кандидат хімічних наук,
доцент, доцент кафедри природничих наук та методик їхнього навчання,
Центральноукраїнський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка
lyuliya.bohan@gmail.com

Сучасна українська освіта стоїть на шляху входження до новітніх освітніх, наукових, інформаційних і суспільних реалій світу, що постійно розвивається. Цей шлях відповідно вимагає впровадження інновацій у освітній процес під час підготовки майбутніх педагогів, зокрема вчителів природничих дисциплін (хімії, біології, фізики). Особливе місце серед навчальних дисциплін, що входять до переліку дисциплін хімічного циклу та носять у своєму змісті інтегрований характер займає навчальна дисципліна «Фізична і колоїдна хімія». Курс «Фізичної і колоїдної хімії» охоплює базові знання з фізики, хімії, математики, біології та покликаний дати студентам інтегровану фізико-хімічну освіту, сформувати у них цілісне уявлення про навколишній світ.

Знання та вміння, одержані на заняттях з фізичної та колоїдної хімії, дозволяють розширити діапазон компетенцій майбутніх фахівців інтегрованих курсів природничих дисциплін, підготувати студентів до ефективної навчально-дослідницької діяльності в рамках предметної підготовки, інтенсифікувати процес формування навичок володіння сучасними програмними засобами, необхідними для якісної організації майбутньої професійної діяльності. Інтегрований характер змісту навчальної дисципліни зумовлює необхідність використання сучасних підходів і технологій в навчанні.

Фізична та колоїдна хімія – експериментально-теоретична наука, тому під час вивчення її основ важливу роль відіграє хімічний експеримент, розв'язування розрахункових задач, дослідницька робота студентів тощо. Дана дисципліна досить складна, вимагає великого обсягу самостійної роботи студентів, тому використання сучасних інформаційних технологій під час її вивчення є актуальним і має забезпечити результативний освітній процес. На нашу думку, одним із засобів, що мають допомогти студентам під час вивчення курсу фізичної і колоїдної хімії є використання засобів програмного пакету Excel, в тому числі й електронних таблиць.

Електронні таблиці є універсальним, зручним і досить простим інструментом виконання інженерних розрахунків, що знайшли широке використання в різних галузях хімії та суміжних наук. З їх допомогою можна ефективно вирішувати як різноманітні наукові так і освітні завдання. В результаті

вивчення навчальної дисципліни з використанням засобів програмного пакету Excel студенти повинні знати прийоми і методи використання електронних таблиць для реалізації завдань лабораторного дослідження; вміти використовувати можливості електронних таблиць у своїй професійній діяльності; володіти методикою використання електронних таблиць в предметній області; мати уявлення про можливості практичної реалізації завдань діагностичного змісту в електронних таблицях, що забезпечують автоматизацію введення, накопичення, обробки, передачі, оперативного управління емпіричної інформацією; вміти використовувати електронні таблиці з метою математичного моделювання хімічних, фізичних явищ та дослідження задач професійної діяльності тощо.

Т. Л. Анісова [1] пропонує використовувати MS Excel для розв'язування задач з фізичної хімії. Автор пропонує зразок розв'язування задачі з хімічної кінетики. Слід зазначити, що весь процес розв'язування задачі виконується самими студентами, тобто програма виступає тільки як інструмент, а готових форм і вже розроблених інформаційних середовищ не пропонується. А. К. Бовалко [2] розкриває можливості використання під час математичної, графічної і статистичної обробки результатів хімічного експерименту, моделювання кривих титрування. М. К. Карімов [3] розглядає функціональні можливості використання таблиць MS Excel для ефективного опрацювання даних наукового експерименту в аналітичній хімії.

У сучасному світі, як викладачі так і студенти є впевненими користувачами ПК, в тому числі і програмами пакету Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel або їх аналогами пакету Open Office). Тому ми вважаємо актуальним і обґрунтованим використання засобів програмного пакету Excel для розв'язування розрахункових задач, опрацювання результатів хімічного експерименту з фізичної і колоїдної хімії. Цей додаток дозволяє організувати роботу з базами даних, вводити математичні формули, використовувати вбудовані функції, представляти дані в графічному вигляді, здійснювати графічну інтерпретацію розрахунків, тощо. Ми вважаємо, що це має важливе значення в професійній підготовці майбутніх вчителів природничих дисциплін.

Під час підготовки інтегрованих фахівців з природничих дисциплін на природничо-географічному факультеті Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка під час вивчення навчальної дисципліни «Фізична і колоїдна хімія» відбувається широке впровадження засобів програмного пакету Excel. Зокрема ми пропонуємо студентам оформлення результатів хімічного експерименту, розв'язування розрахункових задач з використання електронних таблиць Excel:

- визначення порядку реакції графічним методом і методом підбору кінетичного рівняння;
- встановлення кінцевих точок титрування в інструментальних методах;
- розрахунок значень рН розчинів;
- визначення констант кислотності K_a і pK_a за даними потенціометричного титрування;

- розрахунок рівноважних концентрацій речовин і констант рівноваги хімічних реакцій;
- побудову градувальних графіків для визначення концентрацій речовин за допомогою фотометричних методів;
- визначення поверхневої енергії та питомої теплоти утворення поверхні;
- визначення параметрів адсорбційного шару: площі молекули S_0 , товщини адсорбційного шару;
- визначення критичної концентрації міцелоутворення (ККМ), тощо.

Лабораторні, практичні заняття підкріплюють вивчення окремих розділів теоретичного курсу фізичної і колоїдної хімії і спрямовані на формування стійких умінь оперування числовою інформацією експериментальної діяльності студента. Саме тому одним із напрямків застосування засобів програмного пакету Excel, під час вивчення фізичної і колоїдної хімії, є математична, графічна і статистична обробка результатів лабораторних робіт. Використання засобів програмного пакету Excel в освітньому процесі дозволяє не тільки виконувати обробку одержаних результатів, а й їх документувати, виводити на друк одержані дані в табличній або графічній формах. Тому студенти формують протоколи про виконання лабораторних робіт теж за допомогою засобів програмного пакету Excel, які включають в себе опис отриманих експериментальних даних і результати їх обробки.

Безперечно, при розробці та впровадженні у навчальний процес електронних лабораторних робіт, пов'язаних з використанням обчислювальних засобів Microsoft Excel, основним методичним прийомом можна вважати стимуляцію пошукової діяльності студентів при роботі з довідковим матеріалом, усвідомлене виконання розрахункових завдань з повноцінним розумінням фізико-хімічних і математичних процесів, що лежать в основі розрахунків з обробки результатів реального хімічного експерименту.

Важливим засобом і методом навчання є розв'язування розрахункових задач. Однак розв'язування деяких задач з курсу фізичної і колоїдної хімії у класичній формі дуже часто вимагає великої затрати часу на розрахунки. Тому використання електронних таблиць Excel для розв'язування розрахункових задач з даної дисципліни не тільки зекономить час на розрахунки, поглибить знання студентів з теми, розкриє практичне спрямування теоретичних знань а й сформує інформаційну культуру майбутніх педагогів.

Досвід використання програмного пакету Excel під час вивчення майбутніми вчителями природничих наук курсу фізичної і колоїдної хімії доводить, що істотно скорочується час, відведений на обробку експериментальних даних і коректне представлення результатів; актуалізується робота студентів під час проведення лабораторного практикуму; студенти бачать переваги застосування комп'ютерної обробки даних під час вивчення реальних фізико-хімічних процесів; активізується їх пізнавальна діяльність. Ми можемо з впевненістю стверджувати, що використання програмного пакету Excel в процесі вивчення фізичної і колоїдної хімії має мотиваційну, навчальну та розвивальну функції, сприяючи

ефективній підготовці майбутніх вчителів інтегрованих природничих дисциплін (хімії, біології, фізики).

Список використаних джерел:

1. Анисова Т. Л., Салпагаров С. И. Решение задач физической химии с помощью программы MS Excel // Современные проблемы науки и образования. - 2012. - № 3. - С. 417–423.
2. Болвако А. К., Радион Е. В. Применение электронных таблиц при изучении аналитической химии // Информатика и образование. – 2014. - № 1 (150). - С. 81–86.
3. Каримов М. Ф. Основные функциональные возможности системы электронных таблиц Excel для обработки данных химического эксперимента // Башкирский химический журнал. - 2006. - Т.13. - № 4. - С.51-54.

РЕКОНСТРУКЦІЯ ЗАМКІВ ТЕРНОПІЛЛЯ

Ющишин Андрій Петрович

магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика»
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
yushchyshyn1997@gmail.com

Ющишин Леся Сергіївна

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
lesya.mek0508@gmail.com

Мартинюк Сергій Володимирович

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

Комп'ютерні технології все більше використовують у сучасному житті. Однак грань між дійсністю і комп'ютерною або віртуальною реальністю залишається. Перенести предмет з однієї площини в іншу не так просто. На сьогоднішній день більшість архітектурних компаній світу використовує в своїй роботі 3D-моделювання, яке викликало справжній фурор на ринку. Архітектори змогли отримати ефективний спосіб швидко, наочно і максимально точно продемонструвати замовникам свої задуми. У сучасному світі цифрового моделювання покладатися на ручне виготовлення моделей проекту стало вже недоцільно в силу багатьох причин. Але якби виготовлення макета було б недорогим, швидким і максимально точним, то тоді перед архітекторами відкрилися б унікальні можливості, адже 3D-модель можна було б використовувати в процесі роботи.

Мета проекту — здійснити комп'ютерну реконструкцію та 3D-друк замку в місті Бережани, який на даний час є напівзруйнований. Крім цього, ми вважаємо, що виготовлення 3D-моделі Бережанського замку дозволить поповнити наявну колекцію моделей (більше моделей 10 замків Тернопілля) що вплине на туристичну привабливість історичних місць області.

Зважаючи на те, що в сфері матеріалів для друку 3D-принтерів постійно ведуться нові розробки, а сам друк стає набагато швидшим і дешевшим, його

починають використовувати в найрізноманітніших сферах життя. Тому в найближчому майбутньому нас чекає суттєве переосмислення багатьох процесів виробництва. Очевидно, що речі стануть більш доступними та унікальними. І це може повністю змінити як світову економіку споживання, так і власне наше життя.

На початковому етапі створення моделі було вивчено історичний матеріал, переглянуто велику кількість зображень і фотографій, зібрано наявні креслення і схеми. Після цього була створена комп'ютерна модель Бережанського замку.

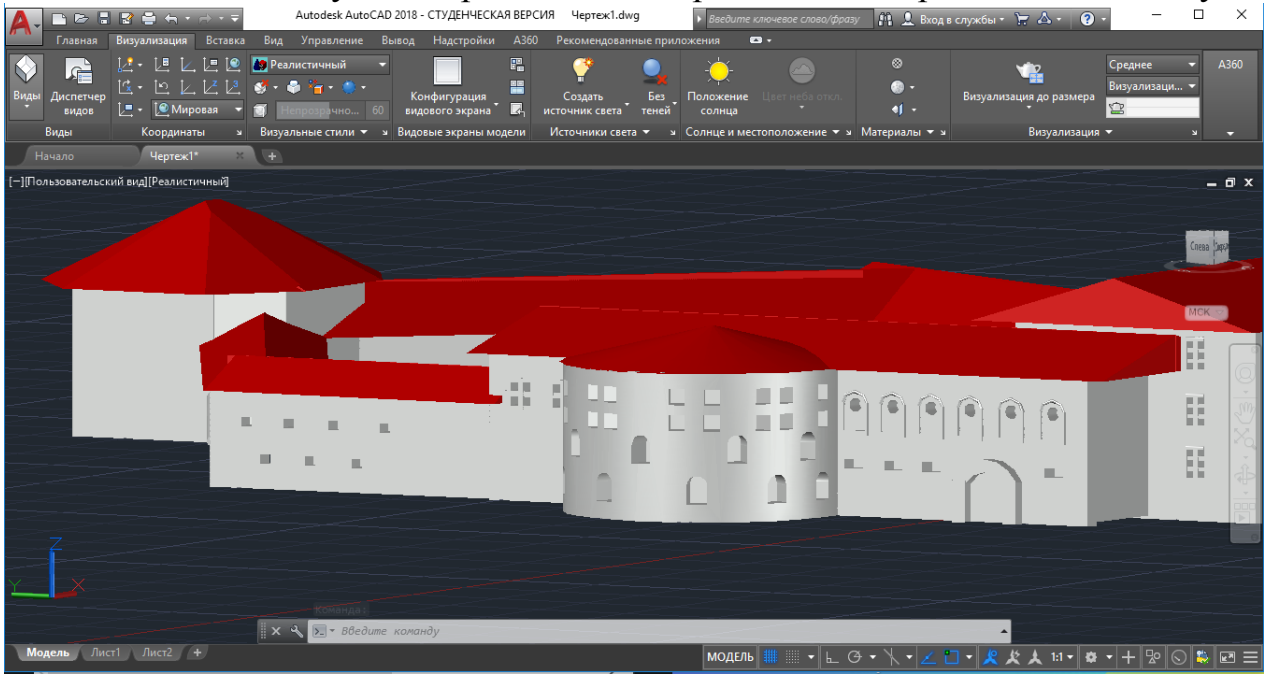


Рис. 1. Загальний вигляд моделі Бережанського замку

Вибір програмного забезпечення для 3D-друку є доволі важливим завданням. На сьогодні існує чимала кількість програм-редакторів. Ми використовували Autodesk Auto CAD 2018 (рис. 1). У даному середовищі є велика кількість інструментів, необхідних для моделюванні різних архітектурних проектів, а також він є доволі простим для реалізації проектів різного спрямування. Програма надзвичайно функціональна, нею користуються як професійні дизайнери й інженери, так і початківці.

Сам процес створення моделі є доволі кропітким, оскільки замок має велику кількість башт, бійниць та інших архітектурних особливостей. Крім того, покриття мурів і башт має доволі складну геометричну форму. Перед друком моделі слід конвертувати створену 3D-моделі у STL-формат. У процесі підготовки за допомогою програми Cura слід налаштувати близько 50 параметрів друку, серед яких такі як розміри, розміщення на робочому столі принтера, швидкість друку, відсоток заповнення, параметри перших шарів тощо.

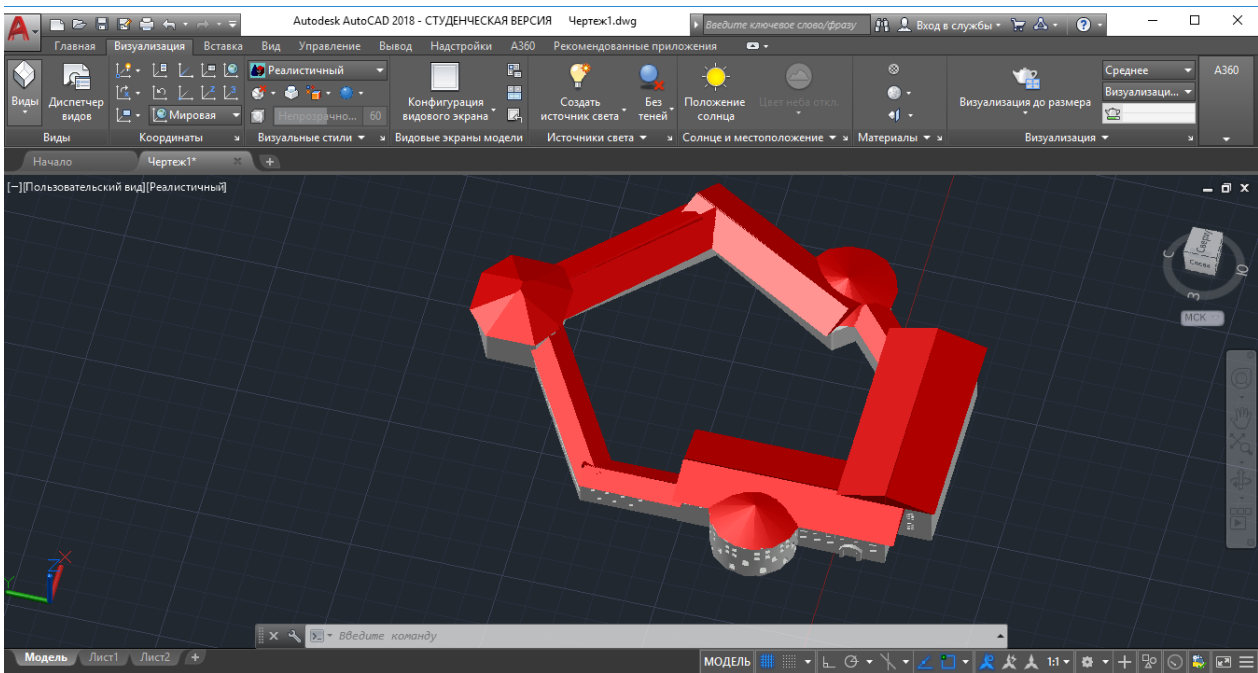


Рис. 2. Вигляд Бережанського замку зверху

Форма трьохвимірної моделі задається сіткою, всередині якій міститься сам об'єкт. У самому файлі записано координати кожної вершини цієї фігури, за допомогою цього описується, на якій відстані один від одного знаходяться основні точки тіла.

Шляхом позиціонування друкувальної головки в системі координат X і Y виконується нанесення пластику відповідно до заданих координат на відповідному шарі. При переміщенні робочої платформи на крок уздовж осі Z починається нарощування наступного шару об'єкта.

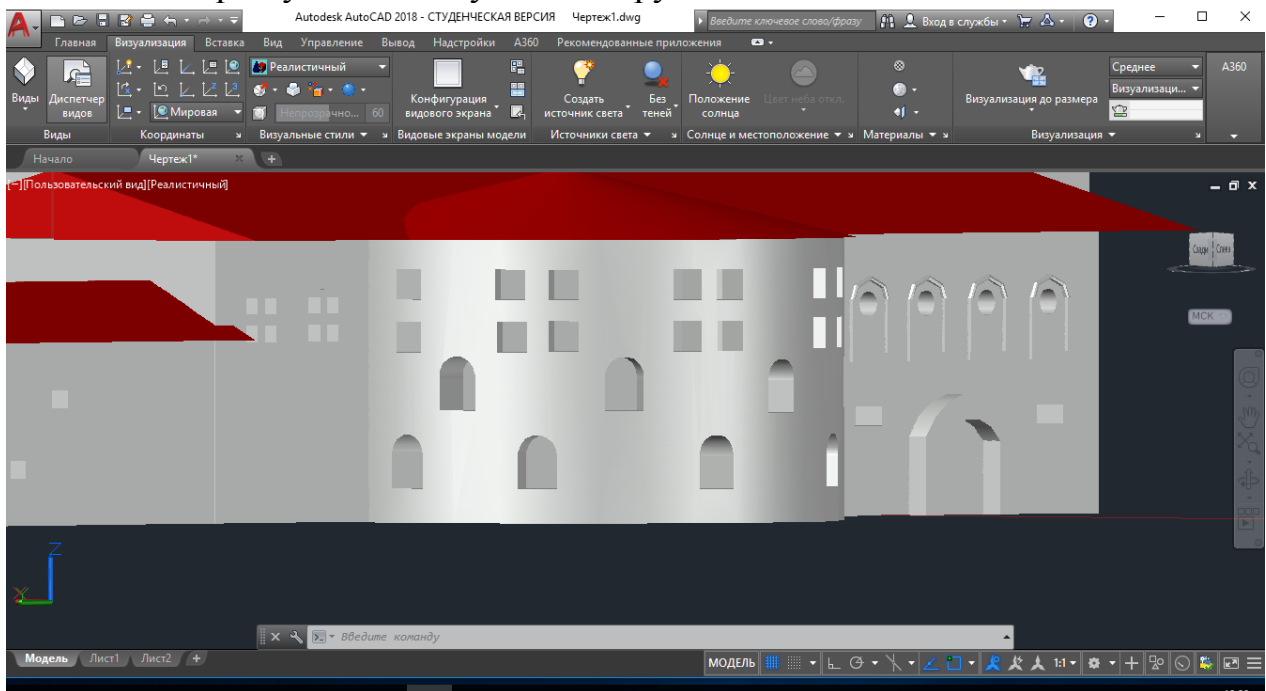


Рис. 3. Деталізація моделі

Стрімка еволюція технологій веде до того, що незабаром найбільш популярними та перспективними на планеті фахівцями стануть програмісти, ІТ-«Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 8–9 листопада 2018, № 2

фахівці, інженери, професіонали в галузі високих технологій і т.д. У віддаленому майбутньому з'являться професії, про які зараз навіть уявити важко, всі вони будуть пов'язані з технологією і високо технологічним виробництвом на стику з природничими науками. Зараз 3D-пристрій здатен створити тривимірний (об'ємний) об'єкт будь-якої форми з широкого набору матеріалів, що мають різні властивості. А застосувати його можна майже у всіх сферах людської діяльності.

Список використаних джерел

1. 3D-принтеры и технология трехмерной печати — [Електронний ресурс] — Режим доступу — URL: http://vektor.us.ru/auxpage_3d-printery-i-tehnologija-trehmernoj-pechati
2. Невідома Тернопільщина. Замки Тернопілля. Бережанський замок. — [Електронний ресурс] — Режим доступу — URL: <https://ternopillya.livejournal.com/51906.html>.
3. Жуковський М. Я., Мартинюк С. В. Моделирование архитектурных споруд для 3D-друку. — Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю, 9–10 листопада 2017 року, м. Тернопіль. Електронний ресурс — <http://conf.fizmat.tnpu.edu.ua/media/2017>.
4. Волос О. І., Жуковський М. Я. та ін. Використання технологій 3D-друку — Тернопіль : ТНПУ. Студентський науковий вісник. Вип. 41, 2017. — С. 103–105.

СЕКЦІЯ: ПРОБЛЕМИ І ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗВО

СТРУКТУРА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАЛЬНОГО КУРСУ В СЕРЕДОВИЩІ MOODLE

Адамів Юлія Олегівна

викладач,

Комунальний заклад Львівської обласної ради
«Бродівський педагогічний коледж імені Маркіяна Шашкевича»

yulua03071992@gmail.com

Дистанційне навчання є однією із ключових позицій сучасної системи вищої освіти, технології якого можуть бути використані не тільки для організації процесу навчання «на відстані», а й для підтримки аудиторного навчання. Підтвердженням цього є наявність великої кількості різних підходів до дистанційного навчання, різноманітність форм, методів навчання, тлумачень та програм. Визначенню поняття «дистанційне навчання» присвячено велику кількість робіт. Узагальнюючи різноманітні тлумачення, можна сказати, що дистанційне навчання – це сукупність педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій, що забезпечують інтерактивну взаємодію студентів та викладача у процесі навчання з метою якісної підтримки самостійної роботи студентів.

Оскільки елементи дистанційного навчання в тій чи іншій мірі використовує більшість навчальних закладів, то відбувається також розробка відповідних методик викладання інформаційних дисциплін та розробка дидактичних матеріалів для забезпечення ефективного функціонування системи дистанційного навчання.

Стаття присвячена питанню створення електронного навчального курсу на базі платформи дистанційного навчання, який би відповідав усім необхідним вимогам до електронних навчально-методичних матеріалів та був структурованим.

Особливість електронного навчального курсу (ЕНК) полягає у тому, що він передбачений для оволодіння студентами навчальним матеріалом під керівництвом викладача. До основних характеристик ЕНК належать [1]:

1. Структурованість навчально-методичних матеріалів;
2. Логіка вивчення навчального курсу;
3. Чіткий графік виконання студентами навчального плану;
4. Наявність налагодженої системи інтерактивної взаємодії викладача і студента, студентів між собою засобами ресурсів ЕНК та дистанційних технологій протягом усього часу вивчення дисципліни;
5. Якість підготовлених навчальних матеріалів, які дають змогу набути професійних компетентностей, задекларованих у робочій програмі;

6. Система оцінювання та контролю виконання всіх видів навчальної діяльності студентів.

Всі електронні навчальні курси, мають уніфіковану структуру, яка включає такі елементи:

Візитка курсу (стисла інформація про курс рекламного характеру).

У цьому пункті наводять загальну лаконічну інформацію про електронний курс та його авторів, кафедру, напрям підготовки (або спеціальність), курс та семестр навчання, кількість кредитів ECTS та рівень доступу до курсу.

Вказана інформація розміщена в опції «Анотація курсу» в параметрах курсу. Візитка є єдиною частиною електронного курсу, доступ до якої є необмеженим. Усі інші складові доступні тільки для записаних на курс слухачів.

Загальна інформація про курс:

Робоча програма. У робочій програмі зазначається мета та завдання вивчення курсу, передумови вивчення курсу (знання, які студент повинен мати до початку вивчення курсу), його зміст, у якому відображаються назви тем кожного модуля з анотаціями, кількість годин на вивчення кожного модуля. Також зазначається, що студент буде знати та вміти після проходження курсу. Опис для студента як працювати з ЕНК (методика та послідовність вивчення матеріалу, виконання тестового контролю та ін.).

Структура дисципліни. Відображає таблицю з логічною послідовністю проведення лекційних та практичних (семінарських, лабораторних) занять, а також виконання студентами завдань для самостійної роботи.

Оцінювання результатів навчання. Містить інформацію щодо системи оцінювання навчальних досягнень студентів з дисципліни, як поточних, так і підсумкових. З кожного модуля вказується розподіл балів за виконання завдань та шкала оцінювання. Оцінка за кожен модуль враховує три складові: засвоєння теоретичного матеріалу, вміння практично застосовувати отримані знання, та успішність виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання [4].

Друковані та Інтернет-джерела. У цьому ресурсі пропонуються основні, додаткові друковані джерела з дисципліни та Інтернет-ресурси.

Глосарій. Містить основні терміни навчального курсу та їх означення.

Оголошення. Оголошення використовуються для анонсування подій, повідомлень про зміни у навчальному курсі тощо.

Зміст модуля включає такі матеріали (Рисунок 1):

Теоретичний навчальний матеріал. Містить обов'язкові навчальні ресурси: 1) структуровані електронні матеріали, зміст яких відображає логіку навчання за курсом і надає студенту теоретичні відомості з модуля у повному обсязі; 2) мультимедійні презентації лекцій, 3) додаткові електронні навчальні матеріали: електронні конспекти лекцій, флеш-ролики; аудіо і відео матеріали; довідкові та нормативні документи (форми, шаблони, стандарти, нормативні акти, закони тощо).

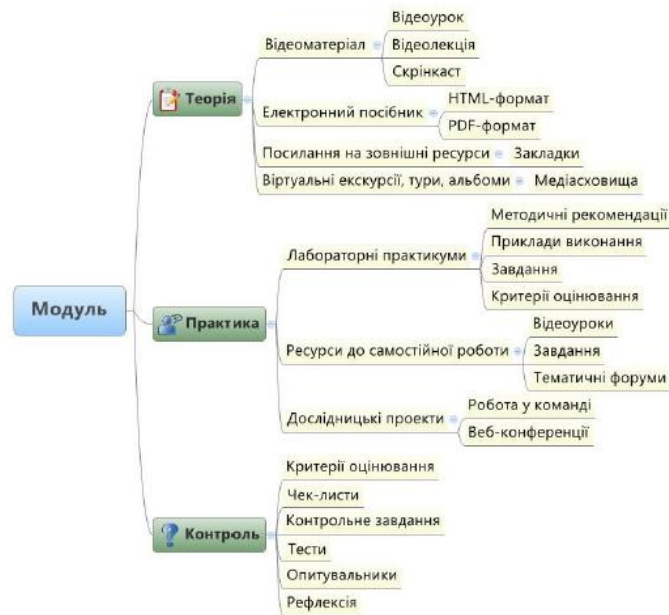


Рис.1 Структура курсу

Практичні (семінарські, лабораторні) роботи. Навчально-методичні матеріали з практичних (семінарських, лабораторних) робіт потрібно оформляти у вигляді: веб-сторінки (сторінок), посилань на файли різних форматів та завдань. Результат виконання лабораторної (практичної) роботи студенти можуть надсилати викладачеві в електронній формі до навчального порталу, подавати у паперовому вигляді або усно.

Після перевірки та оцінювання виконаних завдань, викладач має виставити бали у відповідну оцінювану діяльність.

Завдання для самостійної роботи. Значна частина навчальних годин при вивченні кожної дисципліни відводиться на самостійне опрацювання. У матеріалах електронного навчального курсу необхідно розмістити додатковий теоретичний матеріал, завдання для самостійного виконання та методичний матеріал, який забезпечить його якісне виконання студентами. Завдання формуються у такій формі: текст завдання, форма подання результатів виконання, критерії оцінювання, термін виконання, список додаткових друкованих та Інтернет-джерел. Результати виконання завдання можна надсилати викладачеві в електронній формі до навчального порталу, подавати у паперовому вигляді або усно. Після перевірки та оцінювання виконаних завдань, викладач має виставити бали у відповідну оцінювану діяльність [4].

Студент, відкривши зміст завдання в електронному навчальному курсі, отримує посилання на віртуальний робочий стіл, який відкриває доступ йому до всіх доступних програм, і таким чином студент має змогу виконати завдання. Кожній групі студентів доступні ті пакети програм, які на даний час використовуються у навчальному процесі.

Електронні навчальні курси є могутнім засобом пізнання. Щоб підвищити ефективність нових інформаційних технологій у навчанні, слід сформувавши систему, яка передбачає інше розуміння сутності навчання, ролі викладача і

студентів у цьому процесі, взаємовідносин викладача і студентів, оснащення робочих місць викладача і студентів.

Успішне вирішення проблеми впровадження дистанційної освіти в Україні сприятиме підвищенню якості і рівня доступності вищої освіти, інтеграції національної системи освіти в наукову, виробничу, соціально-суспільну та культурну інформаційну інфраструктуру світового співтовариства.

Список використаних джерел:

1. Глазунова О. Г. Система електронного навчання майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах аграрного профілю :[монографія]/ О. Г. Глазунова.. - Київ: ТОВ «НВП «Інтерсервіс», 2014. – С. 45-46.
2. Морзе Н. В. Структура електронного навчального курсу на базі платформи дистанційного навчання [Текст] / Н.В. Морзе, О.Г. Глазунова //Комп'ютер у школі та сім'ї.. - 2008. - №5. - С.12-19.
3. Освіта протягом життя: світовий досвід і українська практика. Аналітична записка [Електронний ресурс] // Національний інститут стратегічних досліджень: сайт. – Режим доступу: <http://www.niss.gov.ua/articles/252>.
4. Смирнова-Трибульська Є. М. Дистанційне навчання з використанням системи Moodle: Навчально-методичний посібник./ Є.М.Смирнова - Трибульська. - Херсон: , 2007. – С.94-95.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ЯКІСНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ

Діда Галина Анатоліївна

викладач циклової комісії загальноосвітніх дисциплін,
Рівненський медичний коледж КЗВО «Рівненська медична академія» РОР,
аспірант,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
galya_dida@ukr.net

Вимогою нинішнього часу є потреба в переході від традиційної організації освітнього процесу до активного використання в навчанні комп'ютерних технологій. Усі заклади вищої освіти з розвитком мережі Інтернет дістали реальну можливість вільно використовувати необхідну інформацію не залежно від її об'єму та вільно проводити спілкування в online режимі, розміщуючи інформацію на різних Інтернет-сайтах. Такий підхід зробив навчальну інформацію доступною для всіх студентів як користувачів Інтернету. Тобто на основі сучасних інформаційних технологій стало можливим суттєво вдосконалити освітній процес усіх закладів вищої освіти, не є виключенням й коледжі, які готують молодших бакалаврів та бакалаврів. Наголосимо ще на одній перспективній інновації – дистанційній освіті, яка стала доступною на основі інформаційних технологій.

Згідно з розробленою концепцією розвитку дистанційної освіти в Україні, дистанційна освіта трактується як форма навчання, яка є рівноцінною з очною, вечірнього, заочною та екстернатом [1]. Наголосимо на тому, що в останні десятиліття швидко розвиваються науково-методичні основи дистанційної освіти в усіх закладах вищої освіти.

Теоретичним і практичним аспектам використання дистанційної освіти під час професійної підготовки майбутніх фахівців присвячені роботи українських

(О. Андреев, І. Козубовська, Є. Полат, В. Олійник та ін.) та зарубіжних (Р. Деллінг, А. Кларк, М. Мур, Г. Рамбле, М. Томпсон та ін.) науковців. Проте значна кількість напрацювань не повністю розкриває потенціал інформаційних технологій під час організації дистанційної освіти студентів, які здобувають освіту в коледжах. Насамперед відзначимо той факт, що в наукових колах не вироблено загальноприйнятної семантики у зазначеному контексті, тому у наукових колах використовують наукові дефініції «дистанційне навчання», а також «дистанційна освіта». Встановлено, що у зарубіжних країнах доволі часто використовуються такі терміни як «телекомунікація» або «теленавчання».

У нашому розумінні дистанційне навчання – це технологія, що базується на принципах відкритої організації освіти на основі використання комп'ютерних навчальних програм, які мають різноманітне призначення та створюються за допомогою сучасних телекомунікацій, інформаційного освітнього середовища. Головне призначення дистанційного навчання полягає у налагодженні безперешкодного доступу до навчального матеріалу та інформації, а також організації спілкування між студентом та викладачем. Причому, як свідчить практика, якість дистанційної освіти не поступається якості очної форми навчання, оскільки до підготовки дидактичних засобів нині залучається найкращий викладацький склад, а також є реальна змога використання найбільш сучасних навчально-методичних матеріалів.

У процесі дослідження означеного кола проблематики було встановлено, що дистанційне навчання має велику низку переваг серед інших форм навчання у коледжах, які готують майбутніх медичних фахівців. Так, практично не виходячи з дому, студенти отримують реальні можливості цілеспрямовано налагодити та підтримувати контакт з викладачем за допомогою телекомунікаційних технологій, що передбачає відеозв'язок. Дистанційна освіта дає змогу майбутнім медикам одержувати структурований теоретичний матеріал з тієї теми, яка для них є актуальною на даний момент часу в зручній для них формі в електронному вигляді.

На основі узагальнення інформації, що представлена у публікації С. Кудрявцева та В. Колос [2] виокремлено найбільш характерні риси, які притаманні для дистанційного навчання. А саме:

– по-перше, гнучкість (студенти отримали змогу навчатися в зручному для себе місці, обираючи найвигідніший час, що дозволило їм, при потребі, не відвідувати теоретичні заняття);

– по-друге, паралельність (освітній процес може доволі ефективно відбуватися без відриву від іншого виду діяльності);

– по-третє, модульність (кожний окремий навчальний курс, на основі модульного принципу, створює цілісне уявлення про ту предметну галузь, яка вивчається, а також дозволяє максимально задовольнити індивідуальні чи групові потреби студентів);

– по-четверте, економічність (спостерігається суттєве зниження витрат на підготовку майбутніх фахівців на основі ефективного використання технічних засобів, навчальних площ комп'ютерного моделювання);

– по-п'яте, соціальна рівність (створюються однакові можливості для одержання освіти студентами, незалежно від стану їхнього здоров'я, місця проживання чи соціального статусу – основне вільний доступ до Інтернету);

– по-шосте, технологічність (використання в освітньому процесі інноваційних інформаційно-комунікативних технологій, які дозволяють долучатися до світового інформаційного простору);

– по-сьоме, інтернаціональність (відкривається реальна можливість надавати освітні послуги тим українським громадянам, які на даний час проживають за кордоном, або іноземним громадянам, які проживають у нашій країні, а також реальним став доступ до освітніх послуг в навчальних закладах іноземних країн).

Відзначимо як вагомий позитив і те, що у дистанційній освіті на основі використання інформаційних технологій суттєво змінюється роль викладачів. Вони переходять з ролі простих трансляторів теоретичної інформації в іншу рольову позицію, яка передбачає наставництво (тьюторство), консультаційну допомогу студентам. Отже, дистанційна освіта опирається на закріплення різних професійних умінь й навичок, що дозволяє викладачам реалізовувати в освітньому процесі абсолютно нові форми і методи із використанням інформаційних технологій. У цьому контексті викладачі, які працюють в умовах дистанційної освіти, повинні цілеспрямовано працювати над удосконаленням своєї професійної компетентності та підвищувати рівень оволодіння інформаційними технологіями.

Повністю поділяємо позицію Л. Ліщинської [3] у тому, що саме дистанційне навчання надає студентам реальний та безперешкодний доступ до джерел інформації, створює абсолютно нові можливості для творчого самовираження, підвищує ефективність пізнавальної діяльності та позитивно впливає на виконання самостійної роботи. Однак, наголосимо на тому, що під час виконання самостійних завдань (індивідуальних навчально-дослідних завдань, курсових робіт) студентам слід дотримуватися положень про запобігання і виявлення плагіату та інших видів академічної нечесності у навчальній та навчально-дослідній роботі.

Таким чином, нині, у час розквіту інформаційних технологій, дистанційне навчання дозволяє студентам, які здобувають освіту в медичних коледжах, суттєво поглибити та розширити арсенал теоретичної інформації на основі вільного доступу до перевірених Інтернет-сайтів.

Список використаних джерел:

1. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (затверджено Постановою МОН України В.Г. Кременем 20 грудня 2000 р.). Електронний ресурс. Режим доступу <http://www.osvita.org.ua/distance/pravo/00.html>
2. Кудрявцева С. П., Колос В. В. Міжнародна інформація : навчальний посібник. К. : Видавничий дім «Слово», 2005. 400 с.
3. Дистанційне навчання як сучасна освітня технологія: матеріали міжвузівського вебінару (м. Вінниця, 31 березня 2017 р.) / відп. ред. Л.Б. Ліщинська. Вінниця : ВТЕІ КНТЕУ, 2017. 102 с.

ДИСТАНЦІЙНА ПІДГОТОВКА СЛУХАЧІВ МАЛОЇ АКАДЕМІЇ НАУК У КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ КОМПЕТЕНЦІЙ

Карабін Оксана Йосифівна,

кандидат педагогічних наук,

доцент кафедри інформатики та методики її навчання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

karabinoksana@gmail.com

Сутність модернізації змісту й організації освітнього процесу полягає у переході до нової освітньої парадигми, яка спрямована на формування інноваційної людини здатної до оволодіння науковими знаннями і прийомами професійного навчання, формування цілісного бачення освітньої діяльності, розвиток системного наукового мислення та навичок дослідницької діяльності [2, с. 368].

З огляду на сучасні вимоги світових та євроінтеграційних процесів актуалізація формування дослідницьких компетенцій обдарованої учнівської молоді є важливим процесом і зумовлена технічним прогресом та інформатизацією сучасного суспільства.

Метапредметною компетенцією, яка формується нашаруванням освітніх предметних знань, умінь і навичок, слугує дослідницька компетенція, яка характеризує рівень розвитку розумових, пошукових, логічних, творчих процесів пізнання обдарованої учнівської молоді. Дослідницька компетенція включає:

- бачення та вміння виокремлення проблеми дослідження;
- висування гіпотези дослідження;
- формулювання завдань;
- аналітику та обґрунтування складних явищ, подій тощо;
- вміння будувати припущення щодо вирішення проблеми дослідження та виявлення причинно-наслідкових зв'язків;
- обґрунтування та аналіз результатів дослідження.

«Освіта – скарб, праця – ключ до нього!», як зазначив П. Буаст. Актуальними постають запитання: Як співпрацювати з обдарованою дитиною? Як організувати процес розвитку дослідницьких компетенцій обдарованої молоді? Яке завдання наукового дослідження?

Сьогодні й досі немаловажним є виявлення і підтримка обдарованої учнівської молоді, залучення їх до науково-дослідницької та експериментальної роботи. Охарактеризуємо основні кроки співпраці наукового керівника та обдарованої дитини в процесі наукового дослідження (рис. 1):

1. Попередня взаємодія наукового керівника та обдарованої дитини, вибір сфери інтересів.
2. Аналіз наукових досліджень з обраної теми.
3. Розробка авторської практичної складової дослідження.
4. Обґрунтування результатів (апробація результатів дослідження, впровадження результатів).

5. Написання науково-дослідницької роботи (системність, повнота розкриття теми, коректність використання методів дослідження, аргументованість висновків та відповідність їх отриманим результатам відповідність щодо вимог оформлення наукових робіт).

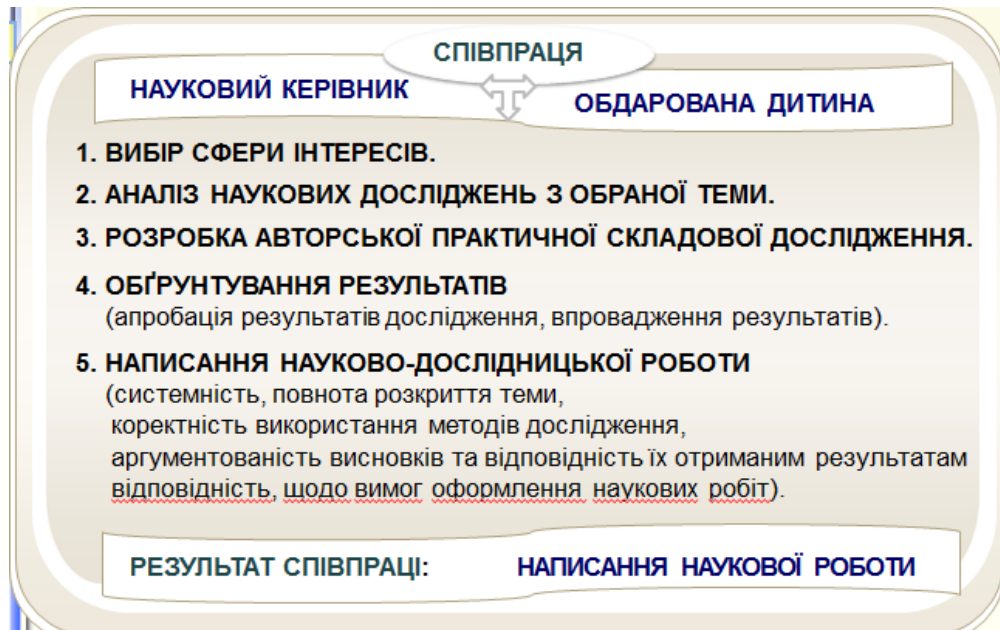


Рис. 1 Кроки процесу написання наукової роботи

У процесі написання наукової роботи важливими аспектами наукового дослідження виступають:

1. Актуальність теми (аналітика усі сфери функціонування суспільства).
2. Вибір теми (коректне формулювання теми, ґрунтовність її розкриття, глибина досліджуваної проблеми).

Комп'ютерні системи та мережі

Приклади тем наукових робіт 2016-2017:

- Розробка автоматизованої системи екологічного моніторингу.
- Створення мультисистемних мобільних пристроїв.
- Розробка програмного забезпечення системи «Безпечний дім» на платформі Raspberry Pi.
- Розробка системи автоматизованої реєстрації учнів на уроці.

Можливі напрями дослідження:

- ✓ Розробка додатків для гаджетів.
- ✓ Робота з мікроконтролерами (н-д: розумна годівничка, розумний дім тощо).
- ✓ Робота з хмарними технологіями (алгоритми для обробки великої кількості даних (Амазон, Майкрософт лідери у хмарних обчисленнях)).
- ✓ Розподільні (паралельні) обчислення (MapReduce — модель розподілених обчислень, представлена компанією Google, яка використовується для паралельних обчислень над дуже великими, аж до декількох петабайт, наборами даних в комп'ютерних кластерах).

Рис. 2 Приклад тем наукових робіт у секції «Комп'ютерні системи та мережі»

3. Наукова новизна одержаних результатів. Наявність елементів науково-технічної новизни (розробка предмету дослідження, удосконалення складових предмету дослідження).

4. Практичне, прикладне значення одержаних результатів: практичне використання, впровадження результатів дослідження.

5. Функціональність винаходу, наявність патенту: практичне використання, впровадження результатів дослідження.

Таким чином, формування дослідницьких компетенцій базується на інтеграції освітньо-навчальної та дослідницької діяльності та потребує цілісності освітнього процесу, дозволяє на метапредметному рівні відпрацювання компетенцій проведення досліджень.

Список використаних джерел:

1. Закон України «Про освіту». URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>. (дата звернення 26.03.2019).
2. Карабін О. Й. Концептуальні основи формування професійного саморозвитку майбутніх фахівців у галузі інформаційних технологій. Науковий журнал «Молодий вчений». ТОВ «Видавничий дім «Гельветика». м. Херсон. 2017. № 9 (49). С. 368–372.
3. URL:http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:nbLPMVIK_cQJ:dvpub.dp.ua/content/load_files/136.pdf+&cd=5&hl=uk&ct=clnk&gl=ua. (дата звернення 27.03.2019).

ПЕРСПЕКТИВИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ І СПОРТУ

Криштанович Світлана Володимирівна

кандидат наук з державного управління,
доцент кафедри економіки та менеджменту,

Львівський державний університет фізичної культури ім. І. Боберського
skrischtanovich@gmail.com

Підготувати майбутніх менеджерів фізичної культури і спорту, які здатні відповідати професійним вимогам ХХІ століття, є актуальним і нелегким завданням. Винятково важливе значення набуває методика професійної підготовки цих фахівців у ЗВО, яка має забезпечити не лише навчально-виховний процес, а й розвиток у них фахово цінних якостей особистості, а саме інтелектуального потенціалу, інтересів, можливостей, мотивів, нахилів тощо.

Дослідження методів навчання майбутніх фахівців у ВНЗ України привертало увагу таких учених, як С. Єлканов, Ю. Калугін, М. Костенко, О. Кучерявий, О. Малихін, І. Наумченко, Л. Рувінський, Т. Степанова, Т. Тихонова, П. Харченко та інших. Враховуючи наукові дослідження, що заявлені у педагогічній науці за останні роки, можна зробити висновок – методи навчання майбутніх фахівців є актуальними та знаходяться в дослідницькому полі науковців. Проте, при великій наявності у сучасній науці досліджень, які присвячені методам навчання професійних кадрів, вимагає уваги проблема виділення та обґрунтування сучасних методів навчання майбутніх менеджерів фізичної культури і спорту, а саме дистанційному навчанню.

У час науково технічного прогресу життя пересічної людини переноситься в мережу Інтернет-технологій. Це сприяє інформаційному розвитку суспільства і долає географічні бар'єри у спілкуванні. Достатньо великий час студенти-спортсмени Львівського державного університету фізичної культури ім. І. Боберського перебувають за межами на тренувальних базах, на змаганнях різних рівнів. Також у вузі є заочна форма навчання. Інтернет розширює можливості у навчанні та робить його більш доступним і ефективним.

Дистанційна освіта на міжнародному просторі з'явилася вже досить давно та має популярність серед студентів. Ця форма навчання дає їм можливість ефективно використовувати свій час та отримувати якісну освіту. Оскільки, «дистанційна освіта – це можливість навчатися та отримувати необхідні знання віддалено від навчального закладу в будь який зручний час» [1]. Як відбувається навчання у дистанційному режимі? **Дистанційне навчання** є формою навчання, де використовуються комп'ютерні та телекомунікаційні технології, які сприяють інтерактивній взаємодії викладачів і студентів [2]. Співпраця відбувається на різних етапах навчання, починаючи від теоретичного сприйняття матеріалу до самостійної роботи з матеріалами інформаційної мережі, консультацій, доповнення нового матеріалу до навчальних дисциплін та контролю знань студента.

У чому ж переваги дистанційного навчання для студентів Львівського державного університету фізичної культури ім. Івана Боберського? До переваг можемо віднести [3]:

- актуальність – запровадження сучасних інноваційних методик викладання;
- інтерактивність – спілкування викладач-студент сприяє покращенню засвоєння матеріалу за рахунок зворотного зв'язку;
- гнучкість – можливість навчання студентів (спортсменів) у зручний для них час, виклад матеріалу з урахуванням підготовленості та здібності студента;
- модульність – програми дистанційної освіти розбиваються на модулі, це дозволяє формувати теми у певні блоки, які вивчаються у відповідності до здібностей студентів;
- індивідуальність – можливість студента самостійно вибрати послідовність вивчення дисциплін відповідно до індивідуального графіку;
- економічність – такий метод навчання є економічно-ефективним для ЗВО аніж традиційне навчання, дозволяє використовувати навчальні площі та технічні засоби більш ефективно, швидкий доступ до репозитарію ЗВО щодо навчально-методичних матеріалів й Інтернет-ресурсів економить час студента на отримання та засвоєння навчального матеріалу;
- контроль якості навчання не поступається очній формі навчання, адже постійне спілкування, використання самоконтролю, усунення психологічних бар'єрів посилює мотивацію до навчання, до самоосвіти, саморозвитку студента;
- відсутність географічних кордонів є актуальним для студентів, які перебувають на спортивних тренувальних базах, на змаганнях як в Україні, так і за її межами. Можливість навчатися у зручний час, у певному місці, здобувати освіту

без відриву від тренувань або основної роботи значно підвищує фаховість студентів;

– якість дистанційної освіти забезпечується шляхом підготовки дидактичних засобів навчання, до розроблення яких залучені професорсько-викладацький склад та фахівці у певних сферах діяльності, використовуються інноваційні навчально-методичні матеріали.

Отже, дистанційне навчання є актуальною й ефективною формою навчання серед студентів – майбутніх менеджерів фізичної культури і спорту. Ця форма навчання дозволяє їм отримувати швидко якісні знання, мотивує їх до саморозвитку, самоконтролю, виробляє такі компетентності, як гнучкість, відповідальність, вимогливість, самокритичність, уважність, комунікативність тощо. Така форма навчання допомагає сформувати не тільки фахівця у галузі фізичної культури і спорту а й особистість, яка готова до розвитку протягом свого життя, що є цінним на ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Дистанційна освіта. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/distancijna-osvita>.
2. Дистанційна освіта. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vnz.org.ua/dystantsijna-osvita/pro>.
3. Адамова І. Дистанційне навчання: сучасний погляд на переваги та проблеми. [Електронний ресурс] / І. Адамова, Т. Головачук // Витоки педагогічної майстерності. – 2012, Вип.10. – Режим доступу: <http://dspace.pnpu.edu.ua/bitstream/123456789/389/1/Adamova.pdf>.

ЕЛЕМЕНТИ СТУДЕНТОЦЕНТРОВАНОГО ЦИФРОВОГО НАВЧАННЯ

Барна Ольга Василівна

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

Кузьмінська Олена Геронтіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних і дистанційних технологій
Національний університет біоресурсів і природокористування (НУБіП) України
o.kuzminska@nubip.edu.ua


Сучасні цифрові технології є каталізатором світової трансформації [1]. Цифрова трансформація має величезний вплив на бізнес і суспільне життя, забезпечуючи шляхи розблокування економічних і соціальних вигод. Цифровізація освіти належить до основних завдань Цифрової адженди 2020 [2]. Хоча застосування цифрових технологій належить до однієї з стійких тенденцій розвитку цифрового освітнього процесу, наразі в Україні немає чіткого системного бачення впровадження цифровізації освіти. Поряд з розробкою національної політики цифровізації освіти (ініційовано на державному рівні), існує ряд успішних практик впровадження цифрового навчання. Пропонуємо приклад реалізації технології малих кроків до студентоцентрованого цифрового навчання [3] в рамках навчання дисциплін «Інноваційні методи, технології та

моніторинг якості електронного навчання» (Київський університет імені Бориса Грінченка) та «Технології електронного навчання» (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка). Основні кроки пропонованої технології навчання майбутніх педагогів подано у таблиці 1.

Таблиця 1.

Приклади реалізації технології малих кроків до студентоцентрованого навчання

Крок	Опис реалізації
Майбутні педагоги також є учнями. У зв'язку із цим у навчанні варто пропонувати студентам шукати та додавати нову інформацію, вважаючи, що викладач не є єдиним експертом, можливо взагалі немає єдиного експерта.	Студентам запропоновано створити посібник з е-навчання (цифрового) за визначеною структурою: <ul style="list-style-type: none"> - Титульна сторінка: ПІБ та контакти автора, група, навчальний заклад; - Назва предмета, теми, короткий опис (кількість занять, навчальні цілі тощо); - Рекомендації до користування е-книгою; - План вивчення конкретної теми, е-ресурси та короткі пояснення
Студентів варто максимально включати у різносторонню діяльність. У зв'язку з цим їм доцільно поетапно пропонувати посильні завдання	Студенти визначають матеріали та е-ресурси, які можна запропонувати на підтримку навчання обраної теми для реалізації проектною чи технології змішаного навчання. Для цього їм пропонуються інструкції та приклади. Наприклад, http://bit.ly/2D403oM
Студенти вчаться на власному досвіді. Для цього варто пропонувати їм моделювати ситуацію електронного навчання у малих групах	Створені матеріали, які містять текст; зображення, схеми, в тому числі інтерактивні, відео (вбудоване), вправи інтерактивні (вбудовані), опитувальники, презентації, карти знань тощо, демонструються в малих групах та аналізуються на предмет відповідності темі
Навчання набуває особливої цінності, якщо воно пов'язано із реальним життям. У зв'язку із цим важливо пропонувати завдання-кейси	Вибір теми посібник з е-навчання здійснюється студентами на власний розсуд, відповідно до уподобань та персональних переваг. Обмеженням є тільки вік потенційних користувачів та прив'язаність до навчальних програм. Наприклад, http://bit.ly/2UkJ3Wf
Навчальні завдання стимулюють мислення. Тому важливо пропонувати студентам пояснювати завдання іншим	У структурі посібника одним із розділів є створення сторінки рекомендації щодо користування е-книгою. Створення подібних порадників сприяє умінню аналізувати та оцінювати е-контент
Студенти мають навчатись оцінюванню. Для цього варто залучати їх до	Студенти із різних вузів виступають експертами розроблених матеріалів. При цьому кожен студент, аналізуючи розробку іншого,

Крок	Опис реалізації
оцінювання та самооцінювання	подає експертний висновок, а на отриманий експертний висновок дає відповідь
Навчання відбувається різними способами. Важливо спонукати студентів до візуалізації своїх ідей та подавати їх у різних формах	<p>Для розробки посібника пропонується сервіс https://www.ourboox.com/, у якому автори можуть додавати необхідний контент, використовуючи зручний та доступний вбудований редактор</p> 
Внутрішня мотивація – найкращий стимул. Тому варто по завершенню занять проводити рефлексію задля співвіднесення мети заняття із життєвими потребами і цінностями студентів	<p>По завершенні роботи студенти розміщують посилання на матеріали у спільному документі, коментують та проводять обговорення.</p> <p>Доцільно одержати відгуки учнів чи педагогів-практиків за результатами застосування створених посібників (здійснюється в рамках виробничої чи навчальної практики)</p>

Пропоновані підходи мають цілий ряд переваг, оскільки студенти: отримують практичний кейс із розробки електронного міні-курсу на одній із безкоштовних платформ, яка дозволяє інтегрувати різні технології Веб 2.0;

створюють прототип, на прикладі якого в подальшому будуть розробляти власний повноцінний дистанційний курс із усіма його складовими, наприклад у системі Moodle;

набувають навичок підтримки учасників е-навчання, організації колаборації, зворотного зв'язку.

Для якісного впровадження зазначених підходів для навчання студентів різних університетів важливо організувати середовище співпраці і комунікації (наприклад, засобами G Suit чи Microsoft Office 365) та застосувати, наприклад, Scrum як технологію управління проектами.

Список використаних джерел

1. Digital Transformation Initiative Telecommunications Industry World Economic Forum, 2017. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-telecommunications-industry-white-paper.pdf>.
2. Цифрова Адженда України 2020 . – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://ucci.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>
3. Small Steps Towards Student-Centred Learning / George M Jacobs and Hwee Leng Toh-Heng. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED574124.pdf?fbclid=IwAR2VHcTpTy7ejrChBvEhWzxMHwzHYgAgp8ZK2jpcadIgzCnEktLGoY-n0kg>

СИСТЕМА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОСТОРИ УКРАЇНИ. ПРИКЛАД ІНСТИТУТУ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ КНЕУ

Македон Геннадій Петрович

старший викладач кафедри Інституту дистанційних технологій,
ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»
makedon401@ukr.net

Система дистанційного навчання надає рівні можливості тим, хто навчається (школярам, студентам, цивільним, військовим спеціалістам, безробітним, людям з обмеженими можливостями, пенсіонерам та ін.), і будь-де територіально реалізовувати права людини на освіту й одержувати інформацію. Саме така система спроможна найбільш адекватно реагувати на потреби суспільства і забезпечити реалізацію конституційного права на освіту кожного громадянина України. Така система дистанційного навчання відповідає логічному розвитку системи освіти і суспільства в цілому, де пріоритетом визначено задоволення потреб у навчанні кожної окремо взятої людини. В законі «Про освіту» сказано, що освіта є основою інтелектуального, духовного, фізичного і культурного розвитку особистості, її успішної соціалізації, економічного добробуту, запорукою розвитку держави [1].

У Законі України «Про освіту» у статті 9 «Форми здобуття освіти» серед інших форм освіти дано визначення і дистанційного навчання, що передбачає те, що особа має право здобувати освіту у різних формах або поєднуючи їх. За визначенням, даному у Законі про освіту, сказано, що дистанційна освіта – це індивідуалізований процес здобуття знань, який провадиться переважно за опосередкованої участі віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі на базі інформаційно-комунікаційних технологій [1].

За інформацією Міністерства освіти та науки України, дистанційною освітою (далі – ДО) називають наявну можливість набувати знання віддалено від навчального закладу у зручній для того, хто навчається, час [2]. Положення про ДО висвітлено в нормативно-правових актах України про дистанційне навчання в Україні [3], у Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні [4] та ін.

Отже, дистанційно в Україні можуть навчатися громадяни, які мають середню, професійну, вищу освіту, а також ті, хто мають можливість виконувати на відстані від навчального закладу потрібні завдання за допомогою освітніх ІТ-технологій. Процес навчання вибудовується у такий спосіб і спрямований на використання різних комунікаційних заходів та новітніх ІТ-технологій. Поглиблюючи положення, подані у Законі України «Про освіту», у Положенні про дистанційне навчання Кабінету Міністрів України визначено основні засади організації та провадження дистанційного навчання. Зокрема, пояснюється

значення терміна «дистанційне навчання» як індивідуалізованого процесу здобуття знань, умінь, навичок, способів пізнавальної діяльності людини, який здійснюється на відстані від закладу освіти [1].

Інформаційно-комунікаційними технологіями дистанційного навчання визначено технології створення, накопичення, зберігання і доступу до навчальних інтернет-ресурсів, а також організація супроводу навчального процесу за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення і засобів інформаційно-комунікаційного зв'язку та ін. [1]. Також подано визначення системи управління ДО веб-ресурсами навчальних дисциплін і програм як програмне забезпечення для створення, збереження, нагромадження та передавання інтернет-ресурсів і авторизованого доступу до них суб'єктів дистанційного навчання [3]. Програмне забезпечення називають системою управління дистанційним навчанням, що націлене на організацію навчального процесу і контролю за виконанням необхідних завдань за допомогою Інтернету або локальних мереж. Реалізація дистанційного навчання завдяки провадженню дистанційної форми як окремої форми навчання відбувається через використання ІТ-технологій дистанційного навчання на забезпечення здобуття освіти у різних сучасних формах [1]. Моделями дистанційного навчання можна визначити такі, як навчання на базі самостійного вивчення матеріалу, а саме – екстернат; навчання в вищому закладі освіти і співпраця навчальних закладів; автономні освітні установи і дистанційне навчання з використанням мультимедійних програм та ін.

В Україні останнім часом широко представлено дистанційне навчання у вищих закладах освіти. Так, наприклад, починаючи з 2015 р. на базі Київського національного економічного університету надається можливість здобуття вищої освіти за дистанційною формою. Ті, хто вибирає дистанційну форму освіти, мають можливість одержати якісні і сучасні знання та підтвердити їх дипломом провідного економічного вишу України. Девіз КНЕУ у цій царині «Дистанційна освіта КНЕУ завжди поруч!» [5].

У ДВНЗ «Київський національний економічний університет ім. В. Гетьмана» дистанційна форма навчання забезпечується Інститутом дистанційних технологій навчання та реалізується засобами системи Moodle [6]. Інститут забезпечує організацію та проведення навчання з застосуванням дистанційних освітніх технологій за напрямками діяльності КНЕУ відповідно до наявних ліцензій на освітню діяльність.

Метою діяльності Інституту дистанційних технологій КНЕУ навчання реалізується, інтегровану в освітньо-інформаційний простір КНЕУ. Провадження дистанційних технологій обумовлений такими факторами, як стрімкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, що покладено у фундамент реалізації дистанційного навчання у світовому інтернет-просторі, щ нівелює відстані між людиною та інформацією. Також ще одним фактором можна назвати такі, як:

- поширення міжнародної академічної мобільності студентів через систему подвійних дипломів, включене навчання, дистанційна форма освіти;
- підвищення інтенсивності професійної діяльності та підвищення рівня конкурентоспроможності на ринку праці через несприйняття роботодавцями

поєднання роботи і навчання, роботою студентів за кордоном, наявність власного бізнесу;

– змінність структури ринку освітніх послуг, коли сегмент університетської дистанційної освіти є ще недостатньо розвиненим в Україні;

– широка популярність освітніх інтернет-порталів, що пропонують відкриті безкоштовні масові навчальні курси в режимі реального часу, наприклад, Prometheus, Coursera та ін.

Забезпечують дистанційне навчання дистанційні курси Інституту дистанційних технологій КНЕУ як інформаційні продукти, що є достатніми для студіювання за окремими науками і навчальними дисциплінами. ще однією метою є проведення наукових досліджень і розробок стосовно створення і провадження новітніх інструментів та ІТ-технологій та дистанційного навчання, пошук новітніх інноваційних технологій і форм взаємодії між викладачем та студентами дистанційної форми навчання, забезпечення розвитку систем дистанційного навчання на базі поглиблення фахової кваліфікації, що сприятиме конкурентоспроможності КНЕУ відповідно до пріоритетних напрямів розвитку економічної науки та освіти [6].

Таким чином, актуальними завданнями дистанційного навчання в Україні є розробка і запровадження правових основ дистанційного навчання, визначення підходів до конструювання відповідних освітніх стандартів, навчальних програм, інформаційних і педагогічних технологій та комунікаційних засобів. Це потребує і використання досвіду введення дистанційного навчання передових закладів освіти України, яким і є Інститут дистанційних технологій ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана».

Список використаних джерел:

1. Про освіту: Закон України № 2145-VIII. Редакція від 19.01.2019. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

2. Міністерство освіти і науки України: офіційний сайт. URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/distancijna-osvita>.

3. Положення про дистанційне навчання. Наказ Міністерства освіти і науки України № 466 від 25.04.2013. Редакція від 21.08.2015 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.

4. Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні. URL: www.osvita.org.ua/distance/pravo.

5. ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»: офіційний сайт. URL: <https://kneu.edu.ua/ua/plicants/do/>.

6. Інститут дистанційних технологій ДВНЗ «Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана»: офіційний сайт. URL: <https://idtn.kneu.edu.ua>.

НАПРЯМКИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ СПЕЦІАЛІСТІВ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТА РЕМОНТУ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ РАКЕТНО-АРТИЛЕРІЙСЬКОГО ОЗБРОЄННЯ

Маслій Олег Миколайович

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник,
заступник начальника академії з навчальної роботи, начальник навчального відділу,
Військова академія (м. Одеса)
mon2369@ukr.net

Сучасні тенденції розвитку освітніх технологій та основні напрямки державної політики, які визначені Національною стратегією розвитку освіти в Україні на період до 2021 року потребують спрямування зусиль на розвиток дистанційного навчання в Збройних силах України як одного з найбільш дієвих інструментів реалізації моделі безперервного навчання [1; 2; 5].

Отже, завдання впровадження елементів дистанційного навчання при підготовці спеціалістів є актуальною.

На сучасному етапі існує два основні підходи до розвитку дистанційного навчання: європейський і північноамериканський, які мають дві різні концепції організації дистанційного навчання. **Перша концепція** набула поширення в європейському регіоні (Великобританія, Іспанія, ФРН, Нідерланди і ін.). **Друга** має місце в Канаді і США. Кожна з концепцій володіє певною специфікою, що обумовлена культурними, освітніми і національними традиціями.

Так, військове відомство США виділило 840 млн доларів на 13 років для розгортання системи дистанційного навчання в Збройних силах. Запланована розробка близько 535 курсів до 2020 р. Системи дистанційного навчання в збройних силах США особливо інтенсивно почали використовуватися протягом останнього десятиліття.

Військова академія (м. Одеса) здійснює підготовку військових фахівців служби ракетно-артилерійського озброєння для Збройних Сил України за ступенем вищої освіти «Бакалавр» за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» та за ступенем вищої освіти «Магістр» за спеціальністю «Озброєння та військова техніка».

На факультеті підготовки спеціалістів ракетно-артилерійського озброєння існує три кафедри: кафедра інженерної механіки, кафедра електротехніки та систем ракетно-артилерійського озброєння а також кафедра ракетно-артилерійського озброєння.

Кафедра електротехніки та систем РАО є випусковою в галузі знань 14 «Електрична інженерія», готує бакалаврів та магістрів по спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

На наш погляд забезпечити систему дистанційного навчання слухачів за профілем підготовці спеціалістів РАО можливо лише за умовою створення відповідного інформаційного середовища, яке може бути представлено у вигляді

комплексу взаємопов'язаних програмних засобів, що забезпечують функціонування трьох основних автоматизованих систем: системи управління навчальним процесом, системи навчання і системи підтримки наукових досліджень (Рис. 1).

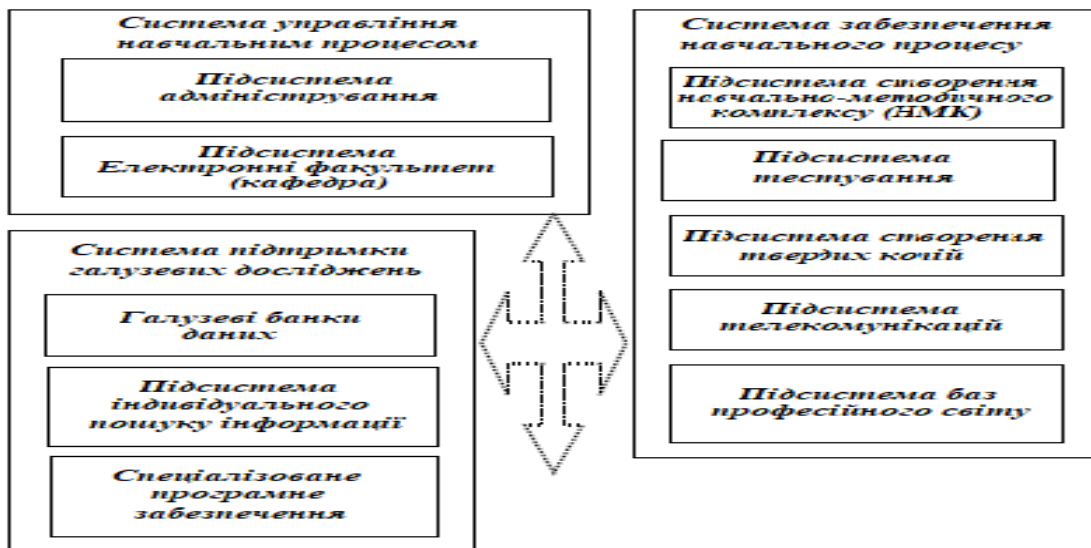


Рис. 1 Система дистанційного управління навчальним процесом

Зовнішня інформаційна система включає відомості про ВВНЗ і його потенціал. Її основне завдання – реклама ВВНЗ і спеціальностей, по яких ведеться підготовка фахівців. Орієнтована ця система на осіб, який бажають здобути освіту в даному ВВНЗ.

Система управління навчальним процесом повинна включати підсистему адміністрування і підсистему електронного факультету (кафедри). Інформаційним наповненням бази даних підсистеми адміністрування є документи, що регламентують підготовку фахівців з напрямів і спеціальностей ВВНЗ: кваліфікаційні характеристики, державні освітні стандарти, учбові плани. До функцій підсистеми адміністрування відносяться: забезпечення взаємодії між собою всіх складових інформаційної системи ВВНЗ, формування електронного банку даних по організації навчального процесу, розміщення електронних навчальних і навчально-методичних матеріалів по дисциплінах на навчальних web-серверах, автентифікація користувачів при доступі до будь-яких on-line ресурсів, а також при відправці виконаних завдань для уникнення випадків некоректної поведінки, автоматичне формування статистичних даних про результати роботи слухачів і їх оновлення в базах даних електронної кафедри.

Головне місце в функціонуванні інформаційного середовища дистанційного навчання повинна займати система забезпечення навчального процесу, яка складається з наступних елементів: підсистеми створення навчальних і методичних матеріалів, підсистеми тестування і оцінки знань, підсистеми бази даних (створення і ведення електронної бібліотеки: книги, журнали, навчальні матеріали і ін.).

Підсистема створення навчальних і навчально-методичних матеріалів є програмною оболонкою, що дозволяє викладачам створювати і актуалізувати

підручники, навчальні посібники, курси лекцій, збірки завдань, бази тестових питань, лабораторні, практикуми і тому подібне. Підсистема розробляється до кожної дисципліни, яка вивчається на кафедрі окремо. Зовнішній вигляд підсистемі створення навчальних та навчально – методичних матеріалів, наприклад, з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки», може бути запропоновано в наступному вигляді (рис. 2).

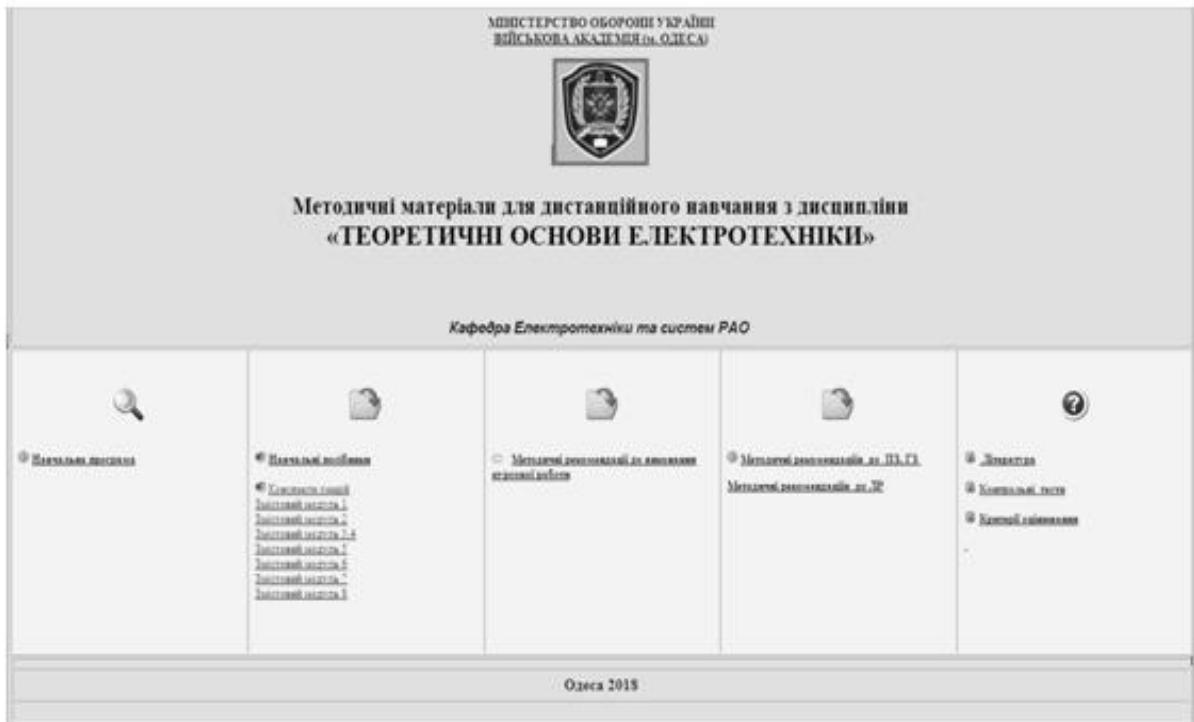


Рис. 2 Програмний інтерфейс підсистемі створення навчальних та навчально-методичних матеріалів

Як видно з рисунку, програмний інтерфейс дистанційного курсу з дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» має вигляд електронного вікна в якому розташовані окремі блоки з елементами управління. Елементи управління забезпечують зручну навігацію в середовищі підсистемі навчальних та навчально – методичних матеріалів. Даний підхід дозволяє значно спростити доступ до відповідних навчальних матеріалів та сприяє підвищенню ефективності роботи системи управління навчальним процесом.

Успішне функціонування системи дистанційного навчання неможливе без відповідного кадрового, інформаційно-комунікаційного забезпечення і відлагодженої системи контролю результатів навчання. Застосування в системі освіти сучасних інформаційних технологій буде сприяти кращій підготовці майбутніх спеціалістів РАО до професійної діяльності.

Список використаних джерел:

1. Положення про дистанційне навчання: затв. Наказом Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466. Офіційний вісник України. 2013. 24 травня. № 36. – С. 202.
2. Національна стратегія розвитку освіти України на період до 2021 року: затв. Указом Президента України від 25 червня 2013 року № 344/2013. Офіційний вісник Президента України. 2013. 05 липня. № 17. – С. 31.

3. Про затвердження Річної національної програми співробітництва Україна - НАТО на 2016 рік: затв. Указ Президента України від 12.02.2016 №45/2016 //Офіційний вісник Президента України 2016. 19 лютого. № 6. – С. 39.

4. Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти: затв. Постановою Кабінету Міністрів від 25.04.2013 №466 //Офіційний вісник України 2016. 02 лютого. № 7. – С. 23.

5. Про затвердження Вимог 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: затв. Наказом Міністра освіти і науки України від 30.10.2013 №1518 // Офіційний вісник України 2013. 22 листопада. № 88. – стор. 156.

6. Про затвердження Концепції дистанційного навчання у Збройних Силах України: затв. Наказом Міністерства Оборони України від 21.12.2015 №744.

СЕКЦІЯ: ЕЛЕКТРОННЕ НАВЧАННЯ: ТЕХНОЛОГІЇ, МЕТОДИКИ, РИЗИКИ

ВЕБ-ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОФІЛЬНОМУ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ

Барна Ольга Василівна

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

Божук Наталія Ігорівна

магістрантка спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
nata.bozhuk2697@gmail.com

У сучасних умовах моніторинг освіти у старшій школі засвідчує надмірний обсяг обов'язкової для всіх учнів освітньої складової, що, з одного боку, веде до навчального перевантаження школярів, а з іншого, не дає змоги ефективно задовольнити їхні освітні потреби, пов'язані з подальшими життєвими планами. Перевантаженість старшокласників унеможливорює об'єктивну оцінку власних можливостей, здібностей і знань, формування уміння приймати оптимальні рішення щодо здобуття освіти та майбутньої професійної діяльності. У зв'язку із цим у типові навчальні плани закладів загальної середньої освіти з 2018 року три предмети винесені в категорію обов'язково-вибіркових, тобто таких, два з яких можна обирати для вивчення у 10-11 класах. Згідно Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, який затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392, у відповідності до навчальних планів освітньої програми для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом МОН від 20.04.2018 № 408, предмет «Інформатики» віднесено до категорії вибірково-обов'язкового предмета.

За умов вибору предмета «Інформатика» у старшій школі (рівень стандарту), передбачено, що програма цього курсу матиме модульну структуру і складатиметься з двох частин – базового та вибіркового (варіативних) модулів. Модуль — структурна одиниця навчальної програми, подана як організаційно-методичний блок, що містить цілісний набір компетентностей, необхідних для засвоєння учнями протягом його вивчення. Якщо для базового модуля підготовлені підручники, то процес навчання вибіркового модуля поки що залишається без належної навчально-методичної підтримки, що і становить проблему нашого дослідження.

Питання профільного навчання інформатики розглядали у своїх працях Жалдак М.І., Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г. [1], концепцію профільного навчання у старшій школі аналізувала Мазур Н.П. [2], дидактичні і методичні аспекти розробки курсів за вибором з інформатики відображено у працях Л.І.Білоусової, Ю.О.Дорошенка, І.О.Завадського, Л.А.Карташової, В.В.Лапінського, Н.С.Прокопенко, Т.Г.Проценко [3].

Метою статті є аналіз підходів до вивчення модуля за вибором у предметі інформатика у 10(11) класі - «Основи веб-дизайну».

Згідно програми вибіркового модуля «Веб-технології» учень повинен мати предметні компетентності із тем:

- напрямки та інструменти веб-дизайну;
- проектування та верстка веб-сторінок;
- графіка та мультимедіа для веб-середовища;
- веб-програмування;
- основи дизайну та просування веб-сайту[4].

Для вивчення вибіркового модуля «Веб-технології» ми пропонуємо два підходи: базовий та доповнений. Розгляд базових теоретичних питань, які, наприклад, розкриті у підручнику базового модуля авторського колективу Морзе Н.В., Барна О.В. «Інформатика, 10 (11)» [5], з використанням матеріалів, які розміщені компаніями чи практиками для підготовки спеціалістів із веб-дизайну [6-7]. Доповнений підхід передбачає застосування технології перевернутого навчання з використанням е-додатків. Зокрема, для практичної реалізації курсу ми пропонуємо використання емулятора, який би не тільки розкривав теоретичну складову курсу, а й давав змогу бачити вивчене в процесі навчання.

Для прикладу розглянемо емулятор HTML CSS JavaScript - Tools and Resources (рис. 1).

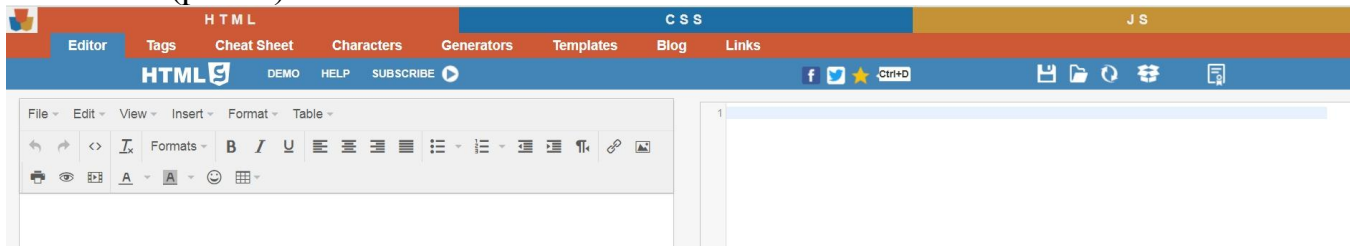


Рис. 1. Вікно емулятора HTML CSS JavaScript [8].

Вікно складається із трьох вкладок, які можна використати для демонстрації роботи учнів під час вивчення основ мови HTML, роботи із каскадними аркушами стилів та елементами мови JavaScript.

Вкладка HTML містить вікно редактора, розділеного на дві частини: редактор веб-сторінки, елементи якої вводять з допомогою інструментів меню та вікно перегляду відповідного коду. Інші підменю цієї вкладки передбачають доступ до основних команд, довідки, символів, генераторів, шаблонів та посилання. На вкладці CSS користувач може отримати редактор CSS, інтерактивну довідку, достатню кількість генераторів для шрифтів, кольору, стилів обрамлення тощо, посилання на блог та добірку корисних посилань. Подібні можливості надає вкладка JS.

Як показують дослідження практичного застосування подібних емуляторів в навчальному процесі, проведені авторами на практиці, в експериментальних групах якість навчання більша на 22% від контрольних груп, які вивчали вибіркового модуля за традиційними методиками, здебільшого у формі двосторонньої передачі знань «вчитель-учень» та формування практичних навичок

інформаційної культури учнів. Саме тому цей предмет повинен відповідати сучасним тенденціям.

На сьогодні впровадження умов організації навчального процесу з використанням нових технологій для зацікавленості учнів, полегшення роботи вчителя, можливості самостійного навчання для забезпечення самоосвіти є першочерговими завдання освіти.

Електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) — це система, що містить робочу програму з навчальної дисципліни, підручники, навчальні посібники, конспекти уроків, матеріали до самостійних чи практичних робіт, контрольні завдання з навчальної дисципліни, методичні рекомендації для вчителів щодо проведення уроків, інтерактивні вправи та глосарій. В ЕНМК інформація подається у вигляді тексту, відеоуроків, анімацій і звукових записів. За допомогою посилань на сторінці сайту користувач може виконувати переміщення по ньому, отримуючи детальнішу інформацію за даним запитом.

ЕНМК суттєво полегшує роботу вчителя тим, що там активно використовується методичне забезпечення. Загалом, комплекс призначається для практичного використання учнями та вчителями. Головна сторінка розробленого програмного продукту має такий вигляд:

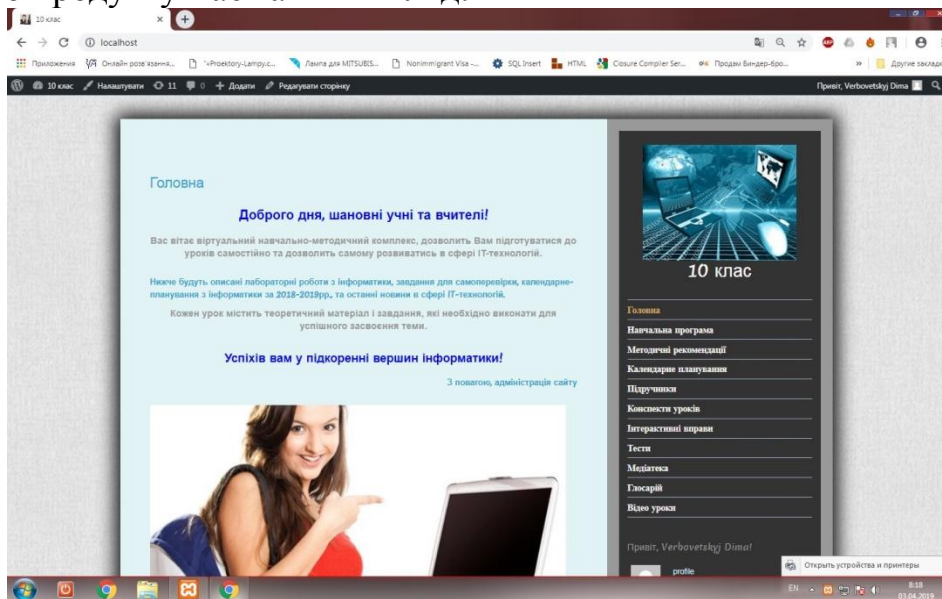


Рис. 1 Головна сторінка ЕНМК

Розробка ЕНМК з інформатики для 10-го класу здійснювалася за допомогою CMS WordPress. CMS WordPress — система з відкритим кодом, яку доцільно використовувати для створення веб-сайтів. Її також використовують у блогах і при розробці складних веб-сайтів. У програмі є вбудовані теми та плагіни, які дозволяють створювати за допомогою WordPress веб-проекти будь-якої складності.

Система керування контентом WordPress дозволяє миттєво публікувати записи, створювати записи, які повинні публікуватись через певний період часу, редагувати створенні шаблони у панелі адміністратора. Також вбудовані теми реалізовані як набори файлів-шаблонів на мові програмування PHP, що дозволяє їх редагувати під час виконання проекту. Система проста у встановленні,

оновленні, її легко модифікувати й адмініструвати. Присутнє адміністрування кількома користувачами.

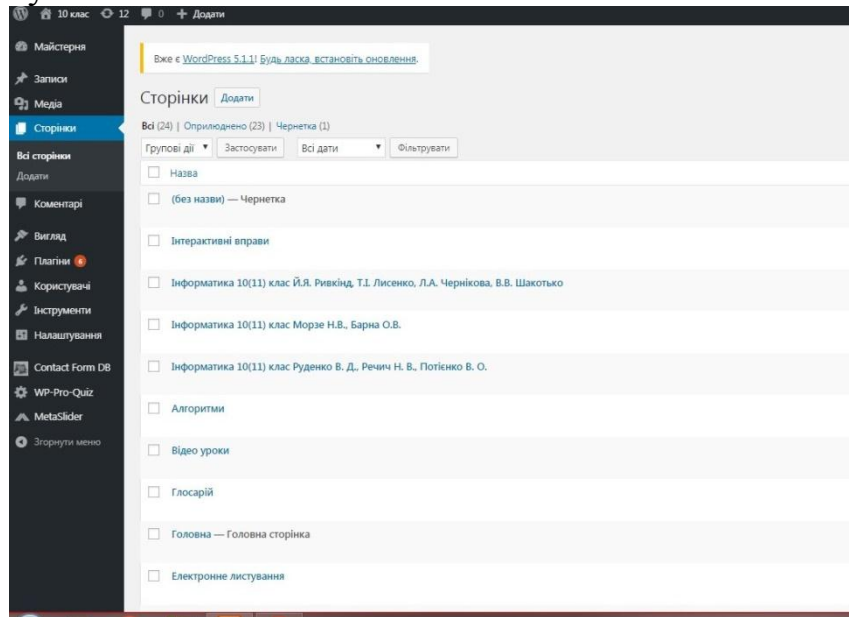


Рис.2. Сторінка налагодження

Метою розробки ЕНМК є:

вироблення в учнів навичок самонавчання і діяльності в інформаційному суспільстві;

формування у них творчого мислення, гнучкості й уміння адаптуватися; самостійний пошук та опрацювання інформації.

Результатом впровадження ЕНМК в навчальний процес є:

розвиток в учнів внутрішніх мотивів і вмінь здобувати знання;

збагачувати досвід інноваційними технологіями;

використовувати комп'ютерну техніку для відшукування і практичного застосування інформації;

оволодіння навичками самостійної роботи в процесі вивчення дисциплін.

Контент розробленого сайту має на меті реалізувати в учнів бажання самостійного навчання, пошуку потрібної інформації. Саме тому на сайті присутній простий інтерфейс, виділено основні теми, матеріал систематизовано й деталізовано згідно навчальної програми.

ЕНМК містить такі розділи:

головна сторінка;

навчальна програма;

методичні рекомендації;

підручник(розділено по розділах);

конспекти уроків;

календарне планування;

інтерактивні вправи;

глосарій;

медіатека;

тести.

У розробленому ЕНМК присутня проста та зрозуміла система навігації. Учень має можливість вивчати потрібну тему з підручника і одразу переходити до тестування чи виконання завдань. Усі сторінки сайту зв'язані між собою.

Завдяки можливості додавання медіаданих у структуру методично-навчального комплексу можна одночасно додавати та передавати інформацію різних видів — текст, звуковий супровід, графіки, відеодані, анімовані картинки тощо.

У проекті також розроблено тестові завдання для контролю та перевірки знань учнів. Це означає, що учень може опрацювати конкретну тему в підручнику, після чого одразу її закріпити. Реалізовано це за допомогою плагіна TESTME.

Отже, використовуючи електронний підручник, можна відкрити учням нові аспекти організації навчального процесу, що у свою чергу сприяє розвитку навичок самостійної роботи, розвиває креативність, уміння нестандартно мислити.

Сучасні технології зумовлюють реалізацію нових підходів до організації навчального процесу. Слід звернути увагу на підвищення вчительської кваліфікації з використанням новітніх методів організації навчального процесу. Електронний навчально-методичний комплекс з інформатики для учнів 10-го класу забезпечує самостійне вивчення учнями матеріалу, дозволяє виконувати перевірку знань учнів після опрацювання теми за допомогою тестування. Розроблений комплекс на базі системи управління контентом WordPress забезпечує доступ учнів до навчальних ресурсів з будь-якого комп'ютера.

Список використаних джерел

1. Навчально-методичний комплекс як вид навчального видання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/5875/1/Chepurenko>
2. ЕНМК – вимога часу [Електронний ресурс] –Режим доступу до ресурсу: 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
3. Козбур М., Горак І., Мартинюк С., Генсерук Г. Розробка ЕНМК з інформатики для 7 класу та середовище його розгортання. – Тернопіль: ТНПУ. Магістерський науковий вісник. Вип. 26, 2017. – С. 38-40.
4. Козбур М., Горак І., Мартинюк С., Генсерук Г. Розробка електронного навчально-методичного комплексу з інформатики для 7 класу – Тернопіль: ТНПУ. Студентський науковий вісник. Вип. 38, 2016. – С. 25–28.
5. Мартинюк С., Генсерук Г. Використання ЕНМК на уроках інформатики у 5–7 класах. Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». – Тернопіль : 8–9 листопада 2018 року. – С. 214-217.

РОЗРОБКА WEB-САЙТУ «IT-EDUCATION» З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ BOOTSTRAP

Віжевський Тарас Вікторович,

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

Карабін Оксана Йосифівна,

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

Розробка web-застосунків і налаштування їх дизайну є важливим пріоритетом сучасних технологій. Web-технології нині постійно вдосконалюються, що дозволяє користувачам, опанувавши основи HTML, CSS, PHP, розробляти авторські сайти. Для такої діяльності зручно використовувати фреймворк Bootstrap, який містить бібліотеку класів для організації верстки. Розроблені на його основі сайти характеризується адаптивністю їх дизайну до гаджетів різних характеристик, зручністю вдосконалення дизайну сайту при його розробці з самого початку або з застосуванням готових макетів, шаблонів та безкоштовної CSS-платформи [1]. Адаптивність дизайну такого сайту базується на використанні контейнерів та класів з певними параметрами. Для кожного контейнера, який містить стовпець, використовують клас **COL** з параметром (табл. 1).

Таблиця 1

Основні параметри класу COL для налаштування адаптивності web-сайту

	Extra small <576 px	Small ≥576 px	Medium ≥768 px	Large ≥992 px	Extra large ≥1200 px
Максимальна ширина контейнера	Немає	540px	720px	960px	1140px
Префікс класу	.col-	.col-sm-	.col-md-	.col-lg-	.col-xl-
Кількість стовпців	12				
Ширина відступу	40 px (20 px з кожної сторони стовпця)				
Можливість вкладання	Так				
Впорядкування стовпців	Так				

Фреймворк Bootstrap дозволяє створити базову структуру, яка побудована на 12-ти стовпцевій grid-системі, де кожен стовпець по замовчуванню займає 60 px, а також стилізувати на базовому рівні більшість елементів сайту [1]. Перед розробкою веб-сайту з використанням Bootstrap потрібно підключити вже готові стилі CSS для оформлення елементів HTML, а також початкові елементи на JAVASCRIPT, для надання анімаційних ефектів окремим його елементам.

Важливим, також, при роботі з фреймворком Bootstrap є розуміння структури побудови блоків, яка має такий вигляд:

```
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="span7"> </ div >
    <div class="span2"> </ div >
  </ div >
</ div >
```

де container – це загальний блок, row – один ряд блоків, а span* – самі блоки, що займають кількість стовпців, відповідно зазначеної після span цифри. Оскільки стовпців всього 12, класів Span* теж 12, Span1 дорівнює ширині одного стовпця, Span2 дорівнює двом колонкам, тобто 140 px (60 px +60 px +20 px (відступ зліва)), Span3 = 220 px (60 px +60 px +60 px +20 px +20 px) і т. д. до Span12 = 940 px (60*12+20*11) [2].

Дані блоки можна вкладати один в одного, але важливим є те, що кожен новий ряд потрібно поміщати в div.row:

```
<div class="row">
  <div class="span8">
    <div class="row">
      <div class="span4"> </ div >
      <div class="span4"> </ div >
    </ div >
  </ div >
  <div class="span4"> </ div >
</ div >.
```

Так, як кількість стовпців 12, сума цифр усередині одного ряду (першого рівня) не може перевищувати цього числа. Наприклад, в одному div.row можуть бути span10 і span2 (10 +2 = 12) або span6 і span4 (6 +4 = 10, відповідно відстань в 2 стовпцях (140 px) залишається вільною) і т. д. Якщо вкласти в div.span8 внутрішні блоки, то сума стовпців не може перевищувати вже не 12, а 8 стовпців. Наприклад, не слід вкладати в Span5 (рівний 380 px) елементи з класами Span4 (300 px) і Span3 (220 px), оскільки вони не помістяться в батьківському блоці [3].

Сьогодні існує багато різновидів фреймворків, які мають непоганий функціонал. Це фреймворки Foundation, html5 Boilerplate, Plusstrap, які створюють конкуренцію Bootstrap. Але на відмінну від нашого фреймворка не мають такого великого набору стилів та функцій, що дозволяють набагато швидше зверстати адаптивний web-застосунок. Bootstrap не має проблем сумісності з чужими скриптами. Також варто відмітити велику кількість спільнот навколо цієї платформи, що надають підтримку у вирішенні тих чи інших проблем, з якими стикаються початківці в web-програмуванні.

Список використаних джерел:

1. Маркотт І. Отзывчивый веб-дизайн. 2012. URL:<http://www.mankowichi.by/images/docs/12.pdf/>. (дата звернення 28.03.2019).

2. Спарлок Дж. Bootstrap. 2013. URL:<https://books.google.com.ua/books?id=LZm7Cxgi3aQC&printsec=frontcover&dq=bootstrap&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwivno3jiunLAhXJE5oKHXAсBeU%20Q6AEIMjAC#v=onepage&q=bootstrap&f=false>. (дата звернення 18.03.2019).

3. Шеной А., Соскоу У. Learning Bootstrap. 2014. URL:<https://books.google.com.ua/books?id=pswGBgAAQBAJ&printsec=frontcover%20&dq=bootstrap&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwtseXsinLAhUECZоKHe6DBjA4ChDoAQhDMAc#v=onepage&q=bootstrap&f=false>. (дата звернення 21.03.2019).

ЕЛЕКТРОННИЙ СУПРОВІД ПЕДАГОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНОЇ ГОТОВНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ДО РОЗВИТКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ КУЛЬТУРИ УЧНІВ

Клімішина Аліна Яківна

аспірант кафедри педагогіки,

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського

mazai.alina@ukr.net

В умовах сьогодення проблема професійної підготовки майбутніх учителів є однією із найбільш гострих та актуальних. Прийняття закону «Про освіту» (у новій редакції), концепції «Нова українська школа» зумовлюють перегляд та оновлення структури навчального процесу у закладах загальної середньої освіти (ЗЗСО). Зрозуміло, що головною фігурою у втіленні нових освітніх ідей у роботу сучасних ЗЗСО є учитель. Зважаючи на це, вища педагогічна ланка освіти також перебуває на етапі змін. Основним завданням педагогічних ЗВО є підготовка педагога нового типу, готового та здатного забезпечити реалізацію розробленої державою освітньої програми у практику ЗЗСО. А оскільки в основі такої перебудови є розвиток усебічно розвиненої особистості учня, то можемо стверджувати, що одним із важливих та актуальних аспектів проблеми професійної підготовки майбутніх учителів є саме формування у них готовності розвивати інтелектуальну культуру учнів. Зокрема, нами вивчено питання формування такої готовності у майбутніх учителів математики.

У нашому дослідженні термін *«готовність майбутнього вчителя математики до розвитку інтелектуальної культури учнів»* розуміємо як складну комплексну властивість його особистості, яка включає сформованість його власної інтелектуальної культури, наявність стійкої мотивації до процесу розвитку зазначеної культури в учнів, а також володіння теоретичними знаннями, методами та технологіями ефективного здійснення його в ЗЗСО. Структуру готовності майбутнього вчителя математики до розвитку інтелектуальної культури учнів визначаємо через єдність трьох взаємопов'язаних компонентів: мотиваційного, теоретичного та практичного [1, с. 106].

Як і більшість учених, вважаємо, що практична готовність майбутнього учителя до професійної діяльності відіграє чи не найголовнішу роль у становленні його як фахівця.

З метою формування практичного компоненту готовності майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів ЗЗСО нами у навчальний процес Вінницького державного педагогічного університету

імені Михайла Коцюбинського впроваджено такі елементи розробленої методичної системи: залучення студентів до участі у групових дослідницьких проектах, виконання індивідуальних навчально-дослідницьких завдань; створення студентами веб-квестів; написання творчих робіт; організація роботи гуртка «Методика розвитку інтелектуальної культури учнів закладів загальної середньої освіти» і т. д.

Серед завдань гуртка, спрямованих на набуття студентами практичної готовності до розвитку інтелектуальної культури учнів ми виокремлюємо такі: формування вміння ефективно здійснювати розвиток інтелектуальної культури учнів на основі засвоєних знань: використовувати продуктивні методи, інтерактивні, інноваційні та інформаційно-комунікаційні технології навчання, спрямовані на розвиток досліджуваної культури у школярів; формування вміння створювати власні професійно значущі розробки, що сприятимуть розвитку інтелектуальної культури учнів ЗЗСО; формування у студентів культури педагогічного спілкування, основ педагогічної техніки, професійного мовлення, організаторських здібностей [2, с. 4–5].

Варто зазначити, що надзвичайно ефективним шляхом формування практичної готовності майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів є проходження ними *педагогічної практики* в ЗЗСО.

Педагогічна практика відіграє особливу роль у формуванні готовності майбутнього педагога до професійної діяльності у ЗЗСО. Вона сприяє особистісному становленню студента (зокрема, розвитку його інтелектуальної культури). Реальні умови навчального процесу ЗЗСО дозволяють студенту відчувати себе у ролі справжнього учителя. Майбутній педагог має можливість використати теоретичні знання на практиці, оцінити свої можливості стосовно обраної професії.

Зазначимо, що створений нами гурток «Методика розвитку інтелектуальної культури учнів ЗЗСО» впроваджено у навчальний процес ЗВО саме перед педагогічною практикою студентів, що, на нашу думку, сприяє більш ефективному застосуванню набутих на заняттях гуртка знань та умінь у ЗЗСО.

До того ж, ідучи на педагогічну практику, майбутні учителі математики вже мають певним чином розроблену методичну систему інтелектуального розвитку особистості учня, а також деякі методичні розробки, які були створені, відвідуючи заняття наукового гуртка.

Зважаючи на інформатизацію освіти (зокрема, спираючись на законодавчі документи: «Стратегія розвитку інформаційного суспільства в Україні» (2013 р.), закон «Про національну програму інформатизації» (2016 р.), «Положення про Національну освітню електронну платформу» (2018 р.)) та враховуючи, що сучасні студенти належать до «цифрового покоління», яких дедалі частіше цікавлять інформаційні технології, створено «Освітній веб-сайт учителя математики Клімішиної Аліни Яківни». На цьому сайті розміщено інформаційні матеріали для викладачів, учителів, студентів та учнів. Зокрема, з метою ефективної організації та керування діяльністю студентів на педагогічній практиці

створено вкладку «Педагогічна практика» (рис. 1), у якій розміщено основну інформацію стосовно організаційних питань проходження педпрактики, завдання на педагогічну практику, методичні матеріали (на допомогу студенту), список рекомендованої літератури, корисні посилання на сайти, рекомендації стосовно розвитку інтелектуальної культури учнів.

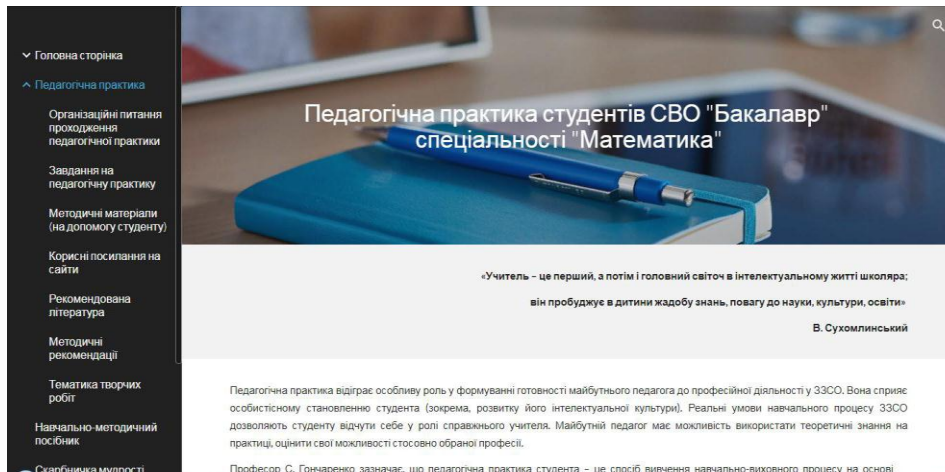


Рис. 1 Вкладка «Педагогічна практика», розміщена на створеному веб-сайті на основі безкоштовної платформи Google Sites

Наведемо приклади деяких завдань педагогічної практики: підготувати 2 Smart-уроки із використанням інтерактивної дошки (за наявності інтерактивної дошки провести їх на практиці у ЗЗСО); розробити добірку інтелектуальних задач з математики та застосувати їх на практиці у ЗЗСО; організувати роботу учнів над проектом з математики; залучити учнів до створення веб-квестів з математики; розробити та провести 2 інтелектуальні гри; ознайомити учнів із сучасними математичними пакетами та розробити систему завдань з математики, що потребують їх використання; навчити учнів самостійно створювати інтелект-карти та інтерактивні мультимедійні плакати до різноманітних тем; під час практики наповнювати інформацією власний блог вчителя математики, який був створений під час лабораторного заняття.

Крім того, пропонуємо майбутнім учителям математики здійснити власне дослідження стосовно розвитку інтелектуальної культури учнів під час вивчення математики у ЗЗСО, де вони проходять педагогічну практику: вивчити досвід учителів математики стосовно розвитку інтелектуальної культури учнів (з'ясувати якими формами, методами, прийомами, засобами вони користуються); виявити проблеми розвитку зазначеної культури в школярів, виокремити можливі шляхи їх подолання.

На створеному нами сайті встановлено засоби зворотнього зв'язку, що дозволяють студентам у будь-який час отримати консультацію викладача-наставника стосовно проблем та питань, які їх хвилюють, а також обмінятися досвідом організації навчального процесу, спрямованого на розвиток інтелектуальної культури учнів ЗЗСО зі своїми одногрупниками.

На сайті також міститься розроблений нами електронний навчально-методичний посібник «Методичні аспекти підготовки майбутніх учителів

математики до розвитку інтелектуальної культури учнів закладів загальної середньої освіти», який є аналогом друкованого варіанту цього посібника [3].

Аналізуючи та підсумовуючи викладене, констатуємо, що електронний супровід педагогічної практики майбутніх учителів математики дозволяє не лише зацікавити студентів, але й ефективно її організувати та спрямувати на формування у майбутніх педагогів практичної готовності до розвитку інтелектуальної культури учнів ЗЗСО.

Список використаних джерел:

1. Клімішина А. Я. Критерії та показники готовності майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів / А. Я. Клімішина // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 50 / редкол. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. – С. 105-111.

2. Клімішина А. Я. Навчально-методичний комплекс гуртка «Методика розвитку інтелектуальної культури учнів закладів загальної середньої освіти»: методичні рекомендації / А. Я. Клімішина. – Вінниця: ПрАТ «Вінницька обласна друкарня», 2018. – 49 с.

3. Ковтонюк М. М., Клімішина А. Я. Методичні аспекти підготовки майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів закладів загальної середньої освіти: навчально-методичний посібник / М. М. Ковтонюк, А. Я. Клімішина. – Вінниця: ФОП Рогальська І. О., 2018. – 262 с.

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Люльчак Світлана Юріївна

кандидат педагогічних наук,

старший викладач кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
svitlanal2016@gmail.com

Розвиток суспільства ХХІ століття зумовив необхідність інноваційної діяльності педагога. Це пов'язано з вимогами інформатизації та технологізації сучасної педагогічної освіти, змінами, що відбуваються в світовому інформаційному просторі, з потребами суспільства в сучасних, креативних, здатних самостійно, активно діяти, приймати рішення, гнучко адаптуватися до умов життя фахівців. Проблема підвищення фахової та методичної компетентності педагогів актуальна не лише на регіональному, а й на світовому рівні. Зміна парадигми освіти останніми роками висуває перед вищою школою вимогу вдосконалення підготовки майбутніх викладачів, становлення їх як професіоналів, педагогічно компетентних, здатних використовувати інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) навчання.

Науковці розглядають різні питання, що зачіпають методичні і практичні аспекти застосування інформаційно-комунікаційних технологій в освіті. Насамперед – можливість залучення кожного студента в активний пізнавальний процес, причому процес не пасивного оволодіння знаннями, а активної пізнавальної самостійної діяльності. З метою оптимізації процесу фахової

підготовки майбутніх педагогів все ширше застосовуються інформаційно-комунікаційні технології [1, с. 324].

Зазначимо, що у педагогічних закладах вищої освіти України накопичено чималий досвід застосування ІКТ, з їхньою допомогою вирішується ряд задач, а саме:

- здійснюється пошук інформації через автоматизовані пошукові системи;
- оптимізується процес підготовки майбутніх педагогів за допомогою розробки та застосування відповідних електронних освітніх ресурсів (ЕОР);
- інтенсифікується процес виконання розрахунків;
- ІКТ дозволяють здійснювати автоматизоване оформлення мап, завдань, креслень, різноманітної документації; вирішуються проблеми створення динамічних моделей систем різного призначення та оцінювання їхнього функціонування.

Інформаційно-комунікаційні технології дозволяють будувати освітній процес таким чином, що: у зміст навчання включається вивчення стратегій розв'язування завдань, в тому числі творчих; забезпечується аналіз і засвоєння студентом своєї власної діяльності; зміст професійного навчання будується з урахуванням реальних виробничих процесів. Використання ІКТ призводить до суттєвих змін у методах і організаційних формах навчання. У процесі нашого дослідження на теоретичному рівні виявлено групи умов ефективності використання ІКТ в освітньому процесі:

1) умови, що забезпечують формування соціальної і пізнавальної активності як ключових особистісних характеристик студента в умовах широкого використання ІКТ; варіативність програм, доступ до баз даних;

2) умови, що забезпечують розвиток самостійності студентів: діалоговий характер програм, наявність кінцевого результату (в предметній формі), результати на проміжних стадіях навчання, варіативність мов та виконавців програм;

3) умови, що забезпечують розвиток здатності до самореалізації: інтелектуальна продуктивна праця, визначення адресату навчаючих програм (користувач або програміст) [2, с. 255].

Сучасні електронні засоби, що орієнтовані на використанні Інтернет-технологій, відкривають значні можливості для візуалізації освітніх матеріалів і побудови інтерактивних віртуальних практикумів, котрі органічно вбудовані в навчальний процес. Нині ринок електронних освітніх ресурсів розвивається швидкими темпами, викладачам пропонується значний вибір педагогічних програмних засобів. З кожним днем можливості ресурсів, що спрямовані на підвищення ефективності освітнього процесу та якості знань студентів, зростають.

У системі освіти ЕОР є програмно-інформаційним посередником між студентами і викладачами.

Розгляньмо функції системи навчання студентів з використанням електронних освітніх ресурсів.

В освітньому процесі ЕОР має виконувати наступні функції:

- збереження навчальних матеріалів з усіх дисциплін;
- вибір змісту, послідовності і методики навчання;
- представлення освітніх матеріалів у зручному і наочному вигляді;
- допомога під час виконання практичних завдань;
- подання звітів і контрольних робіт;
- комп'ютерна модернізація об'єктів і процесів, що вивчаються;
- обробка результатів експерименту;
- підтримка розробки навчальної документації;
- контроль знань.

За умов застосування модульного підходу у вивченні курсу слід враховувати аналіз досвіду використання ЕОР в освітньому процесі, який свідчить, що найбільш ефективними є курси, котрі становлять навчальні матеріали на основі лінійної і нелінійної схем. За умови застосування лінійної схеми кожен студент на основі послідовного засвоєння навчального матеріалу, що представлений у ЕОР, оволодіває знаннями, які зазначені в навчальній програмі. Нелінійна схема забезпечує роботу з ЕОР на більш високому рівні, коли студент має можливість звернутися до додаткового навчального матеріалу з метою більш поглибленого вивчення питання, що розглядається. Крім того, кожен студент має можливість вивчати додаткові розділи курсу, що мають професійну спрямованість та значущість для майбутньої професії [3, с. 97].

Такий електронний освітній ресурс може бути використаний під час традиційної системи навчання, навчання за дистанційною формою, а також для самостійного опанування курсом, темою, окремими питаннями.

Упровадження та використання ЕОР забезпечить якість фахової підготовки, самостійного набуття знань, здійснення інформаційно-навчальної, дослідницької діяльності, вміння здійснювати обробку інформації, розвиток інтелектуального потенціалу студентів. Розв'язання цього питання потребує дослідницької і методичної роботи вчених, викладачів відносно розробки освітніх стратегій, щодо застосування електронних освітніх ресурсів у закладах вищої освіти, а також використання сучасних засобів та інформаційно-комунікаційних технологій у процесі фахової підготовки.

Список використаних джерел:

1. Гуржій А. М. Інформаційно-комунікаційні технології у професійно технічній освіті: монографія / [А. М. Гуржій, Р.С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, С. Ю. Люльчак та ін.]; за редак. академіка НАПН України Гуржія А. М. у 2 частинах. – Ч. 1. Вінниця: Нілан – ЛТД, 2016. 412 с.
2. Люльчак С. Ю. Інтенсифікація професійної підготовки педагогів у закладах вищої освіти засобами мережевих технологій / С. С. Кізім, Л. В. Куцак, С. Ю. Люльчак // Збірник наукових праць «Педагогічні науки» за ред. В. Л. Федяєвої. – Херсон : Вид-во «Видавничий дім «Гельветика», 2017. – Вип. LXXX, Т.3. – С. 254 – 259.
3. Люльчак С. Ю. Готовність майбутніх викладачів до професійного використання ІКТ / С.Ю. Люльчак // Актуальні проблеми використання інформаційних технологій в освітньому процесі коледжів і технікумів // Зб. матеріалів IV регіональної наук. пр. конференції – Вінниця: ВТЕК КНТЕУ, ОВ «Вінницька міська друкарня», 2019. – С.95-98

ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ УЧНЯМИ 10 КЛАСУ ЗЗСО

Прокопчук Євгенія Василівна

студент групи І-43 спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
yevheniaprokopchuk@gmail.com

Мартинюк Сергій Володимирович

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

У сучасному суспільстві використання інформаційних технологій має пріоритетне значення в усіх сферах діяльності людини і визначає його рівень розвитку в майбутньому. Найхарактернішою ознакою сучасного етапу розвитку освіти в розвинених країнах світу є інтенсивна комп'ютеризація й інформатизація освіти. Комп'ютеризація дозволяє зробити вчителя та учня рівноправними партнерами у процесі навчання.

Актуальність дослідження полягає у тому, що на сучасному етапі розвитку освіти все більшого значення набуває уміння учнів самостійно здобувати знання, використовуючи при цьому всі доступні джерела.

Швидкий розвиток Інтернету відкриває можливості для створення інформаційно-освітнього середовища, яке включає комплекс сучасних інформаційних технологій, підкріплених методичними, програмними і технічними засобами. Одним із засобів формування інформаційно-освітнього середовища в школі є створення електронних навчально-методичних комплексів з усіх дисциплін, що вивчаються.

Електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) – це система дидактичних засобів навчання з конкретної дисципліни, метою якої є повна реалізація освітніх і виховних завдань, сформульованих навчальною програмою дисципліни [1]. ЕНМК можна також визначити як сукупність нормативних і навчально-методичних матеріалів в електронній формі, необхідних і достатніх для ефективного засвоєння навчальної дисципліни.

ЕНМК з дисципліни дозволяє відійти від стереотипів подачі та засвоєння навчального матеріалу, що склалися у школі, по новому організувати освітній процес, методичне і інформаційне забезпечення освітнього середовища, освітні технології, практичну підготовку. Він може включати компоненти у різних форматах та інструментальні засоби, що забезпечують можливість організації повного навчального процесу, здійснення усіх навчальних дій, необхідних для досягнення результату.

Перевагами використання ЕНМК є:

- різноманітність форм подання інформації;

- диференціація навчання, яка полягає у поділі завдань за рівнями складності, врахування індивідуальних особливостей учнів;
- інтенсифікація самостійної роботи, яка полягає в посиленні діяльності самонавчання, самоконтролю, самооцінки учня;
- підвищення мотивації, зацікавленості і пізнавальної активності за рахунок різноманітних форм роботи, можливості включення ігрового моменту і використання різноманітних форм представлення інформації;
- своєчасна й об'єктивна оцінка результатів діяльності учнів.

На сьогоднішній день нами розроблена модель електронного навчально-методичного комплексу для використання у ЗЗСО «Інформатика, 10 клас», яка має дві частини – теоретичну та практичну.

ЕНМК з інформатики для 10 класу містить:

- анотацію до курсу, в якій подано коротку характеристика ЕНМК, його переваги, призначення;
- робочу програму, що сформована на основі Державного стандарту з професії (спеціальності), типової програми з даної дисципліни;
- навчальний посібник;
- тести, які можна застосовувати для перевірки рівня засвоєння учнями навчального матеріалу на різних етапах навчання;
- інтерактивні вправи для перевірки знань учнів;
- глосарій, який містить відповідні терміни з інформатики;
- презентації на теми, які є в навчальній програмі;
- медіатеку, яка включає відео- та аудіоматеріали з дисципліни.

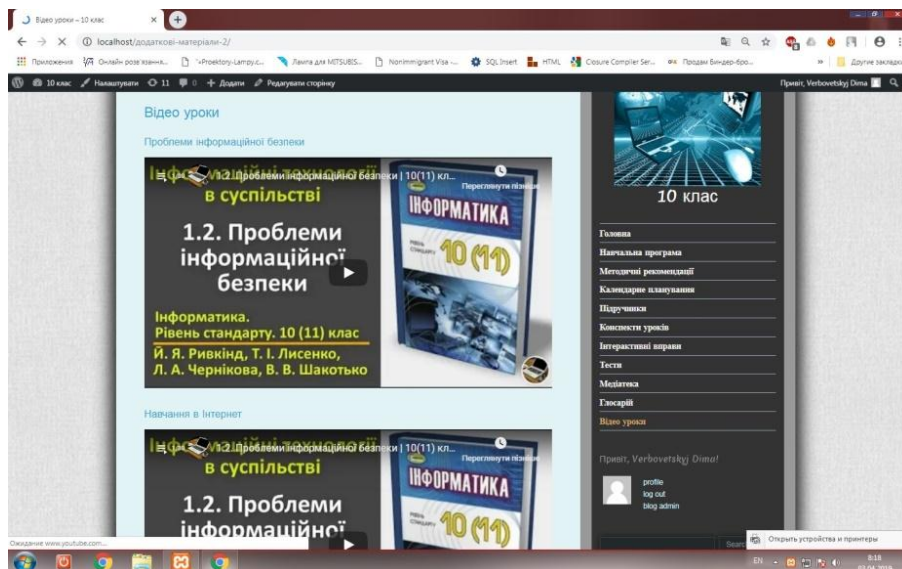


Рис. 1 Головна сторінка ЕНМК

Електронний навчально-методичний комплекс з інформатики створено за допомогою WordPress. WordPress – система з відкритим кодом, яку використовують для створення веб-сайтів. Вбудована система тем і плагінів доповнює вдалу архітектуру, що дозволяє конструювати на основі CMS WordPress практично будь-які веб-проекти.

До переваг CMS WordPress можна віднести можливість безкоштовного користування; встановлений захист від спаму в коментарях, простота у встановленні; адміністрування кількома користувачами; керування сторінками; можливість захисту паролем сторінок і постів; миттєву публікацію записів тощо.

Електронний навчально-методичний комплекс включає в себе такі розділи: головна сторінка (на якій розміщено привітання та короткий опис ЕНKM); навчальна програма з інформатики для 10 класу; методичні рекомендації для проведення уроків з інформатики; підручники; конспекти уроків, які подано за темами згідно з навчальним планом; інтерактивні вправи для перевірки знань учнів; тести; медіатека, яка містить презентації; глосарій; відеоуроки.

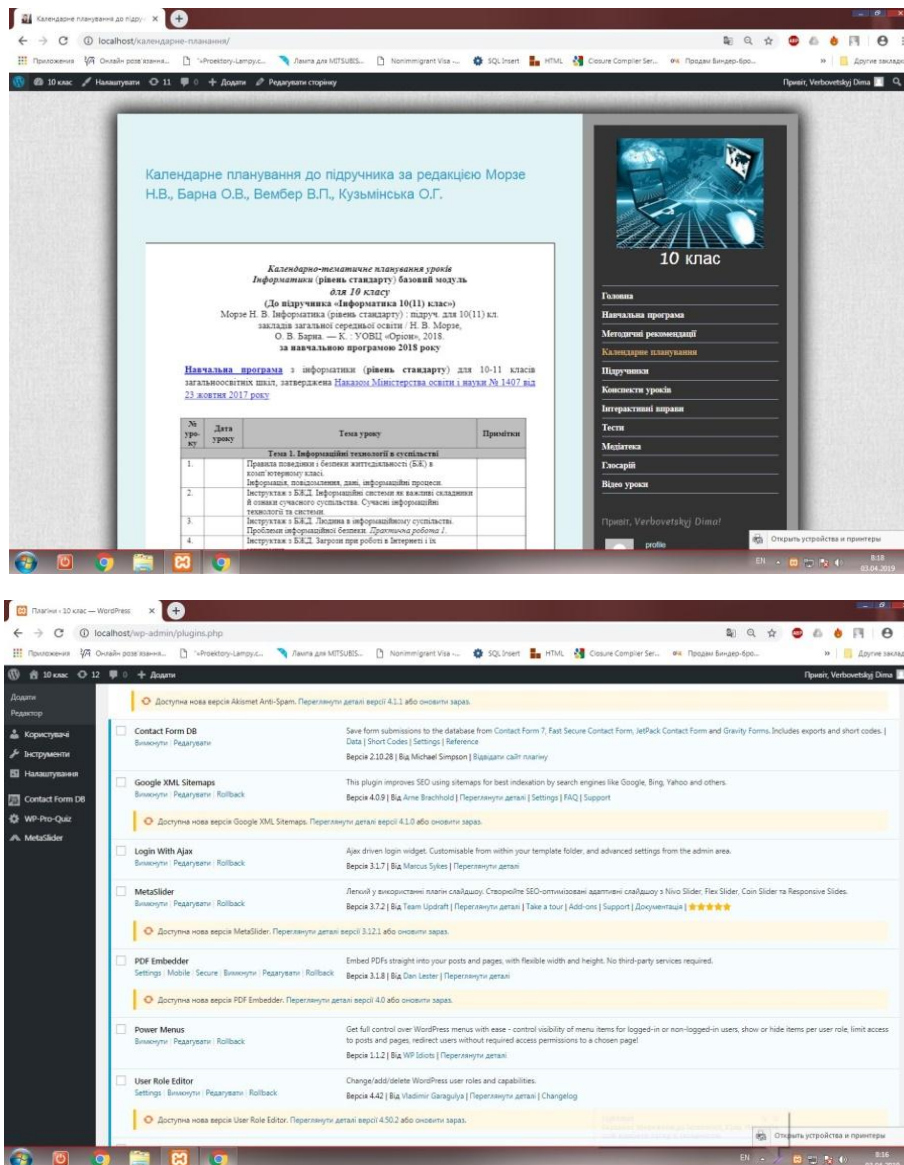


Рис. 2 Наповнення ЕНKM електронними документами

Для встановлення та оновлення програмного забезпечення для електронного навчально-методичного комплексу ми використовували Vagrant – відкритий інструментарій для встановлення та керування образами віртуальних машин. Він слугує для підтримки програмного забезпечення віртуалізації, наприклад, VirtualBox – програма віртуалізації для операційних систем.

Для налаштувань віртуальної машини, управління конфігураціями, управлінн різними системами в автоматичному режимі, використали програмне забезпечення Ansible. Ansible – програмне забезпечення, що надає засоби для управління конфігурацією, оркестровки, централізованої установки застосунків і паралельного виконання типових завдань на групі систем.

Отже, робота з комплексом передбачає:

- 1) опрацювання теоретичного матеріалу;
- 2) закріплення набутих учнями знань і навичок через опрацювання навчальних програм і виконання завдань практичної частини;
- 3) контроль знань за тестовими завданнями і виконаними.

Використання у навчальному процесі ЕНМК дозволяє забезпечити краще засвоєння учнями програмового матеріалу, підвищити якість формування знань, умінь і навичок, дозволить застосовувати інформаційно-навчальну та дослідницьку діяльність, підвищувати вміння виконувати пошук і обробку інформації, розвивати інтелектуальний потенціал учнів тощо. Успішне вирішення проблем вивчення інформатики можливе шляхом запровадження інноваційних технологій навчання, зокрема ЕНМК, які мають широкі ресурси для індивідуалізації та диференціації навчання, комп'ютерної візуалізації навчального матеріалу, ефективного зворотного зв'язку, підвищення позитивної мотивації та інтересу до навчання.

Список використаних джерел:

1. Навчально-методичний комплекс як вид навчального видання [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/5875/1/Chepure nko %20](http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/5875/1/Chepure%20nko%20)
2. ЕНМК – вимога часу [Електронний ресурс] –Режим доступу до ресурсу: 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
3. М. Козбур, І. Горак, С. Мартинюк, Г. Генсерук. Розробка ЕНМК з інформатики для 7 класу та середовище його розгортання. – Тернопіль: ТНПУ. Магістерський науковий вісник. Вип. 26, 2017. – С. 38–40.
4. М. Козбур, І. Горак, С. Мартинюк, Г. Генсерук. Розробка електронного навчально-методичного комплексу з інформатики для 7 класу – Тернопіль : ТНПУ. Студентський науковий вісник. Вип. 38, 2016. – С. 25–28.
5. С. Мартинюк, Г. Генсерук. Використання ЕНМК на уроках інформатики у 5–7 класах. Матеріали II Міжнародної науково-практичної Інтернет конференції «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи». – Тернопіль : 8–9 листопада 2018 року. – С. 214–217.
6. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Бадюк Ю. В., Шевченко Л. С. Використання інформаційних технологій у навчальному процесі (з досвіду роботи експериментального педагогічного майданчика у ВПУ № 4 м. Вінниці). –Вінниця: ТОВ «Діло», 2006. – 300 с.

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

МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ У КОНТЕКСТІ ФОРМУВАННЯ ПІДПРИЄМНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Балик Надія Романівна

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

Шмигер Галина Петрівна

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

Перехід від старої традиційної освітньої доктрини до інноваційної обумовлений, головним чином, зміною системи підготовки учителів у галузі цифрової освіти. Сьогодні потрібні фахівці принципово іншої, інноваційної якості. Головною якістю цих фахівців нового типу є продуктивна творча діяльність, сформовані цифрові компетентності.

Унікальність цифрових компетентностей полягає в тому, що завдяки їм громадяни можуть ефективніше набувати інших компетентностей у різних галузях, зокрема, і підприємницької компетентності.

Тому в основу сучасної освітньої політики мають бути покладені такі підходи як відкритість освіти до зовнішніх запитів та запитів ринку праці, потреб громади, практико-орієнтованість, інноваційність.

Одним із шляхів впровадження інновацій у сучасному університеті є впровадження інноваційних педагогічних технологій. Зміст нового підходу до формування знань, умінь і компетентностей та системи навчання в період часу, який часто характеризується як «економіка, заснована на знаннях», «інноваційна економіка» або «економіка постійного оновлення знань» [1], полягає у таких підходах:

1. Класичний підхід розглядає знання як інформаційні відомості, тобто «знаю що» або «що це». У інноваційній економіці, заснованій на знаннях, останні розглядаються як здатність до ефективної дії, тобто «знаю як» або «що працює».

2. Традиційний підхід до підготовки фахівців передбачає, що вони зможуть застосувати отримані знання та вміння на робочому місці. Сучасний підхід акцентує потребу у працівниках, здатних оновлювати знання або працівниках, здатних навчатися, які будуть робити внесок у створення нових знань на робочому місці, а не лише використовувати вже отримане.

Традиційне розуміння терміну «навичка» має на увазі практичну здатність або технічне знання, що вимагається для певної діяльності. Сучасне розуміння висококваліфікованого фахівця передбачає набір загальних і предметно-специфічних навичок та життєвих компетентностей. Тому очікується, що випускники університетів будуть ефективно застосовувати знання, отримані за різними освітніми дисциплінами і в різних професійних галузях діяльності, а також здатні вирішувати складні практичні завдання і реальні життєві проблеми.

У доповіді міжнародної комісії з освіти в 21 столітті, підготовленій для ЮНЕСКО, йдеться про те, що найважливіші вміння в 21 столітті включають уміння швидко вчитися, щоб знати, вчитися діяти, вчитися жити разом, вчитися бути [3]. Має зменшуватися розрив між навчанням і виконанням професійних завдань, між знанням і практичною діяльністю. У цьому контексті навчання повинно стати більш сприйнятливим і відповідним вимогам сучасних професіограм та ринку праці. Необхідно розробити освітні моделі, які поставили б активне навчання у центр освітнього процесу.

Модель цифрової підготовки майбутніх учителів у контексті формування підприємницької компетентності у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка базується на принципах Цифрової адженди України – 2020 [2] і включає розвиток:

– «цифрової творчості» – використання цифрових технологій для створення контенту та медіа;

– «цифрового підприємництва» – використання цифрових технологій для професійної діяльності та бізнесу;

– «цифрового громадянства» – використання цифрових технологій у повсякденному житті, для взаємодії один з одним, спілкування, перегляду цифрового контенту.

Сучасна цифрова освіта вимагає створення в університеті відповідного навчально-організаційного, науково-методичного та нормативно-адміністративного середовища, що забезпечувало б підтримку інноваційних підходів до освітнього процесу. Воно повинно бути орієнтованим на інтеграцію наукового та освітнього потенціалу вищого навчального закладу та встановлення партнерських зв'язків із стейкхолдерами і роботодавцями. Інноваційна цифрова освіта передбачає також використання можливостей міжнародного співробітництва та посилення творчої, самостійної і зацікавлено-відповідальної участі студентів у навчальному процесі.

Модель цифрової підготовки майбутніх учителів Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка базується на використанні системного, проблемно-орієнтованого, проектного підходів, які визначають компетентності випускників, що володіють сучасними методами системного аналізу, навичками при вирішенні конкретних предметних завдань на основі застосування відповідних теоретичних знань і використання тих чи інших комп'ютерних систем або засобів. Креативний підхід формує у студентів усвідомлену самостійність і креативність у процесі оволодіння предметними знаннями у подальшій професійній діяльності.

Складові частини освітньої моделі цифрової підготовки майбутніх учителів Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка включають [4]:

- фундаментальну університетську підготовку;
- сучасну професійну підготовку в цифровій галузі (цифрову творчість; цифрове підприємництво, цифрове громадянство);
- відповідну мовну (іншомовну) підготовку всіх студентів, що істотно підвищує їх культурно-освітній рівень;
- потужну інформаційну та інфраструктурну підтримку всього навчального процесу з метою навчання студентів високому рівню цифрових технологій.

Особливості цифрової освіти в університеті передбачають навчання студентів виявленню та постановці прикладних предметних завдань, їх структуризації та формалізації, вмінню творчо здійснювати пошук розв'язку та оцінювати його результативність.

Створена модель цифрового навчання майбутніх педагогів дає можливість поєднувати різні методи навчання, що не фокусуються на одному єдиному підході (так звана відкрита концепція): технологія проектного навчання, e-learning, collabotative learning. Вона включає вивчення як точних наук (інформатика, інформаційні системи і технології, математика, системний інжиніринг та ін.), так і гуманітарних наук (філософія, право, економіка, менеджмент, дизайн мислення та ін.). Важливим у процесі такого навчання є інтеграція цих напрямів з метою формування у студентів підприємницької компетентності.

Важливу роль у моделі формування цифрової підприємницької компетентності у майбутніх учителів належить методу проектного навчання.

Викладачі направляють студентів при виборі проектів, або вони надають студентам можливість самостійно вибрати проект і стратегію його реалізації. З цієї точки зору розрізняють три типи проектів: проект-задача, проект-дисципліна, проект-start-up.

На практиці ми використовуємо усі три типи проектів, але найчастіше з метою формування підприємницької компетентності майбутніх педагогів використовуємо проект-start-up.

Зрушення у бік активного навчання в університеті мало серйозні наслідки для студентів та викладачів. Необхідно було спонукати студентів змінити свій підхід до навчання, зосередитися на розвитку навичок самостійного навчання, взяти на себе відповідальність за навчання під керівництвом викладача. Студенти повинні були перейти від оволодіння знаннями до вироблення стратегій визначення цілей і завдань у кожній ситуації, застосовувати адекватні стратегії для досягнення цілей, розуміти, що потрібно на робочому місці, а також планувати і координувати ресурси найефективнішим способом.

Досвід впровадження моделі цифрової підготовки майбутніх учителів у контексті формування підприємницької компетентності показав, що цифрові технології, незважаючи на всю привабливість, – не мета, а засіб сучасної вищої освіти. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розвитку моделі формування цифрових компетентностей у контексті концепцій Нової української

школи. Проектна діяльність в університеті сприятиме формуванню у молоді уміння приймати рішення, використовувати знання на практиці, брати участь у підприємницьких та соціальних проектах.

Список використаних джерел:

1. Lundvall BÅ., Johnson B., Andersen ES., Dalum B. National systems of production, innovation and competence building. Research policy. – 31 (2), pp. 213– 231, 2002.
2. Проект Цифрова адженда України – 2020 («Цифровий порядок денний» – 2020). Концептуальні засади. Першочергові сфери, ініціативи, проекти «цифровізації» України до 2020 року (версія 1.0). – Режим доступу: <https://uccr.org.ua/uploads/files/58e78ee3c3922.pdf>
3. Learning: the Treasure Within, Report to UNESCO of the International Commission on Education for the Twenty-first Century, 1996.
4. Балик Н. Р., Шмигер Г. П. Методологія формування цифрових компетентностей у контексті розробки цифрового контенту. Фізико-математична освіта. – 2(16), с. 8– 12, 2018.

ДОСЛІДЖЕННЯ ТОЧНОСТІ ТА ПОВНОТИ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИЗНАЧЕННЯ СЕМАНТИЧНИХ ТЕРМІНІВ У НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ

Бармак Олександр Володимирович

доктор технічних наук,
професор кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Хмельницький національний університет
alexander.barmak@gmail.com

Мазурець Олександр Вікторович

старший викладач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Хмельницький національний університет
exe.chong@gmail.com

На сучасному етапі засобом реалізації освіти, зокрема дистанційної, є інформаційні технології, що визначає необхідність формалізації та стандартизації навчального процесу. Загальноприйнятим є підхід застосування навчальних матеріалів у вигляді електронних документів визначеної структури як інструменту навчання. Для роботи з курсами навчальних дисциплін використовуються спеціалізовані віртуальні навчаючі середовища, при використанні яких потенційна якість отриманих освітніх послуг безпосередньо визначається якістю навчальних матеріалів курсу.

Для вирішення ряду проблем в області автоматизації роботи з інформаційними та тестовими електронними навчальними матеріалами запропоновано використання інформаційної технології автоматизованого визначення множини ключових семантичних термінів у контенті елементів навчальних матеріалів [1, 2], що базується на пошуку використаних фраз у тексті та дисперсійній оцінці важливості слів. Для оцінки ефективності визначення множин ключових термінів запропоновано обрахунок показників точності та повноти пошуку [3].

Загальну схему інформаційної технології автоматизованого визначення множини ключових семантичних термінів у електронних документах навчальних матеріалів наведено на рисунку 1.



Рис. 1 Схема інформаційної технології автоматизованого визначення множини ключових семантичних термінів

Вхідними даними інформаційної технології є електронний документ навчального матеріалу, а вихідними даними є множина ключових термінів, відповідна досліджуваному фрагменту контенту електронного документу навчального матеріалу. Інформаційна технологія на основі введених даних у вигляді файлу навчального матеріалу автоматично моделює структуру електронного документу для вибору елемента для аналізу, після чого проводиться сегментація по фразах та термінах, терміни лематизуються й їх множина компактифікується, паралельно на основі автоматично лематизованого тексту проводиться пошук та дисперсійне оцінювання важливості слів у обраному фрагменті, після чого оцінюється важливість термінів, а їх кількість обмежується [1, 2].

Запропонована інформаційна технологія автоматизованого визначення семантичних термінів в елементах навчальних матеріалів була реалізована в тестовому програмному продукті. Зокрема, на рисунку 2 показано приклад обробки теми «Нейронні мережі когнітрон та неокогнітрон» навчального матеріалу дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту».

Ефективність практичного застосування розглянутої інформаційної технології автоматизованого визначення семантичних термінів в елементах навчальних матеріалів може бути визначена шляхом оцінки результатів використання відповідного програмного продукту за показниками точності та повноти [4].

№	Термін	Кількість	Оцінка по вазі слова	Оцінка дисперсії
0	когнітрон	54	4,31814012022011	82,0446622841821
35	нейрон	41	1,81714775389452	72,6859101557807
1	неокогнітрон	35	1,84731265503282	64,6559429261488
10	образ	46	1,13458851099208	51,0564829946434
135	комплексний вузол	15	1,98886362894668	38,6320072077213
188	вхідний образ	13	1,05290565632231	31,2710108376683
5	навчання	13	1,59139227476625	20,6880995719613
189	простий вузол	6	0,879898769269561	16,8991626015246
129	зорової кори	9	1,59128636232337	16,1429966936605
236	площина комплексних вузлів	4	1,04402860900507	13,3678584364414
33	розпізнавання	8	1,40488214724804	11,2390571779843
47	вага	13	0,920117091009345	10,1212880011028
240	зоровій корі людини	4	1,19795748312682	9,6282606965424
245	входи с вагами	2	0,383251114206465	9,53203510446695
15	позиція	6	1,53291387384463	9,19748324306776
2	мережа	10	0,88858168466182	8,8858168466182
278	той же образ	2	0,549629281956201	8,22604220100398
133	позиції образу	3	0,840451839813101	7,92851225161932
187	структуру неокогнітрон	3	0,439657534806627	7,79246956581469
29	система	10	0,755394587320296	7,55394587320296
144	розпізнавання образів	3	0,600825708108801	7,54441707182955
284	прошарок комплексних вузлів	2	0,514469839009547	6,8866171137461
310	активності збуджуючих пресинаптичних нейронів	1	0,168767923465079	6,87439325375707
351	нейрона розміром 5x5 й області	1	0,205897056497468	6,81807675837357
341	різниці збуджуючого й гальмуючого сигналів	1	0,103127625076444	6,79784926988755

Рис. 2 Одержання множини ключових термінів розробленою системою

Точність пошуку P (Precision) є відношенням кількості релевантних ключових термінів, знайдених автоматично, до загальної кількості знайдених ключових термінів в досліджуваному тексті й обчислюються за формулою [3]:

$$P = \frac{|M_{TK}^E \cap M_{TK}|}{|M_{TK}|},$$

де M_{TK}^E – множина релевантних ключових термінів, сформована експертом; M_{TK} – множина знайдених автоматично ключових термінів.

Повнота пошуку R (Recall) – це відношення кількості релевантних ключових термінів, знайдених автоматично, до загальної кількості релевантних ключових термінів в досліджуваному тексті, обчислюються за формулою [3]:

$$R = \frac{|M_{TK}^E \cap M_{TK}|}{|M_{TK}^E|}.$$

Відповідно, середня точність пошуку \bar{P} та середня повнота пошуку \bar{R} визначаються наступним чином:

$$\bar{P} = \frac{\sum_{i=1}^k P_k}{k}, \quad \bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^k R_k}{k},$$

де k – кількість навчальних матеріалів у тестовій вибірці.

Для визначення ефективності практичного застосування інформаційної технології, тестовим програмним продуктом було оброблено тестову вибірку з 50 файлів навчальних курсів. Так, в результаті тестування розглянутого на прикладі рисунку 2 навчального матеріалу за показника щільності ключових слів 7 % було отримано наступне:

– до множини ключових термінів автоматично було віднесено наступний перелік термінів: когнітрон, неокогнітрон, нейрон, комплексний вузол, простий вузол, образ, вхідний образ, навчання;

– до множини ключових термінів експертом було віднесено наступний перелік термінів: когнітрон, неокогнітрон, нейрон, збуджуючий нейрон, гальмуючий нейрон, комплексний вузол, простий вузол.

Згідно вищенаведених математичних моделей, у даному випадку точність пошуку склала 0,625, а повнота пошуку склала 0,714. Відповідно, середня точність пошуку для дослідженої вибірки з 50 файлів навчальних курсів склала 0,732, а середня повнота пошуку склала 0,697. Мінімальна точність пошуку одержана 0,512, мінімальна повнота пошуку – 0,581; максимальна точність пошуку – 0,929, максимальна повнота пошуку – 1,000.

Розглянуто інформаційну технологію автоматизованого визначення множини ключових семантичних термінів у контенті елементів навчальних матеріалів й відповідний їй тестовий програмний продукт.

Проведені дослідження підтвердили можливість ефективно формувати множини ключових семантичних термінів елементів навчальних матеріалів з середніми показниками точності пошуку до 73,2 % та повноти пошуку до 69,7 %.

Встановлена ефективність запропонованої інформаційної технології сприяє її використанню для вирішення ряду актуальних задач, таких як оцінка відповідності навчальних матеріалів змістовим вимогам, автоматизація формування рефератів та анотацій до елементів навчальних матеріалів, оцінка відповідності наборів тестових завдань навчальним матеріалам, семантична допомога при створенні тестів тощо.

Список використаних джерел:

1. Мазурець О. В. Інформаційна технологія автоматизованого визначення семантичних термінів в елементах навчальних матеріалів / О. В. Мазурець // Науковий журнал «Вісник Хмельницького національного університету» серія: Технічні науки. Хмельницький, 2018, №3. – С.223-230.
2. Крак Ю. В. Практична реалізація інформаційної технології автоматизованого визначення множини семантичних термінів в контенті навчальних матеріалів / Ю. В. Крак, О. В. Бармак, О. В. Мазурець // Науковий журнал «Проблеми програмування». Київ, 2018, №2-3. – С.245-254.
3. Manning C., Raghavan P., Schutze H. Introduction to Information Retrieval. / C. Manning, P. Raghavan, H. Schutze – Cambridge University Press, 2008. 482p.
4. Крак Ю. В. Практичне дослідження ефективності інформаційної технології автоматизованого визначення семантичних термінів в контенті навчальних матеріалів / Ю. В. Крак, О. В. Бармак, О. В. Мазурець // Прикладне програмне забезпечення. Збірник наукових праць за матеріалами десятої міжнародної науково-практичної конференції по програмуванню «УкрПРОГ'2016». 24 – 26 травня 2016 року; Київ – 2016. – С.237-245.

ПРОБЛЕМА ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ

Бризгалов Максим Олегович

студент спеціальності «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»,
Машинобудівний коледж Донбаської державної машинобудівної академії

Новікова Наталя Василівна

викладач методист,
Машинобудівний коледж Донбаської державної машинобудівної академії
201420142015mn@gmail.com

Наукова фантастика і Голлівуд сформували уявлення про «штучний інтелект» як про наступну формі життя на планеті, яка поневолить людство в Матриці або організує йому ядерний Судний день. Насправді, незважаючи на останні досягнення в області штучного інтелекту, до появи розумних машиноістот ще далеко, визнають вчені і фахівці. І ті, і інші, втім, радять на деякі аспекти звернути увагу вже зараз.

За оцінками дослідницької організації McKinsey Global Institute, актуальність даної теми в найближчі десять років полягає в тому що, нові технології радикально змінять ринок праці на планеті, що дозволить заощадити близько 50 трильйонів доларів [1].

Зміни торкнуться сотень мільйонів робочих місць. Люди все більше і більше будуть перекладати частину своїх службових завдань і багато рутинні завдання на машину, що дозволить їм зосередитися на творчій роботі.

Розумні машини навчилися блефувати, обігрувати професіоналів в шахи, переводити і розпізнавати людський голос. Щотижня ми дізнаємося про все нові подвиги комп'ютерних програм, вже вміють ставити медичні діагнози, малювати не гірше Рембрандта, співати або генерувати текст.

«З деякою точки зору у людства в цілому є важлива і цікава задача – розвиватися кожному конкретному індивідууму набагато швидше, ніж людство розвиває системи штучного інтелекту», – вважає експерт, директор з розповсюдження технологій «Яндекса» Григорій Бакунов [1].

Але разом з автоматизацією неминуче постраждають менш кваліфіковані кадри, і вже зараз необхідно замислитися, як їх захистити, перевчити і підготувати до нового життя.

Постраждати, як показує практика, можуть не тільки прості робітники, але і працівники розумової праці. Кілька днів тому Goldman Sachs замінив команду з 600 трейдерів на двох чоловік і автоматизовані програми алгоритмічного трейдингу, для обслуговування яких були найняті 200 розробників-програмістів.

Серед варіантів вирішення проблеми витіснення людини машиною на ринку праці, як вказує Аллісон Дютман, координатор програм Foresight Institute – некомерційної організації, що базується в Силіконовій долині для просування нових технологій, – введення поняття «універсальний базовий дохід», який би отримував кожен житель незалежно від рівня доходу і зайнятості [5].

Більшість експертів пов'язують прогрес у розвитку ШІ з розвитком нейронних мереж.

Саме їм ми зобов'язані появі вражаючих результатів в розпізнаванні мови і зображень, постановці медичних діагнозів, перекладі тексту і створення зображень, генерації мови та музичної композиції.

На сьогодні, як визнають фахівці, нейронні мережі визнані одним з кращих алгоритмів машинного навчання, а рішення на їх основі показують на даний момент найвидатніші результати.

І це незважаючи на те, що сучасні нейронні мережі влаштовані в півтори тисячі разів простіше, ніж головний мозок щура.

Зараз створюються спеціалізовані процесори для навчання таких мереж (так звані нейроморфічні процесори), які дозволять збільшити швидкість обчислень на кілька порядків.

А той факт, що такі системи стали порівняно доступними великому числу пересічних розробників, привів до появи стартапів, які експериментують з нейронними мережами, наприклад Prisma (додаток дозволяє обробляти фотографії, перетворюючи їх в стилізації картин відомих художників) і Mubert (онлайн-композитор електронної музики).

Як прогнозує професор Університетського коледжу Лондона і Principal Scientist Nokia Bell Labs Нік Лейн, люди будуть оточувати ще більше «розумних речей». Вони стануть компактніше й ефективніше.

Професор наводить такий приклад: якщо раніше вбудований в стіну сенсор міг лише усвідомлювати, що хтось пройшов повз, то в майбутньому він буде не тільки знати, хто конкретно пройшов, але і як поводить себе людина, чи не потребує в чому, не представляє чи він загрозу для себе або оточуючих.

Сенсор розміром з гудзик зможе сповіщати людини в разі небезпеки.

З професором згоден і Григорій Бакунов з «Яндекса»: «Найближчим часом нас чекає бум розвитку вузьких штучних інтелектів, які допомагають вирішувати якусь одну досить просту задачу, але яку вони вирішуватимуть навіть краще, ніж людина» [4].

Система розпізнавання голосу, наприклад, вже зараз розпізнає деякі голосові команди і адреси краще, ніж людина.

Багато, якщо не всі фахівці, задіяні на сьогоднішній день в розробці систем штучного інтелекту, охоче визнають, що ШІ не скоро зробить людей непотрібними. Саме тому, що штучний інтелект ще не настільки розумний. Головне, чого йому на сьогоднішній день не вистачає, - автономної можливості думати.

«Зараз боятися ШІ ні в якому вигляді не варто. Можна почекати років 30–40, поки дійсно якісь радикальні зміни відбудуться», – вважає Бакунов [4].

Але дещо вже відбувається: потроху стирається грань між роботою або завданням, виконаною людиною, і завданням, виконаною машиною. Як пояснюють фахівці, вже зараз інколи буває складно зрозуміти, хто сидить всередині системи – людина або машина. «Немає критеріїв, коли ми зможемо зрозуміти, що всередині машини зародилася свідомість».

Список використаних джерел:

1. Artificial Intelligence [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.mckinsey.com/featured-insights/artificial-intelligence>
2. Григорий Бакунов, Яндекс – Играть с ИИ: с чего начать и чем продолжить [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://youtu.be/obKx0Re5qNA>
3. Актуальное состояние искусственного интеллекта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://youtu.be/lz1UFOAyrck>
4. Стоит ли человеку опасаться искусственного интеллекта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.profi-forex.org/novosti-mira/smi/entry1008304819.html>
5. Пенроуз Р. Новый ум короля. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 339 с.

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВИХ КЛАСІВ

Гапонова Олена Юрїївна

кандидат педагогічних наук,

завідувач лабораторії інформатики дистанційної STEM-освіти,

Комунальний заклад вищої освіти «Одеська академія неперервної освіти одеської обласної ради»

egaponova@gmail.com

Маланюк Надія Богданівна

асистент кафедри інформатики та методики її навчання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

metnadmal@gmail.com

Перспективи розвитку сучасного суспільства і ринку праці пов'язані з розробкою і освоєнням нових технологій, серед яких найбільшого поширення набули інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ). Інформаційне суспільство диктує вимоги до особистості, що характеризують уміння використовувати сучасні технічні і програмні засоби, орієнтуватися в інформаційному просторі. Виконання зазначених вимог – завдання освіти як соціального інституту, що зумовило реалізацію Концепції нової української школи [2]. Результатом стало забезпечення шкіл засобами інформатизації: комп'ютерами, програмним забезпеченням і т. д. Ці заходи ефективні, тільки якщо педагог володіє компетентністю в області інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ-компетентністю).

Важливу роль відіграють вчителі початкових класів, які повинні підготувати молодших школярів до вивчення курсу інформатики, що інтегрується з іншими предметами, для того щоб надати дитині допомогу в процесі соціалізації. ІКТ у професійній діяльності педагога початкових класів є засобом підвищення наочності і оптимізації навчального процесу, дозволяють організувати навчально-методичну діяльність на більш високому рівні. На відміну від предметників, використання засобів інформатизації учителем початкових класів має специфіку, яка передбачає облік підвищення ефективності освітнього процесу, з одного боку, і ряду обмежень з іншого. Як правило, обмеження обумовлені гігієнічними вимогами, особливостями психології молодших школярів, відсутністю у них користувальницьких навичок. Застосування ІКТ в даній ситуації пов'язане з

підготовкою комплексів дидактичних матеріалів з предметів гуманітарного і природничого циклів.

Підготовка педагога початкових класів включає вивчення ІКТ, спрямоване на оволодіння загальними знаннями, в той час як питання методики побудови освітнього процесу з їх застосуванням практично не розглядаються. Майбутній учитель в умовах освітнього процесу має можливість застосовувати засоби інформатизації в навчальній діяльності, але цього недостатньо для того, щоб у професійній діяльності використовувати ті ж засоби, оскільки характер вирішуваних завдань змінився, став більш інтегративним (Н. Москвіна). Таким чином, професійна підготовка повинна включати вирішення завдань, пов'язаних з вивченням питань методики застосування ІКТ в освітньому процесі (Е. Данильчук, В. Кюршунова), що може бути досягнуто тільки при побудові цілісної системи, орієнтованої на формування ІКТ-компетентності фахівця.

Під ІКТ-компетентністю учителя початкових класів розуміємо впевнене володіння інформаційно-комунікаційними технологіями, інструментарієм комунікації або мережами для отримання, обробки та передачі інформації [3].

Процес формування ІКТ-компетентності вчителя початкових класів включає три етапи:

1) професійно-орієнтовний – спрямований на формування навичок використання ІКТ для вирішення навчальних завдань. Засобом виступає освоєння існуючих ІКТ на матеріалі професійної діяльності вчителя початкових класів, наприклад, підготовка навчальних карток, наочності, розрахунок навчального навантаження і т.д.;

2) професійно-методичний – припускає рішення методичних завдань засобами ІКТ, формування умінь застосовувати ІКТ для навчання молодших школярів. Засобом є педагогічний аналіз доцільності, ефективності застосування ІКТ, розробка дидактичних матеріалів з використанням ІКТ і т.д.;

3) професійно-організаційний – спрямований на отримання навичок організації навчального процесу з кількох предметів різних циклів в умовах застосування ІКТ, проектування професійної діяльності вчителя початкових класів. Засобом виступає рішення комплексних професійних завдань на основі використання ІКТ.

Міждисциплінарна освітня програма забезпечує ефективність освітнього процесу по формуванню ІКТ-компетентності у вчителів початкових класів в умовах педагогічного коледжу і передбачає послідовне проходження ряду модулів.

Модуль 1. «Загальнокористувацька підготовка» – включає загальнотеоретичну і прикладну підготовку користувача, здатного вирішувати навчальні та побутові завдання засобами ІКТ.

Модуль 2. «Призначена для користувача підготовка професійного спрямування» – забезпечує підготовку студентів на рівні користувача і спрямований на педагогічну діяльність. В рамках освоєння перших двох модулів реалізується професійно-орієнтовний етап процесу формування ІКТ-компетентності вчителя початкових класів.

Модуль 3. «Застосування інформаційних технологій в навчанні інформатики» – спрямований на формування готовності майбутніх вчителів, будувати процес навчання конкретного предмета із застосуванням ІКТ. Освоєння даного модуля забезпечує реалізацію професійно-методичного етапу процесу формування ІКТ-компетентності вчителя початкових класів.

Модуль 4. «Методика застосування ІКТ у професійній діяльності вчителя початкових класів» – реалізується в курсі за вибором, дозволяє розглянути питання методики використання ІКТ в початковій школі.

Модуль 5. «Методика організації технічної підтримки процесу навчання засобами ІКТ» – забезпечує формування навичок застосування технічних засобів інформатизації в професійній діяльності. Модулі 4 і 5 реалізують професійно-організаційний етап процесу формування ІКТ-компетентності вчителя початкових класів.

Умовами успішного формування ІКТ-компетентності вчителя початкових класів є:

- орієнтація на цілісний результат, побудова міждисциплінарної програми з включенням окремих курсів в систему модулів, об'єднаних метою – формування ІКТ-компетентності вчителя початкових класів;

- модульно-концентрична побудова змісту навчального матеріалу, як основи інтеграції предметної підготовки і реалізації системних міжпредметних зв'язків;

- моніторинг якості підготовки на основі визначення рейтингу навчальних досягнень і складання індивідуальної карти Інформаційно-методичної підготовки, який наразі триває поетапно в процесі формування ІКТ-компетентності вчителя початкових класів.

- використання в системі підготовки засобів і методів активізації навчально-пізнавальної і творчої діяльності – дидактичних ігор, практичних робіт на матеріалі професійної діяльності, підготовка інтегрованих міждисциплінарних проектів із застосуванням ІКТ.

З метою підвищення рівня ІКТ-компетентності педагога застосовуються наступні форми:

- проведення семінарів, круглих столів та інших заходів, щодо застосування ІКТ у навчально-виховному практиці, а також заохочення до участі у професійних конкурсах, Веб-конференціях, Вебінарах тощо;

- спонукання до застосування прикладних програм загального призначення, наприклад, офісних систем для документування і автоматизація роботи з інформацією;

- розвиток навичок користування програмами-броузерами та пошуковими системами з метою використання інформаційних освітніх і наукових ресурсів Інтернет, вітчизняних і закордонних електронних бібліотек;

- формування за допомогою хмаро орієнтованих технологій та сервісів банку матеріалів навчально-методичного спрямування;

- розробка навчальних проектів з обов'язковим застосуванням ІКТ [1].

Таким чином сприяння формуванню у педагогів ІКТ компетентності підвищує рівень інформаційної культури, забезпечує подальше удосконалення

їхньої професійної майстерності, загалом підвищує ефективність навчально-виховного процесу, створює сприятливі умови щодо доступності якісної освіти для широких верст населення та підготовки учнівської молоді до життя у інформаційному суспільстві.

Список використаних джерел:

1. Базиль Л. Формування ІКТ-компетентності вчителя як складний і безперервний процес / Л. О. Базиль. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://elibrary.kubg.edu.ua/2982/1/Bazil_L_2.pdf.
2. Концепція нової української школи 2018 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepciya/html>.
3. Сутність поняття ІКТ-компетентності педагога. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://http://refdb.ru/look/1758637.html>.

ЕФЕКТИВНІ ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС КОЛЕДЖУ

Глинська Марина Любомирівна

завідувач методичною службою,
викладач-методист комп'ютерних дисциплін,
Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола
mailpal2012@gmail.com

Чубей Олександра Орестівна

завідувач відділенням комп'ютерних та видавничих технологій,
викладач-методист комп'ютерних дисциплін,
Галицький коледж імені В'ячеслава Чорновола
chubeyolexandra@gmail.com

Розвиток суспільства вимагає перегляду організації освіти, і ролі суб'єктів функціонування усієї її системи, тобто викладача і студента. У сучасному світі вищі навчальні заклади мають навчитися вирішувати принципово нове завдання – виховувати молодих людей, здатних критично і глибоко мислити, готових бути ініціаторами та реалізаторами. Ми практично не знаємо глибинної сутності й інформаційного простору професій, до яких готуємо студентів.

Впровадження технологій змішаного навчання стало одним із пріоритетних завдань коледжу, оскільки розширює освітні можливості студентів, підвищує їх мотивацію, трансформує стиль педагогічної діяльності викладача у інтерактивну взаємодію із студентом.

Аналізуючи принципи, на яких базується змішане навчання, ми прийшли до висновку, що воно не заперечує загальних принципів побудови традиційного навчального процесу. Водночас дана технологія ґрунтується на якісно нових принципах, які враховують специфіку дисциплін.

До таких принципів включасмо:

- особистісно орієнтоване навчання;
- пріоритетності педагогічно-методичного підходу;
- методична значущість застосування інформаційних технологій;
- мобільність навчання;

- гнучкості, адаптивності та регламентація;
- системності навчання;
- сприяння саморозвитку та самоосвіті;
- інформаційної доступності.

На нашу думку, в умовах змішаного навчання технології електронного навчання мають доповнювати традиційні, розширюючи список правил реалізації класичних принципів з урахуванням специфіки дисципліни, особливо технічних дисциплін, і таких важливих рис змішаного навчання, як зміна ролі викладача і студента, переважна орієнтація на самостійне вивчення студентами теоретичного навчального матеріалу, активне використання технологій електронного навчання. Саме тому, проектуючи модель змішаного навчання, ми спиралися на класичні дидактичні принципи: свідомість, наочність, систематичність, міцність, доступність, науковість навчання, а також зв'язок теорії з практикою, які адаптували до особливостей змішаного навчання на рівні дидактичних правил.

У контексті змішаного навчання важливу роль відіграє «педагогічний дизайн» курсу – системний підхід до побудови навчального процесу. В основі педагогічного дизайну лежить важливість змісту курсу, стилю і послідовності викладу матеріалу, а також способів його подання

Технології вважаються успішними, якщо пов'язані з результатами навчання та підтримуються освітніми стратегіями. Технології повинні бути досить простими, що забезпечить студентську мобільність, доступність і потенційну самостійність у навчанні. Необхідно у студентів формувати звичку до використання нового, тому у 2015 році прийнято рішення про створення єдиного інформаційно-навчального простору коледжу на основі платформи Moodle.

На наш погляд, за своїми можливостями Moodle містить ряд переваг у порівнянні з відомими комерційними системами управління навчальним процесом, а зокрема:

- забезпечує можливість адаптації до особливостей будь якого освітнього проекту, дозволяє розробку додаткових модулів;
- забезпечує активну форму навчального процесу, дозволяє обмінюватись знаннями;
- забезпечує широкі можливості обміну файлами довільних форматів, рецензування робіт студентів, форуми, чати, тощо;
- має можливість використання будь-якої системи оцінювання (балами, словесно);
- надає повну інформацію про роботу студентів (активність, час і зміст навчальної роботи тощо);
- відповідає чинним стандартам і дає змогу вносити зміни без тотального перепрограмування;
- забезпечує можливість роботи слухача різних фізичних можливостей (включаючи людей з інвалідністю).

На базі відповідного технічного та програмно-інструментального забезпечення створено навчальне середовище для створення та підтримки уніфікованих навчальних курсів з усіх спеціальностей, а починаючи з 2016 року у

коледжі розпочато активну роботу із наповнення курсів якісним контентом та активного використання у освітньому процесі коледжу (<http://moodle.gi.edu.ua>).

Даний ресурс організовано як систему електронних навчально-методичних комплексів дисциплін у розрізі спеціальностей.

Ключ до змішаного навчання – це правильний вибір соціальних сервісів при мінімально можливих витратах (Дж. Берзин). Досягнення даного принципу здійснюється через поставлені чіткі цілі діяльності, а зокрема через ретельний аналіз навчального процесу.

Сучасний підхід до створення електронних навчальних курсів, таких як Moodle, полягає у поєднанні відкритих зовнішніх інформаційних ресурсів, веб-сервісів та наявних електронних ресурсів інформаційно-освітнього середовища (ІОС) коледжу. Є такі моделі змішаного навчання, які суперечать традиційному навчанню, не включаючи його в себе в повній формі, проте пропонують нові привілеї – більш надійні у використанні.

Більшість програм змішаного навчання нагадують одну з чотирьох моделей: обертання, гнучка, La Carte і збагачена віртуальна.

В процесі впровадження технології «змішане навчання», нами було зацентровано увагу на одній із активних її форм – модель «Перевернутого класу», що передбачає використання розподілених інформаційно-освітніх ресурсів із застосуванням елементів асинхронного й синхронного навчання.

Модель «Перевернутого класу» дає можливість працювати з технологією «перевернутого» навчання (flipped learning), яка базується на одному принципі: вивчення теоретичного матеріалу відбувається дистанційно, а його критичне обговорення, практика і застосування здійснюється безпосередньо на занятті. Усі практичні завдання, що вимагають більшої уваги, студенти виконують, в аудиторії під керівництвом викладача, який виступає в ролі тренера чи консультанта.

Головними завданнями викладача є розробка змісту курсу, забезпечення успішного спілкування у віртуальному класі у режимі студент-викладач, студент-студент, проведення аналізу результатів оцінювання. Отже, в даній моделі навчання викладач повинен мати широкий кругозір, бути лідером для студентів, мати стратегії мотивації студентів.

Нами досліджена низка факторів, які продемонструють ефективність використання технології «перевернутого навчання» в школі чи коледжі, але спочатку розглянемо її під кутом знаменитої «таксономії Блума», запропонованої американським дослідником освіти Бенджаміном Блумом.

Таксономія цілей вважається базовою і суттєвою темою в сфері освіти. Сама її структура, побудована на просуванні від найпростішого рівня знання до найскладнішого рівня оцінки. Ієрархічна таксономія має на увазі, що кожне вміння більш високого рівня базується на попередніх. Розуміння вимагає знання, застосування вимагає розуміння і знання тощо.

З погляду переосмисленої класифікації Блума, «перевернуте навчання» означає, що студенти за межами аудиторії набувають досвіду пізнавальної діяльності (отримання знань і розуміння), а в аудиторії зосереджують увагу на

більш високих формах пізнавальної діяльності (застосування, аналізу, синтезу і/або оцінки), де їх підтримують одногрупники й викладач.

Отже, розробка змішаних курсів може бути використана для вирішення різноманітних інституційних потреб, потреб викладацького складу і студентів. За необхідності, змішані курси можуть бути частиною стратегії, наприклад, компенсації аудиторного фонду. Для викладачів змішане навчання – це метод дати нові можливості курсам або забезпечити перехід до онлайн навчання.

Список використаних джерел:

1. Костюк С. А. Змішане навчання – ключ до змін. - Режим доступу: <http://www.uchika.in.ua/zmishane-navchannya--klyuch-do-zmin.html> [дата звернення 02.04.2019].
2. В. Кухаренко, Теорія та практика змішаного навчання - Режим доступу: <http://univd.edu.ua/science-issue/issue> [дата звернення 01.04.2019].
3. Ксенія Цицюра, Змішане навчання - Режим доступу: <http://bit.ly/1zp30E1> [дата звернення 02.04.2019].
4. Топ-10 правил при переході класу на нову методику – перевернуте навчання - Режим доступу: <http://bit.ly/1N3HxX> [дата звернення 03.04.2019].
5. Таксономія Блума та її модифікації. – Режим доступу: http://viakiev.blogspot.com/2016/09/blog-post_9.html [дата звернення 03.04.2019].

ДЕЯКІ АСПЕКТИ МОДЕЛЮВАННЯ ЯК СИНТЕЗ ЦІЛОГО РЯДУ МЕТОДІВ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ

Грод Інна Миколаївна

кандидат фізико-математичних наук,

доцент кафедри інформатики та методики її навчання,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

grodin@fizmat.tnpu.edu.ua

Освіта може бути означена як спеціально організований процес розвитку здатності до самостійних рішень на основі засвоєння соціального досвіду. Соціальний досвід, як правило, концентрується в набутих знаннях, вміннях і способах діяльності. Задача основної школи – сформувати вміння застосовувати набуті знання в різних життєвих ситуаціях для вирішення проблем, пов'язаних з виконанням типових соціальних ролей.

Один з можливих способів підготовки до вирішення життєвих задач – формування навиків дослідницької діяльності.

Здатність до моделювання є невід'ємною частиною пізнавальної діяльності людини. Психологічні аспекти моделювання полягають в можливості свідомості відображати зовнішній світ не в усій його різноманітності, а «грубо», в наближеному вигляді.

Інформація про реальний об'єкт, яку ми отримуємо безпосередньо через канали відчуття і сприйняття чи опосередковано, спираючись на раніше отримані знання, фіксуються в нашій свідомості в неповному виді як система уявлень і образів, які по суті являються моделями. Внаслідок цього наші уявлення про довколишній світ носять модельний характер.

Метод математичного моделювання представляє особливий інтерес в зв'язку з тим, що він синтезує в собі цілий ряд методів наукового пізнання – аналіз, синтез, узагальнення і спеціалізацію, абстрагування, конкретизацію, аналогії і інші методи.

Навчання майбутнього вчителя математики як безпосередньо математичному моделювання реальних процесів, так і методиці створення математичних моделей є важливою умовою професіонально-педагогічної і прикладної спрямованості будь-якого математичного курсу.

Розглянемо приклади вирішення двох задач, які можуть бути використані при проведенні практичних занять із студентами. При цьому розберемо декілька способів вирішення кожної із цих задач, адаптованими до шкільного курсу початку аналізу.

Задача 1. Швидкість охолодження тіла в повітрі прямо пропорційна різниці між температурою тіла і температурою повітря. Температура повітря рівна θ_3 °С. Відомо, що протягом t_1 хвилин тіло охолоджується від θ ° до θ_2 °С. Визначити закон зміни температури Θ тіла в залежності від часу t ; через скільки хвилин воно буде мати температуру θ_4 °С.

Відповідно до умови задачі

$$\theta' = -k(\theta - \theta_3), \quad (1)$$

де $k > 0$ – коефіцієнт пропорційності.

Диференціальне рівняння закону зміни температури Θ тіла в залежності від часу t складене, тим самим перший етап математичного моделювання уже закінчений. Переходячи до другого етапу – пошук розв'язку математичної моделі, в якості рівняння (1), можна розглянути обхідний шлях – розв'язати це рівняння в рамках шкільного курсу початків аналізу. Із рівняння (1) маємо:

$$\frac{\theta'}{\theta - \theta_3} = -k, \quad \text{або} \quad (\ln(\theta - \theta_3))' = -k, \quad \text{значить} \quad \ln(\theta - \theta_3) = -k \int dt = -kt + C_1 = -kt + \ln e^{C_1},$$

що дає $\theta - \theta_3 = Ce^{-kt}$, ($C = e^{C_1}$) і відповідно,

$$\theta = \theta_3 + Ce^{-kt}. \quad (2)$$

Після вивчення теми «Лінійні рівняння першого порядку» знову повертаємося до рівняння (1), або рівняння $\theta' + k\theta = \theta_3 k$. Згідно формули загального розв'язку лінійного неоднорідного рівняння першого порядку маємо:

$$\theta = e^{-k \int dt} (C + \theta_3 k \int e^{k \int dt}) = e^{-kt} (C + \theta_3 k \int e^{kt} dt) = e^{-kt} (C + \theta_3 e^{kt}) = Ce^{-kt} + \theta_3$$

До рівняння (1) можна вернутися і в третій раз, переписавши його у вигляді $\frac{d\theta}{\theta - \theta_3} = -k dt$. В цьому випадку прийдемо до рівняння (2). Доцільно розглядати в практиці різні способи вирішення однієї і тієї ж задачі, вміти їх порівнювати, оцінювати і вибрати той чи інший шлях.

Другий етап математичного моделювання завершений. Перейдемо до третього етапу. Для визначення C в рівнянні (2) задаємо початкову умову $\theta = 100$ при $t=0$. Маємо $C=100-\theta_3$. Коефіцієнт пропорційності k визначимо із додаткової

умови (задаємо час, протягом якого триває охолодження). Маємо: $\theta_2 = \theta_3 + (100 - \theta_3)e^{-\theta_3 k}$. Знаходимо e^{-k} . Шуканий закон зміни температури тіла $\theta = \theta_3 + (100 - \theta_3)\left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{t}{\theta_3}}$. Задавши температуру θ_4 , визначимо, через скільки хвилин тіло буде її мати.

Задача 2. В резервуар, що вміщає k_1 кг солі на s_1 л суміші, кожну хвилину поступає v_1 л води і витікає s_2 л суміші. Визначити, яка кількість солі залишиться в резервуарі через t хв, припускаючи, що суміш моментально перемішується.

Нехай x – кількість солі в резервуарі в момент часу t , $-\Delta x = -(x(t + \Delta t))$ – кількість солі, що виходить із резервуару за час Δt (тут знак «мінус» зумовлений тим, що x – спадаюча функція часу). Об'єм суміші в резервуарі в момент часу t рівний $v = s_1 + v_2 t - s_2 t = s_1 + k_1 t$. Тому концентрація солі (кількість солі, що вміщається в 1 л суміші) в момент часу t буде рівна $\frac{x}{s_1 + k_1 t}$.

Якщо врахувати, що за короткий проміжок часу $[t, t + \Delta t]$ концентрація солі в резервуарі залишалася незмінною, то за цей проміжок часу солі зменшиться на $\frac{x}{s_1 + k_1 t} \cdot s_2 \Delta t$. Звідси маємо $-\Delta x \approx \frac{x}{s_1 + k_1 t} \cdot s_2 \Delta t$. Це наближене рівняння, так як в дійсності і за малий проміжок часу Δt концентрація солі в резервуарі зміниться. Але, чим менше цей проміжок, тим точніше рівняння, а значить і наближене рівняння $-\frac{\Delta x}{\Delta t} \approx \frac{x}{s_1 + k_1 t} \cdot s_2$. Тому, якщо розділити дві частини останньої тотожності

на Δt і перейти до границі при $\Delta t \rightarrow 0$, то, приймаючи до уваги, що $\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = x'$, отримаємо точне рівняння $-x' = \frac{x}{s_1 + k_1 t} \cdot s_2$, або

$$x' + \frac{x}{s_1 + k_1 t} \cdot s_2 = 0. \quad (3)$$

На цьому етап формалізації закінчений. Переходячи до третього етапу, як і раніше, розглянемо другий шлях. Із рівняння (3) маємо $\frac{x'}{x} + \frac{s_2}{s_1 + k_1 t} = 0$, або

$$(\ln x)' = -\frac{s_2}{s_1 + k_1 t}, \text{ звідки } \ln x = -2 \int \frac{s_2 dt}{s_1 + k_1 t} = -s_2 \ln(s_1 + k_1 t) + \ln e^{C_1}, \text{ що дає } x = \frac{s_2 C}{(s_1 + k_1 t)^2}.$$

Для визначення C використаємо початкову умову: $x = 10$ при $t = 0$.

Якщо використати систему програмування і задати конкретні дані для окремо вибраної задачі, які описані вище, то результати моделювання можна отримати і у форматі таблиці, і у вигляді графіка.

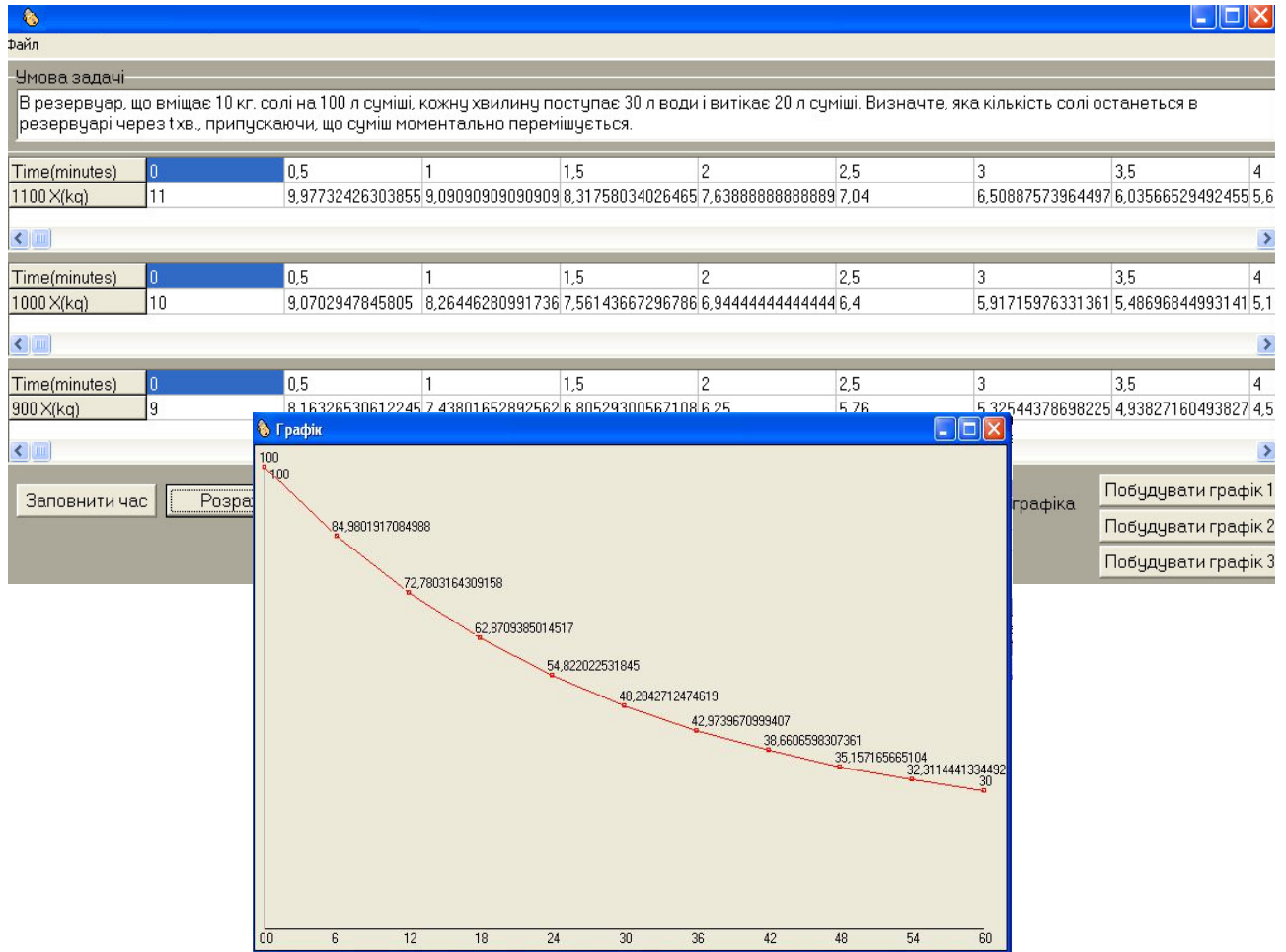


Рис. 1 Результати моделювання

Задачі програмування дозволяють побачити, як «працює» математика, як формалізувати умову задачі, як вибрати метод розв'язання отриманої математичної задачі, як інтерпретувати результат. Останнє дозволяє студентам використовувати такі задачі як при проходженні педагогічної практики, так і в їх майбутній роботі в школі.

Список використаної літератури:

1. Вища математика. Підручник для техн. вузів: У 2 ч. Ч.1: Лінійна і векторна алгебра /П.П.Овчинников, Ф.П.Яремчук, В.М. Михайленко.–3-є вид., випр.–К.:Техніка, 2003. –600с.
2. Эмолова Н. Альтернативы программирования // Компютер —пресс в комплекте с компактдиском. –2004.– №9–с.84-86.
3. Информатика. Задачник-практикум: В 2 т. / под. Ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2006.
4. Ковалюк Т.В. Основи програмування: Підручник для студ. Вузів, які навч. за напр. «Компютерна наука», «Прикладна математика» /За заг. Ред.. М.З.Згуровського.–К.: Вид. група ВНУ, 2005.–384с.
5. Фленов М.Е.Delphi 2005: Секрети програмування /Ред. Э.Строголова – СПб.: Питер, 2006-266с.

СПРОЩЕНА ПРОГРАМА ФОРМУВАННЯ ЗВІТІВ ПО БАЗАХ ДАНИХ ДЛЯ ДЕЯКИХ ГОСПОДАРСЬКИХ СЕКТОРІВ

Дмитерко Анатолій Тарасович

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

Грод Інна Миколаївна

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

З кожним роком зростає комп'ютеризація робочих місць, що значно заощаджує час і спрощує виконання певної роботи.

Майже в кожній сфері діяльності використовують звіти, які дозволяють узагальнювати та аналізувати результати роботи. Якщо ланки діяльності масштабні, тоді спрощення формування звітності є необхідним і повинно регулярно вдосконалюватись для максимальної оптимізації.

У більшості випадків інформація зберігається у базах даних. Для формування звіту її потрібно з цієї бази даних «витягнути» і упорядкувати так, як потрібно для певного користувача.

Для формування звітів в середовищі Borland Delphi було створено програмний додаток, який бере дані з бази даних, яку можна вибирати у вікні програми, та формує звіти по вибраних параметрах за певний, введений, відрізок часу.

В ході написання роботи було використано систему управління базами даних Firebird (Firebird SQL). Це компактна, вільна система керування базами даних (СКБД), що працює під Linux, Microsoft Windows і різноманітних Unix платформах. Firebird використовується в різних промислових системах (складських та господарських, фінансових і державних секторах) з 2001 р. Вона є сервером баз даних. Один сервер Firebird може обробляти кілька сотень незалежних баз даних. Він є повністю вільним від ліцензійних відрахувань навіть для комерційного використання.

Firebird підтримує великі бази даних, які можуть бути розташовані в декількох файлах, граничний розмір яких залежить від операційної системи.

Найбільш популярним IDE-інструментом для роботи з базами даних є Firebird/Interbase є IBExpert.

За допомогою програми IBExpert розглядалась структура бази даних та перевірялася якість роботи написаного додатку. Якщо IBExpert і додаток виводить однакові результати, то все функціонує правильно.

При створенні головної форми використано компоненти для зв'язку з таблицями (Datasource, IBQuery, IBTransaction, IBDatabase та DBGrid) (рис. 1).

Після встановлення властивостей описаних компонентів, програма, створена у середовищі Delphi, отримує доступ до таблиць бази даних.

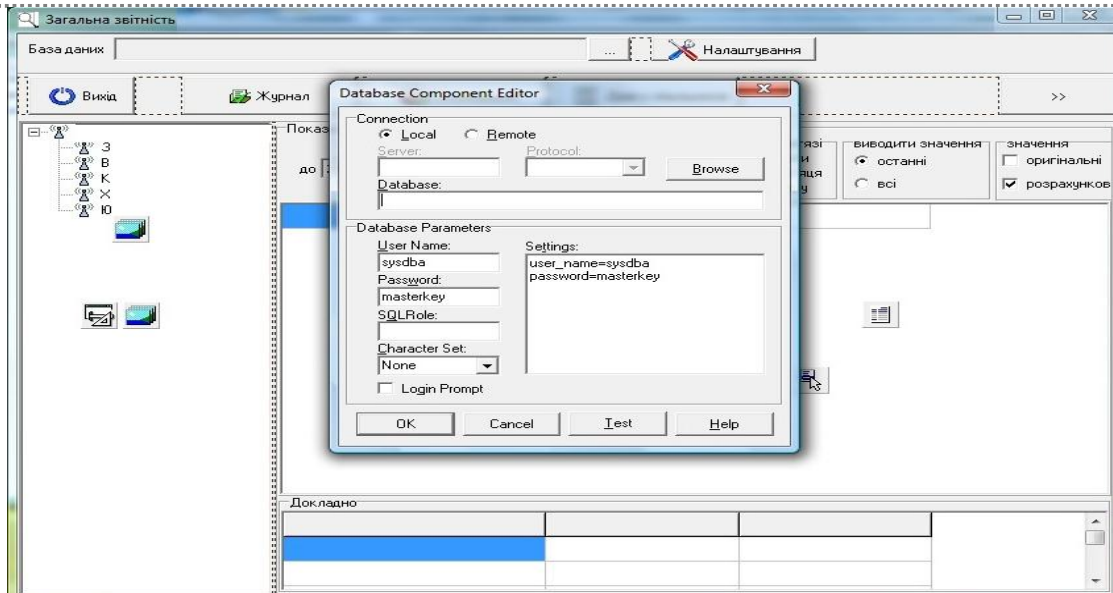


Рис.1 Компоненти Delphi для роботи з БД

Створений додаток містить три панелі: панель налаштувань; панель команд; панель даних. Панель налаштувань містить кнопку «Налаштування» та шлях до бази даних, з якої буде формуватися звіт. Прямо з панелі налаштувань можна змінити базу даних по замовчуванню. Панель команд містить чотири кнопки: кнопка «Вихід» (закрити програму); кнопка «Використання» (формує звіт по використанню); кнопка «Дані» (викликати вікно для формування звіту по даних бази даних або відкриває збережені звіти); кнопка «<<<» (показує/ховає всі панелі, крім панелі команд). Панель даних складається з двох частин: дерево даних – дані представлені у вигляді дерева бази даних; дані записів бази даних, які були опрацьовані останніми.

Вікно налаштування програми містить дві вкладки: конфігурація для формування звітів, яка містить дві групи елементів («Файл налаштувань» – шлях до файлу налаштувань для звітів; «Параметри аналізу даних» – відображає налаштування звіту); налаштування роботи програми містить наступні групи: «Режим роботи» – вибір варіанту роботи («Експерт», «Користувач», «Обмежений»); «База даних по замовчуванню» – шлях до бази даних, до якої буде проведене підключення на старті програми; «Перелік активних звітів» – налаштування видимих звітів по даних з бази даних.

Режими роботи: «Експерт» (має всі права); «Користувач» (може змінювати базу даних, не має доступу до налаштувань); «Обмежений» (має можливість лише створювати звіти).

Для формування звіту вибирається поле бази даних і період часу для даних, значення яких повинні виводитися. А далі використовується кнопка «Знайти дані».

Розглядаємо покрокову побудову звіту, який формується за допомогою діалогу «Звіт за показами». В даному діалозі йдуть наступні групи: «Звіт» – містить перелік можливих звітів; «Перелік даних для звіту» (лише в режимі «Експерт») – представлені параметри, по яких буде формуватись звіт; «Вибірка за час» – вказується діапазон та об'єм даних, які включити в звіт. В режимі

«Експерт» доступні також команди з контекстного меню: «Зберегти звіт» – зберегти поточні налаштування у виділений звіт; «Додати звіт» – створити новий звіт з поточними налаштуваннями; «Стерти звіт» – стерти виділений звіт.

Далі виконуємо наступні кроки: вибираємо поля, по яких буде формуватися звіт; вибираємо параметри, які буде включати звіт; вибираємо період часу, протягом якого були введені дані; вибираємо об'єм даних, які повинен включати звіт; зберігаємо звіт.

Після виконання цих п'яти кроків програма видасть результат із сформованим звітом по вибраних параметрах за вказаний період часу

Основним компонентом для побудови звітів в цій програмі є FreeReport. Він являє собою поєднання дизайнера, генератора і Preview звітів в одній капсулі. Цей компонент за можливостями приблизно відповідає QuickReport, ReportBuilder. Також слід зазначити, що він розповсюджується безкоштовно.

Програма для побудови звітів має досить простий та функціональний інтерфейс. Створений програмний додаток можна використовувати в різних промислових системах (складських та господарських, фінансових і державних секторах).

Список використаних джерел:

1. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Звіт>
2. Матеріал з Вікіпедії – вільної енциклопедії. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Firebird>
3. Створення звіту, як об'єкта бази даних. Експертні і навчальні системи. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://bukvar.su/informatika_programmirovanie/171270-Sozdanie-otcheta-kak-ob-ekta-bazy-dannyh-Ekspertnye-i-obuchayushiesya-sistemy.html
4. Free Report 2.34. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.softportal.com/software-1283-freereport.html>
5. Робота з Firebird в Delphi. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://devdelphi.ru/?p=3390>
6. Робота з базами даних. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.firebirdsql.org/manual/ru/qsg15-databases-ru.html>
7. Узнайте все о Firebird за 2 минуты. [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.firebirdnews.org/docs/fb2min_ru.html

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЙ «РОЗУМНОГО ДОМУ» ПРИ ПРОВЕДЕННІ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ З ФІЗИКИ

Жук Мар'яна Дмитрівна

студентка 4 курсу напряму підготовки «Фізика»

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
zhu4ka1997@gmail.com

Чопик Павло Іванович

асистент кафедри фізики та методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
chip.ua@ukr.net

Басистий Павло Васильович

кандидат технічних наук, доцент кафедри фізики та методики її навчання

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
basi@ukr.net

На теперішньому етапі розвитку технологій виникає потреба осучаснення лабораторій, зокрема, фізичних. Для того, щоб кабінет фізики відповідав необхідним вимогам, та був зручним робочим місцем як для викладача так і для студента необхідно використовувати останні технологічні рішення, що забезпечить його функціонування як зараз так і в довготривалій перспективі. Обладнання повинно бути надійним, зручним, точним та відповідати вимогам державного стандарту.

В основі більшості сучасних рішень закладене використання персональних комп'ютерів та цифрового вимірювального обладнання. Ми плануємо зробити наступний крок в цьому питанні і запропонувати використання мережевих технологій та однокристальних обчислювальних машин на лабораторних заняттях з фізики. Це дозволить значною мірою зменшити вартість обладнання, спростити процес проведення лабораторних робіт та забезпечити надійне зберігання отриманих даних. Створення сучасної цифрової фізичної лабораторії також має на меті вирішення проблем при традиційному виконанні практикумів, забезпечення достовірних результатів.

В педагогіці виділяють вимоги до самого змісту та мети практичних та лабораторних занять [5]. Завдяки їм можна чітко усвідомити, яку ж мету в навчальному процесі мають саме фізичні практикуми та чому їх виділяють як окремий вид роботи із студентами.

У сталій системі навчання за роки практики вже встановились певні правила, за якими відбуваються і проходять ті чи інші заняття. Якщо говорити про фізичний практикум, то він також має власний алгоритм, за яким студенти виконують певні завдання, поступово доходять до кінцевої мети та шуканого результату. Традиційні підходи до проведення лабораторних робіт не завжди є ефективними. Кожна фізична установка чи прилад з часом зношується, дає відхилення та неточності при вимірюванні даних. У більшості випадків для усунення таких недоліків всі пристрої або замінюють на нові, або ж стараються

полагодити. Іншим недоліком традиційного підходу є те, що виконання більшості завдань є досить тривалим видом роботи.

Аналізуючи комерційні рішення, які присутні на ринку (Einstein™ Фізика, Nova 5000, Globisens Labdisc) [6], було встановлено ряд недоліків, які їх притаманні. По-перше, необхідна наявність «перехідного модуля», до якого під'єднуються вимірювальні датчики та який підключений до персонального комп'ютера. А, отже, необхідна наявність і окремого персонального комп'ютера чи планшета для кожного набору датчиків. По-друге, орієнтованість на середню школу, що пов'язане з певними психологічними та фізіологічними особливостями сприйняття матеріалу де наголос здійснюється на наочність одержаних результатів. По-третє, недостатня точність та стабільність одержаних результатів.

Для реалізації поставлених завдань з автоматизації та вдосконалення процесу проведення лабораторних робіт з фізики ми пропонуємо застосовувати технології «розумного дому». «Розумний дім» – це не лише конкретна установка, яка на практиці показує як за допомогою автоматики і високотехнологічних пристроїв можна полегшити свою роботу та життя [3], це і новий проект, ідея яку можна використати й розвивати в галузі сучасних точних наук.

Для ефективного проведення лабораторних занять з фізики було створено цифровий вимірювальний комплекс, який поєднує декілька складових: набір вимірювальних датчиків, шлюза, сервера на базі одноплатного комп'ютера Raspberry Pi B3+, програмного забезпечення збору та опрацювання даних вимірювань та системи ідентифікації користувача.

Цифровий вимірювальний комплекс сконструйовано з використанням обладнання, яке працює за протоколом MQTT. MQTT (Message Queue Telemetry Transport) – спрощений мережевий протокол, який працює поверх TCP/IP. Використовується для обміну повідомленнями між пристроями за принципом видавець-підписник (publish-subscribe) [1]. Протокол був розроблений в кінці 90-х, коли пропускна здатність каналів була низькою, тому він має мінімальний розмір пакетів даних, що надсилаються і високу надійність доставки.

Для побудови кінцевих пристроїв використано шлюзи, до яких приєднано датчики і які сконструйовані на базі мікроконтролера **ESP32**. Цей мікроконтролер достатнього високотехнологічний і має ряд переваг в порівнянні з іншими рішеннями: висока швидкодія (240 МГц), велика кількість портів вводу-виводу (GPIO), вбудований Wi-Fi і Bluetooth, підтримка різноманітних протоколів обміну та велика кількість бібліотек, низька вартість.

Програмне забезпечення шлюзу виконане на базі бібліотеки **MySensors** [2]. Повідомлення, які надсилає шлюз, за структурою є простим списком значень, розділених крапкою з комою. В кінці кожної команди містяться дані, що передає контролер. В повідомленні містяться данні про тип датчика, його версію, та додаткова службова інформація (наприклад, старт контролера, визначення поточного часу контролера, тощо).

Оскільки протокол обміну відкритий та загальнодоступний, це дозволяє здійснити конфігурацію набору датчиків відповідно до потреб та особливостей виконання тої чи іншої лабораторної роботи.

В якості платформи (брокера) було обрано систему автоматизації **MajorDoMo** (Major Domestic Module). Це безкоштовна відкрита платформа для комплексного керування автоматичними пристроями та інформаційної підтримки життєдіяльності [4]. Перевагою даної системи є можливість роботи з обладнанням різних виробників та різних стандартів. Вона має достатню гнучкість для забезпечення потреб різних користувачів. Основний інтерфейс виконаний у вигляді сайта.

Одними з завдань, що вирішуються, є автоматизація зняття показників приладів та ідентифікація студентів при виконанні лабораторної роботи. Ми пропонуємо використовувати систему ідентифікації, яка однозначно би підтверджувала факт перебування студента на занятті. Для цього було використано систему розпізнавання обличчя на базі бібліотеки з відкритим початковим кодом **OpenCV**, яка інтегрована в середовище автоматизованого комплексу.

У веб інтерфейсі середовища було налаштовано роботу датчиків окремих лабораторних робіт курсу «Загальна фізика (електрика та магнетизм)». Приклад налаштування для однієї з лабораторних робіт наведено на рис. 1.

Сенсор	Тип	Деталі	Додано	Значення	Пристрій	Зв'язаний об'єкт	Зв'язана вл-ть
0	39 V_CURRENT		2019-02-07 05:06:44		Встановити Запросити	Амперметр MysensorsSensor_current01- Ампер... x	value - Current Sensor Value
0	10 V_DIRECTION		2019-02-07 05:06:53		Встановити Запросити	Мисенсори MysensorsSensor_voltage01- Компас x	value - Current Sensor Value
0	2 V_STATUS		2019-02-07 05:07:11		Встановити Запросити	Датчик Openclose01- Датчик Вмикання x	status - Статус

Рис. 1. Веб інтерфейс MajorDoMo.

Гнучкий інтерфейс MajorDoMo дозволяє налаштувати сцени, які можуть містити власні зображення датчиків та фонові малюнки. Це дасть можливість максимально наблизити інтерфейс середовища до реального вигляду приладів, що полегшить сприйняття інформації. Є можливість також задати в середовищі необхідність відправлення повідомлень на електронну пошту, чи месенджери про важливі зміни у даних, що надходять чи певні події.

Впровадження системи, яка зможе записувати та зберегти інформацію про зміст лабораторного заняття буде мати практичне застосування надалі не тільки у виконанні лабораторних занять з фізики, так само можна вводити дані і зі спостережень та експериментів у галузі хімії та біології. Це дасть змогу подолати недолік виконання робіт, пов'язаний з браком часу. Важливо також і те, що автоматизований збір даних забезпечить якомога достовірнішу інформацію про показники приладів.

Список використаних джерел:

1. Jeff Mesnil. Mobile and Web Messaging. O'Reilly Media, Inc. 2014 ISBN 978-1-4919-4480-6 — П. MQTT
2. MySensors Library - v2.x. URL: www.mysensors.org/download/sensor_api_20.
2. Балик Н.Р, Лещук С.О., Фридрих В.К. розробка STEM-проекту «Mini Smart House». *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи*: матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конф., м. Тернопіль: ТНПУ, 8–9 листопада 2018 р. Тернопіль, 2018.
3. Головкина Л.В, Матртынов А.О., Тихоненко А.В. Управление системами на ESP. Вісник НТУ «ХПІ». Харків, 2017. №4 (1226). С. 77-81.
4. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник. Київ: Знання, 2005. 486 с. URL: <http://www.info-library.com.ua/books-text-4082.html>
5. Юрченко. А. Цифрові фізичні лабораторії як актуальний засіб навчання майбутнього вчителя фізики. *Фізико-математична освіта*: науковий журнал. Суми: СумДПУ, 2015. №1 (4). С. 55-63.

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПОРТРЕТ КЛЮЧОВИХ ТЕРМІНІВ У ЦИФРОВИХ НАВЧАЛЬНИХ МАТЕРІАЛАХ

Залуцька Ольга Олександрівна

студент спеціальності «Комп'ютерні науки»,
Хмельницький національний університет
zalutska.olha@gmail.com

Мазурець Олександр Вікторович

старший викладач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Хмельницький національний університет
exe.chong@gmail.com

У галузі сучасної вищої освіти потенційна якість отриманих освітніх послуг прямо залежить від якості навчальних матеріалів. В умовах вузької спеціалізації курсів навчальних дисциплін, їх чисельності та інтенсивного оновлення, єдиним шляхом оцінки якості навчальних курсів та їх елементів є автоматизація вирішення відповідного ряду задач у галузі сучасної вищої освіти [1]. До таких задач належать: оцінка відповідності навчальних матеріалів вимогам навчального курсу, оцінка відповідності наборів тестових завдань навчальним матеріалам, автоматизована генерація прототипів тестових завдань, допомога та контроль якості при формуванні тестів до навчальних матеріалів, реалізація гнучких алгоритмів тестування, допомога та контроль якості при формуванні навчальних матеріалів, автоматизація формування рефератів та анотацій до елементів навчальних матеріалів тощо. Ці задачі можуть бути вирішені з використанням інформаційної моделі семантичної структури навчального курсу [2].

Ключовим елементом такої інформаційної моделі є множина ключових термінів навчальних матеріалів. Для його визначення використовуються розроблені методи [3, 4], проте фільтрація одержаних елементів за допомогою портрету ключових термінів здатна підвищити якість формування множин ключових термінів, а відтак і якість вирішення наведеного ряду задач.

Ключове слово є словом або словосполученням природної мови, яке використовують для вираження деякого аспекту змісту навчального матеріалу. Елементи множини ключових термінів мають істотне смислове навантаження і формують перелік розглянутих в навчальному матеріалі понять.

Ключові терміни мають наступні властивості:

- є найбільш вживаними (частотними) найменуваннями, визначають ознаку предмета, стан або дію;
- представлені значущою лексикою, досить узагальнені за своєю семантикою (середнього ступеня абстракції), стилістично нейтральні й не оціночні;
- пов'язані один з одним мережею семантичних зв'язків;
- мінімальна кількість елементів у множині ключових термінів наближається до інваріанта змісту навчального матеріалу при їх логічному впорядкування;
- множина ключових термінів навчального матеріалу складається з 5–15 або 8–10 слів, що відповідає обсягу оперативної пам'яті людини.

За результатами проведеного аналізу вибірки з понад 1300 елементів навчальних матеріалів із визначеними укладачем (автором) репрезентативними множинами ключових термінів, встановлено, що всі елементи наведених множин M_T відповідають наступним закономірностям [5]:

- кількість слів у терміні $n=1..6$.
- Якщо термін є словом ($n=1$), то воно входить до множини іменників M_I .
- Якщо термін є словосполученням ($n>1$), то до його складу входять елементи множини M_M . До складу множини M_M входять множини семантично значущих елементів (іменників M_N , числівників M_{Num} і прикметників M_A) та семантично зв'язуючих елементів (сполучників M_S і прийменників M_P).
- Якщо $n>1$, то до складу словосполучення входить принаймні один елемент із множини іменників M_N .
- Якщо $n>1$, то першим ($k=1$) та останнім ($k=n$) словом є елементи множини семантично значущих елементів $M_N \cup M_{Num} \cup M_A$.
- Якщо $n>1$, то між елементами словосполучення відсутні розділові знаки (окрім дефісу та апострофу, які є частинами слова).

Таким чином, після автоматизованого визначення множини ключових термінів навчального матеріалу, з неї видаляються ті терміни, що не відповідають наступній умові:

$$M_T = \{ \langle x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \rangle \mid x_1 \in M_N \cup M_{Num} \cup M_A, \\ x_2 \in M_M, x_3 \in M_M, x_4 \in M_M, x_5 \in M_M, \\ x_6 \in M_N \cup M_{Num} \cup M_A, \langle x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6 \rangle \cap M_N \neq \emptyset \}.$$

Одержані в результаті елементи множини ключових термінів можуть бути відсортовані за спаданням номінального значення обрахованої оцінки важливості, в їх кількість обмежена згідно показника щільності слів.

За результатами проведеного аналізу елементів навчальних матеріалів було отримано закономірності, що дозволили побудувати інформаційний портрет ключових термінів у цифрових навчальних матеріалах. Після автоматизованого визначення множини ключових термінів навчального матеріалу, з неї видаляються терміни, що не відповідають інформаційному портрету. Наведена фільтрація за допомогою портрету одержаних елементів множини ключових термінів дозволяє підвищити якість формування множин ключових термінів і якість вирішення ряду похідних задач.

Список використаних джерел:

1. Мазурець О. В. Інформаційна технологія побудови онтологічної моделі навчального курсу для оцінювання отриманих знань / О. В. Мазурець // Матеріали III міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні управляючі системи та технології». Одеса – 2014. – С.81-83.
2. Бармак О. В. Інформаційна модель семантичної структури навчального курсу / О. В. Бармак, О. В. Мазурець // Науковий журнал «Вісник Хмельницького національного університету» серія: Технічні науки. Хмельницький, 2018, №6, Т.1. – С.92-97.
3. Крак Ю. В. Практична реалізація інформаційної технології автоматизованого визначення множини семантичних термінів в контенті навчальних матеріалів / Ю. В. Крак, О. В. Бармак, О. В. Мазурець // Науковий журнал «Проблеми програмування». Київ, 2018, №2-3. – С.245-254.
4. Бармак О. В. Методи автоматизації визначення семантичних термінів у навчальних матеріалах / О. В. Бармак, О. В. Мазурець // Науковий журнал „Вісник Хмельницького національного університету” серія: Технічні науки. Хмельницький, 2015, №2(223). – С.209-213.
5. Придачук Ю. Р. Дослідження семантичної структури ключових термінів у цифрових текстах / Ю. Р. Придачук, О. В. Мазурець // Матеріали VI Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні управляючі системи та технології ICST-ODESSA-2017». Одеса – 2017. – С.280-282.

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФОРІЄНТАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ АБІТУРІЄНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ МЕНЕДЖМЕНТ СОЦІОКУЛЬТУРНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Калаур Світлана Миколаївна

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри соціальної педагогіки та соціальної роботи,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
svitlanakalaur@gmail.com

Сорока Ольга Вікторівна

доктор педагогічних наук,
професор кафедри соціальної педагогіки та соціальної роботи,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
soroakaolga175@gmail.com

Нині ринок освітніх послуг в нашій країні суттєво змінився. Можемо констатувати, що певні спеціальності втратили свою актуальність, а інші – навпаки нещодавно з'явилися. До таких нових спеціальностей, які мають змогу отримати здобувачі вищої освіти у Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка належить спеціальність «Менеджмент соціокультурної діяльності». Ця спеціальність виникла і розвивається на стику педагогіки, культурології, соціології, психології, технології, економіки й

управління соціально-культурною сферою. Формуючи власний громадянський, професійний статус, стикаючись з багатьма больовими точками сучасного суспільства, майбутній фахівець соціально-культурної сфери покликаний узяти на себе місію виховання активного, ініціативного, самостійного громадянина, освіченої, культурної людини дбайливого сім'янина і майстра у своїй професійній справі, здатного до постійного життєвого самовдосконалення під час організації дозвіллевої діяльності. Лише у цьому навчальному році розпочалася підготовка майбутніх фахівців за цією новою спеціальністю. На наш погляд, організувати якісний освітній процес для студентів, які готуються стати організаторами соціокультурної діяльності, без допомоги інформаційних технологій нереально. У зазначеному контексті ми поставили собі за мету – розкрити потенціал інформаційних технологій на етапі профорієнтаційної діяльності.

У навчальному посібнику, під авторством М. Жалдака [1], зазначено, що інформаційні технології, головним чином охоплюють сукупність методів і практичних засобів збору, організації, зберігання, обробки, передачі та представлення інформації, які розвивають здатність до управління технічними та соціальними процесами. Поділяємо думку А. Яновського у тому, що сучасні інформаційні технології дозволяють ефективно здійснювати активізацію пізнавальної діяльності студентів і підвищувати їхню мотивацію, а також реалізовувати «інтеграцію різних видів діяльності в межах єдиної методології, яка заснована на використанні інформаційних технологій» [3, с. 16]. Ми переконалися також й у тому, що інформаційні технології доволі вагомі на етапі профорієнтаційної діяльності з абітурієнтами. Зупинимося на характеристиці потенціалу цих технологій у профорієнтаційній діяльності щодо набору абітурієнтів на спеціальність «Менеджмент соціокультурної діяльності». Насамперед наголосимо, що до початку рекламної кампанії нами було ініційовано розробку інформаційного відеоролика, який мотивував абітурієнта обрати фах менеджера.

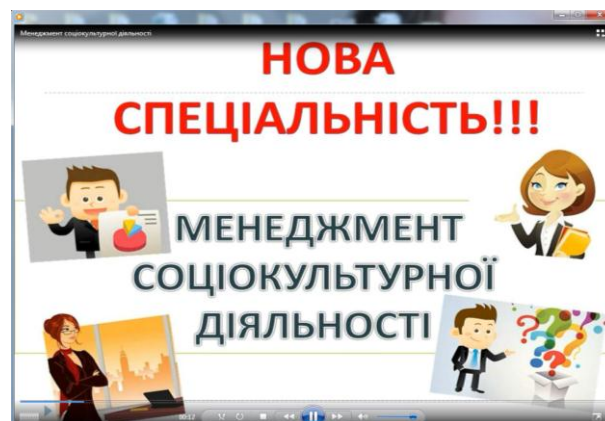


Рис. 1 Фрагмент кадру інформаційного ролику «Нова спеціальність у ТНПУ»

Як свідчить наш досвід, використання такого інформаційного ролику є надзвичайно продуктивним, адже дозволяє за короткий проміжок часу висвітлити усі переваги навчання у Тернопільському національному педагогічному

університеті імені Володимира Гнатюка, та представити у вигляді відеофільму необхідну інформацією про вступну кампанію, умови прийому та перспективи майбутнього працевлаштування. Однією із головних переваг є економія часу. Розробляючи короткотривалий ролик, ми виходили з тих позицій, що людина здатна засвоювати приблизно 20 % почутого матеріалу, 30% того, що побачила, проте вона здатна запам'ятати понад 50 % одночасно побаченого і почутого [2, с. 3–4].

Інформаційний ролик створено на основі використання програми Windows Movie Maker. Програма дає можливість імпортувати існуючі мультимедіа файли та поєднувати їх між собою з різними анімаційними ефектами, супроводжувати текстом, музикою, голосовим озвученням.

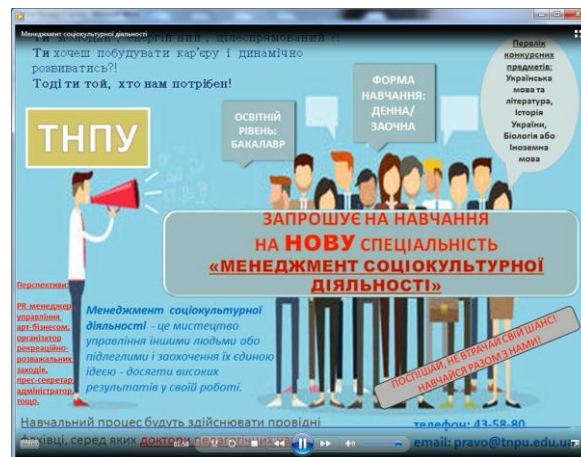


Рис. 2 Фрагмент кадру інформаційного ролику «Нова спеціальність у ТНПУ»

Нами також розроблено компактні брошури за допомогою видавничої системи Microsoft Publisher, які в узагальненому вигляді охоплюють інформацію про майбутню спеціальність.

Сучасні інформаційні технології виступають основним підґрунтям для інформатизації профорієнтаційної діяльності та впливають відразу у декількох аспектах. А саме вони мають вагомий вплив на:

- поліпшення якості профорієнтації за допомогою поглиблення та розширення теоретичної інформації на основі суттєвої економії часу;
- підвищення ефективності агітаційної роботи з абітурієнтами на підставі його інтенсифікації та активного використання доступної інформації;
- врахування індивідуальних особливостей майбутніх студентів через адаптацію інформаційних технологій до сучасного інформаційного середовища.

У нашому баченні інформаційні технології забезпечать інтеграцію різних видів діяльності в процесі профорієнтаційної діяльності, збагатять та розширять інформацію про майбутню спеціальність, суттєво поглиблять кругозір майбутніх абітурієнтів, які цілеспрямовано обиратимуть спеціальність «Менеджмент соціокультурної діяльності». Якісно організувати профорієнтаційну діяльність щодо підготовки менеджерів соціокультурної діяльності без інформаційних технологій нині нереально, тому викладачі повинні виважено підходити до підвищення рівня своєї професійної компетентності щодо використання

інформаційних технологій зазначеному контексті та працювати над розробкою якісного інформаційного продукту.

Список використаних джерел:

1. Жалдак М. И. Внедрение информационных технологий в учебный процесс. Мн. : Новое знание, 2003. 152 с.
2. Ломакин П. А., Севостьянов А. В. Электронные презентации своими руками. М. : Майор, 2004. 352 с.
3. Яновський А. О. Організація пошуково-дослідницької діяльності з використанням інформаційно-комунікаційних технологій: навчально-методичний посібник. Одеса : видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2009. 155 с.

КОМП'ЮТЕРНІ ДИДАКТИЧНІ ІГРИ ЯК ІННОВАЦІЯ ЦИФРОВОЇ ОСВІТИ

Клочко Оксана Віталіївна

доктор педагогічних наук,
доцент кафедри математики та інформатики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
klochkoob@gmail.com

Смірнова Анастасія Володимирівна

магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
jenyty@gmail.com

У роботі обґрунтовано сутність комп'ютерної дидактичної гри та її значення як інновації у методології загальної середньої освіти, визначено класифікацію комп'ютерних дидактичних ігор, з'ясовано особливості їх використання з метою підвищення рівня мотивації, навчальних досягнень та розвитку учнів закладів загальної середньої освіти.

У сучасних умовах інформаційного суспільства актуальним постає питання STEM-освіти, важливою складовою якої є розробка, впровадження та застосування віртуальних середовищ, до яких можна також віднести комп'ютерні дидактичні ігри [1].

У процесі дослідження ми вивчали досвід вітчизняних та зарубіжних науковців, серед них В. Ю. Биков [1], G. Vegona [2], M. D. Griffiths [3], K. Subrahmanyam & P. Greenfield [4], H. Lempinen & R. Rajala [5].

Використання в освітньому процесі КДІ, як інновації цифрової освіти, має на меті не тільки сприяння використанню інтелектуальних ігор, але також дозволяє визначити напрями підвищення рівня мотивації, навчальних досягнень учнів, сприяє їх розвитку.

В останні роки електронні ігри зайняли важливе місце в житті дітей і підлітків. Діти отримують цифрову грамотність неформально через гру, і ні школа, ні інші навчальні заклади не беруть належного врахування цього важливого аспекту. Дослідження еволюції дизайну відеоігор є гарним способом аналізу

основних внесків і характеристик заснованих на ігрових навчальних середовищах [2]. Важливим є також мотивування учнів до вивчення предмету.

Діти та молодь приходять до віртуального світу за допомогою відеоігор, а способи їх взаємодії з технологією можуть змінювати способи навчання та отримання знань. Залучення і мотивація – це цікаві переваги використання ігор, але їх недостатньо для освітніх цілей.

Ми виділяємо сім основних жанрів КДІ:

1. Ігри для дій (також називаються ігровими платформами) – ці ігри є реакційними на основі; більшість ігор першого покоління – екшн.

2. Пригодницькі ігри – гравець вирішує ряд тестів для проходження через віртуальний світ.

3. Боротьби з комп'ютером – ці ігри представляють змагання з комп'ютерною системою, що контролюється іншими гравцями.

4. Рольові ігри – людські гравці беруть на себе характеристики деяких осіб або істот.

5. Моделювання – гравець повинен досягти успіху в межах деяких спрощених моделей досягнення певної мети.

6. Спортивні ігри – ігри розраховані на спорт.

7. Стратегічні ігри – ці ігри, які відтворюють історичну або вигадану ситуацію щоб дозволити гравцеві розробити відповідну стратегію для досягнення мети.

Розробка середовища, побудованого на навчальних властивостях КДІ, сприяє підвищенню навчальних досягнень учнів. КДІ орієнтовані на користувача, вони можуть сприяти взаємодії, співпраці, залученню та розробці стратегій вирішення проблем. КДІ є корисним інструментом для вивчення конкретних стратегій, отримання знань, розвитку учнів відповідно культурі інформаційного суспільства. І цей процес, ймовірно, матиме довгострокові наслідки [2].

Останніми роками було проведено ряд досліджень щодо використання КДІ у школах, спрямованих на вивчення питання їх застосування з метою підтримки освітніх цілей. Дослідження щодо використання КДІ у шкільних навчальних програмах зосереджені на повторенні змісту предмету. У результатах цих досліджень зазначено, що зміст матеріалу шкільного предмету чітко співвідносився зі змістом, який реалізований в КДІ.

Оскільки відеоігри здатні залучати дітей до навчального процесу, це призвело до зростання «освітніх» засобів масової інформації. Спостерігаючи за дітьми, стає зрозуміло, що вони віддають перевагу такому підходу до навчання. Однак, лише незначна частина КДІ на комерційному ринку мають освітнє значення [3].

Деякі дані, отримані у результаті досліджень, свідчать про те, що деякі важливі навички можуть бути сформовані або підкріплені КДІ. Наприклад, спроможність до просторової візуалізації (тобто, обертання й маніпулювання дво- і тривимірними об'єктами) покращується в процесі використання КДІ [4].

В наш час деякі цифрові ігрові середовища активно застосовуються в освітньому процесі. До них відносяться: Scratch – інтерпретована динамічна

візуальна мова програмування основана і реалізована на Squeak (рис. 1); Minecraft – це спільний проект Microsoft і Code.org. Гра розрахована на дітей віком від 6 років і передбачає вирішення різних завдань за допомогою побудови алгоритмів. Це дозволяє дітям вивчити основи програмування, зрозуміти, як працюють його основні механізми (рис. 2); ігри компанії Bristar, наприклад, «Герої Матемагії», що охоплює основні арифметичні навички, включаючи додавання, віднімання, множення і ділення і рекомендована Міністерством Освіти та Науки України для запровадження у закладах освіти (рис. 3); й інші.

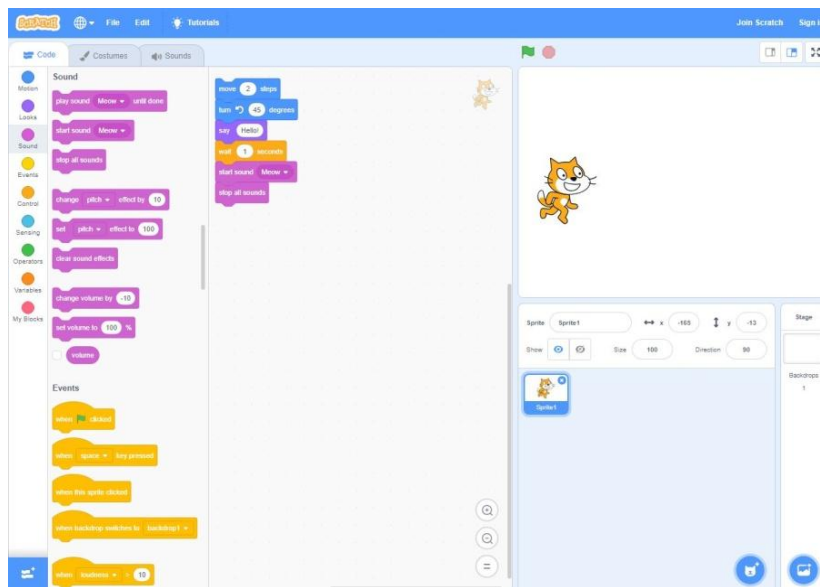


Рис. 1 Scratch [6]

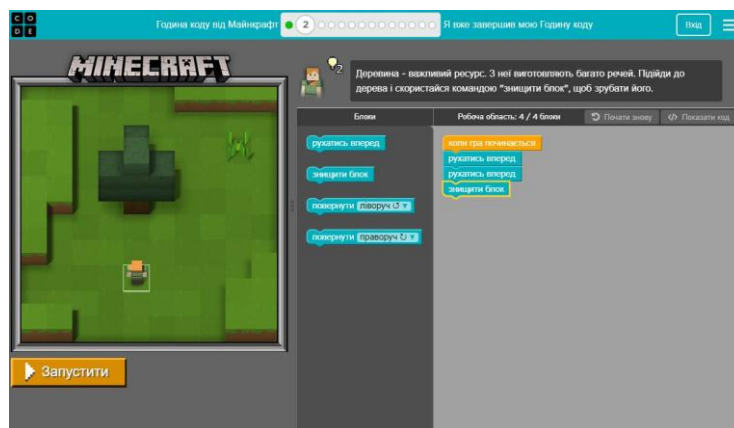


Рис. 2 Minecraft [7]



Рис. 3 Гра «Герої Математикії» [8]

Отже, навчання з використанням КДІ є інноваційною методологією, що підвищує освітній потенціал, полегшуючи процес досягнення високих результатів мотивованого навчання, забезпечення самоконтролю, саморегуляції, самоуправління і самовдосконалення у процесі їх ефективного використання. Наукової уваги потребують, зокрема, питання впровадження кращого зарубіжного досвіду з розробки та використання в освітньому процесі КДІ, вивчення шляхів удосконалення професійної компетентності вчителів інформатики у даній області, підвищення їх кваліфікації тощо.

Список використаних джерел:

1. Биков В.Ю. Суспільство знань і освіта 4.0 / В.Ю. Биков // Освіта для майбутнього у світлі викликів XXI століття (польська, Edukacja w kontekst cie zmian cywilizacyjnych). – Bydgoszcz : Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, 2017. – С. 30-45.
2. Gros B. Digital Games in Education: The Design of Games-Based Learning Environments / B. Gros // Journal of Research on Technology in Education, 40(1), 2007. – С. 23-38.
3. Griffiths M. D. The educational benefits of videogames / M. D. Griffiths // Education and Health, 20, 2002. – С. 47-51.
4. Subrahmanyam K. Effect of video game practice on spatial skills in boys and girls / K. Subrahmanyam, P. Greenfield // Journal of Applied Developmental Psychology, 15, 1994. – С. 13-32.
5. Lempinen H. Exploring Multi-Actor Value Creation in IT Service Processes / H. Lempinen, R. Rajala // Journal of Information Technology, 29(2), 2014. – С. 170-185.
6. Scratch [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://scratch.mit.edu/>.
7. Minecraft [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://studio.code.org/s/mc/>.
8. Герої Математикії [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: https://bristarstudio.com/uk/games/heroes-of-math-and-magic_uk.

ВИКОРИСТАННЯ ОСВІТНЬО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ NEURON ПРИ ПІДГОТОВЦІ ДО ЛП КРОК СТУДЕНТІВ ФАРМАЦЕВТИЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ НМУ ІМЕНІ О. О. БОГОМОЛЬЦЯ

Кучеренко Інна Іванівна

старший викладач кафедри медичної і біологічної фізики та інформатики,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
innakz@i.ua

Чхало Оксана Миколаївна

старший викладач кафедри медичної та загальної хімії,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця
ochkhalo@ukr.net

Актуальність теми обумовлена важливістю та необхідністю підготовки до складання ЛП КРОК 1 та КРОК 2 для студентів фармацевтичного факультету денної та заочної форми навчання в НМУ імені О. О. Богомольця, адже це один з основних компонентів єдиного державного кваліфікаційного іспиту (ЄДКІ).

Фармацевтичний факультет НМУ імені О. О. Богомольця є унікальним, адже він єдиний готує студентів не лише денної, а й заочної форми навчання. З 2017 року ЛП КРОК 1 Фармація складають й заочники. Відмінним від підготовки студентів денної форми навчання, при підготовці до інтегрованого є те, що студенти заочної форми навчання складають КРОК 1, а студенти денної форми навчання ЄДКІ. Останнє включає в себе:

- інтегрований іспит КРОК 1;
- іспит з іноземної мови професійного спрямування.

В будь-якому випадку підготовка до КРОК посідає важливе місце незалежно від форми навчання студентів. Саме тому на освітньо-інформаційній платформі NEURON [5] створено курси для підготовки студентів до вищезазначених іспитів. Студентам доступні буклети КРОК 1 Фармація для вітчизняних, та іноземних англомовних студентів, в форматі pdf. Також всі ТЗ відкриті в режимі онлайн-тестування. Окрім цього, відповідно до змісту іспиту КРОК 1 Фармація [3], розміщено запитання з дисциплін, відібрані з буклетів.



Рис. 1 Зміст іспиту КРОК 1. Фармація

Проаналізувавши середні показники результатів тестування по буклетах 2008–2018 років, студентів денної та заочної ФН отримали діаграму (рис. 2) на котрій можна спостерігати що результати тестувань студентів заочної форми нищі від студентів стаціонару. На показник впливало те, що не всі студенти ЗФН змогли протестуватись (й відповідно Статистика в Moodle присвоювала 0 за тест):

- вхід на сайт персоніфіковано, й іноді виникали труднощі з передачею логінів та паролів для входу від старост академічних груп до студентів;
- основна частина студентів ЗФН працює, тому не всі змогли правильно розрахувати час для тестування.

В свою чергу студенти ДФН мають вищі показники, адже мають поруч всі необхідні матеріали, краще володіють навичками роботи з ІТ, а також присутній контроль з боку деканату та викладачів.

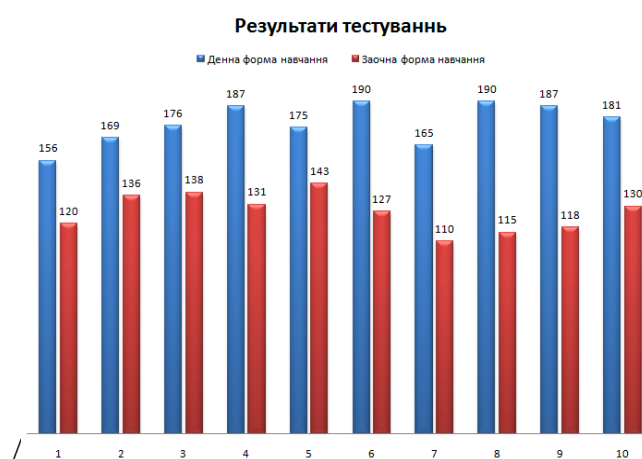


Рис. 2 Результати тестувань по буклетах 2008–2018 років студентів фармацевтичного факультету

Система NEURON позитивно впливає на підготовку студентів фармацевтичного факультету НМУ імені О. О. Богомольця до ЛП КРОК. Студенти денної форми навчання мають кращі показники середніх результатів тестування в силу об'єктивних причин.

Список використаних джерел:

1. Кучеренко І.І., Микитенко П. «NEURON» ЯК НЕОБХІДНА СКЛАДОВА ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В НМУ ІМЕНІ О.О. БОГОМОЛЬЦЯ.» Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання: досвід, тенденції, перспективи. Збірник наукових праць. Тернопіль. - 2018. – С. 87-89.
2. Постановою КМУ від 28 березня 2018 року № 334 «Про затвердження Порядку здійснення єдиного державного кваліфікаційного іспиту для здобувачів ступеня вищої освіти магістр за спеціальностями галузі знань «22 Охорона здоров'я».
3. ДО Центр тестування [Електронний ресурс] – Режим доступу <https://www.testcentr.org.ua>.
4. I. Kucherenko , O. Chkhalo “Try role of informational technologies of distance education in forming professional competence of future pharms in the process of analytical chemistry training.” Advances of science. Proceeding of articles the international scientific conference. Czech Republic, Karlovy Vary-Ukraine, Kiev 17 August 2018, p.31-38.
5. NEURON [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.nmuneuron.tk.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ СТУДЕНТАМИ ВНЗ. З ДОСВІДУ РОБОТИ

Лазаренко Інеса Станіславівна

викладач-методист,
спеціаліст вищої категорії,
Житомирський агротехнічний коледж
inessa.lazarenko@gmail.com

Застосування цифрових технологій в освіті потребує пошуку нових, інноваційних засобів і педагогічних технологій, які б забезпечували якісну підготовку фахівців відповідно до мінливих вимог суспільства. Саме тому актуальною проблемою сьогодні є формування нового підходу до активизації навчальної діяльності у вищих навчальних закладах та впровадження інноваційних технологій у процес підготовки майбутніх фахівців [4].

У статті розглянуто питання, пов'язані з необхідністю наповнення освітнього процесу ВНЗ електронними освітніми ресурсами. Обґрунтовано необхідність пошуку нових шляхів забезпечення доступності електронних освітніх ресурсів для викладачів, а також наведено приклади застосування таких електронних ресурсів, що використовує автор.

Інформаційні технології та інформаційні процеси давно стали невід'ємною частиною життя сучасної людини. Нас оточує цифрове суспільство і ми живемо за його законами та правилами. Глобалізація, як основний чинник та ознака цифрового суспільства, змушує по-новому підходити до реалізації освітнього процесу, створювати відповідні освітні продукти, які допомагатимуть активізувати навчальний процес. 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. Такі технології дозволять також розширити світогляд здобувача освіти і вивести якість засвоєння знань на новий рівень [3].

Використання інформаційних технологій у процесі навчання розглядається в роботах В. Беспалька, Б. Гершунського, Є. Полат, В. Бикова; дидактичним та психолого-педагогічним проблемам використання комп'ютерних технологій в процесі навчання присвячено дослідження Є. Барахсанової, П. Гальперіна, Є. Машбіц, Є. Нелунової та інших.

Слід зазначити, що більшість студентів, починаючи навчання у ВНЗ уже володіють базовими знання із цифрових технологій. Для студента не є проблемою знайти потрібну інформацію, обмінятися повідомленнями з друзями в соціальній мережі, але, на жаль, розвиток цифрової компетентності та культури у студентів належним чином не відбувається. Оскільки це неможливо лише в режимі самоосвіти. Для процесу формування цифрової культури та ІКТ-компетентностей необхідний кваліфікований керівник і наставник, який допоможе студенту критично ставитися до інформації, здійснювати проблемний і детальний пошук, обирати оптимальні ІКТ-інструменти для вирішення тих чи інших навчальних, а згодом побутових і життєвих проблем та потреб [3].

Обладнання кабінету іноземної мови мультимедійною системою, комп'ютером, підключенням його до мережі Інтернет дає можливість використовувати інформаційні технології в організації як практичних занять, так і поза аудиторної роботи, такої як гурткова, де одним з видів роботи є створення тематичних мультимедійних презентацій з іноземної мови.

Так, перевагою застосування хмарних технологій в освітньому процесі є те, що студент може почати роботу над завданням на занятті гуртка, а продовжити вдома, не копіюючи виконану частину на різні носії інформації. Це все можливо завдяки збереженню всіх відомостей і даних на віддаленому сервері – хмарах: Google Drive, Sky Drive, One Drive, Dropbox та ін. [5].

Пошук інформації в Інтернет-мережі, використання баз даних, інформаційно-пошукових і інформаційно-довідкових систем, оригінальних іншомовних текстів, робота над створенням та дизайном презентації з використанням програми Microsoft Power Point сприяє активізації творчості, набуття навичок самостійної та групової роботи студентів. Безперечним є той факт, що студенти отримують задоволення від виконаної роботи, так як ми систематично використовуємо такі презентації на заняттях.

Актуальним є використання інформаційних технологій в організації науково-дослідницької роботи з іноземної мови, що дає можливість вивчення наукової літератури, публікацій, досліджень не тільки вітчизняних, а й зарубіжних науковців. Так, останні кілька років вивчаючи такі лінгвістичні теми як «Особливості функціонування вербальних проявів емоцій в англійській мові», «Основні тенденції та аспекти стильових та експресивних особливостей американського сленгу», «Творчість Т. Г. Шевченка як об'єкт вивчення та перекладу англомовними лінгвістами», студенти під керівництвом викладача активно використовували мережу Інтернет для пошуку, відбору та обробки інформації. В ході роботи викладач мав можливість проконтролювати чи редагувати напрацювання студента, надати термінову консультацію, використовуючи Skype чи e-mail. Для захисту науково-дослідницької роботи, її

ілюстрації були створені мультимедійні презентації, для чого також активно використовувались Інтернет-матеріали, програми Microsoft. Такий вид роботи мотивував студентів до вивчення іноземної мови, показуючи можливість застосування її на практиці, а також дав впевненість у важливості уміння користуватися сучасними інформаційними технологіями.

Отже, застосування інформаційних технологій у навчальних цілях має ряд переваг:

- інформаційні технології є одними з ефективних засобів підвищення мотивації навчальної діяльності, сприяє зростанню активності та розвитку творчих здібностей студентів при вивченні іноземних мов;

- розширюють можливості подання навчальної інформації, дають змогу зробити її більш насиченою, наочною і доступною;

- дають можливість активніше залучати студентів до інтенсивної творчої діяльності, вчить їх самостійно здобувати знання і, таким чином, стимулює їх розумову та пізнавальну діяльність;

- можливість звернення за довідкою, допомогою та поясненням, сприяють формуванню позитивного ставлення студентів до навчання, дають змогу стимулювати позитивні емоції [2].

Слід зазначити, що впровадження цифрових технологій в навчальний процес ставить перед викладом іноземної мови задачі з формування власної цифрової культури та ІКТ-компетентностей, розроблення специфічних методик, що поєднують традиційні та інформаційні технології для їх використання на заняттях, поліпшення стану оснащення кабінету іноземної мови комп'ютерами, мультимедійними засобами та програмно-методичним забезпеченням.

Використання сучасних інформаційних технологій в організації навчального процесу сприяє ефективному засвоєнню певного обсягу навчального матеріалу з іноземної мови, активізації пізнавальної діяльності студентів, формуванню навичок самостійної пошукової діяльності. Перспективою подальших досліджень є проблеми, пов'язані зі створенням спеціального методичного забезпечення для вдосконалення застосування інформаційних технологій в навчальному процесі з метою оволодіння студентами іноземною мовою.

Список використаних джерел:

1. Биков В. Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В. Ю. Биков, В. В. Лапінський. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2012. № 2. С. 3–6.

2. Дерев'яно О. В., Лазаренко І и вивченні іноземної мови» / О. В. Дерев'яно, І. С. Лазаренко, // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України, Хмельницький, 2015, с. 11.

3. Калініна Л. Інформатизація освіти. Стан та перспективи впровадження/ Л. Калініна, В. Лапінський, О.Китайцев та інші // Директор школи. – № 9 – 10 (825 – 826), травень 2018.

4. Романовський О. Г. Упровадження інноваційних технологій у процесі фахової підготовки майбутніх психологів // Інноваційні підходи у професійній підготовці фахівців. – Режим доступу: <https://tipus.khpi.edu.ua/article/download/7197/6200>.

5. Шингоф І. Л. Використання інформаційно-комунікаційних технологій як засіб залучення учнівської молоді до науково-дослідницької діяльності/ Інноваційні технології навчання обдарованої молоді: Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції, 7–8 грудня 2016 року, м. Київ. – К. : Інститут обдарованої дитини, 2016 – 227-230 с.

МНОЖИНА ПАРАМЕТРІВ МОДЕЛІ ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ ПРИ АВТОМАТИЗОВАНОМУ ФОРМУВАННІ ТЕСТІВ

Мазурець Олександр Вікторович

старший викладач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій,
Хмельницький національний університет
exe.chong@gmail.com

Придачук Юлія Русланівна

студент спеціальності «Комп'ютерні науки»,
Хмельницький національний університет
pridacuk@gmail.com

Контроль знань є важливою частиною процесу навчання і дозволяє отримати об'єктивну оцінку рівня знань студентів. Однією з форм контролю знань, що добре себе зарекомендувала, є тестування. Тестові технології, які застосовуються в системі вищої професійної освіти, покликані забезпечувати отримання оперативної та достовірної інформації про якість навчальних досягнень студентів. Тестова перевірка включає в себе набір тестових завдань із різними параметрами, що робить результат тестування більш об'єктивним.

Інформаційні технології на сучасному етапі широко використовуються для забезпечення комп'ютерного тестування рівня знань. Зокрема, функція тестування реалізована в відомих системах дистанційного навчання: ATutor, Claroline LMS, Dokeos, eFront, ILIAS, Moodle, OLAT, Open Elms, OpenACS, Sakai, TrainingWare Class, WebTutor тощо. Найбільш широко на сучасному етапі використовується середовище Moodle – безкоштовна, відкрита система управління навчанням, що реалізує взаємодію між викладачами та учнями через мережу Інтернет.

В рамках розробки інформаційної технології гнучкого тестування рівня знань [1], яка забезпечує формування репрезентативних наборів тестових завдань та адаптивно обирає тестові завдання в процесі тестування, вирішується проблема рівномірного використання тестових завдань в кожній окремій вибірці тесту за рядом параметрів. При вирішенні цієї проблеми є актуальною задача визначення параметрів тестів, значення яких слід автоматизовано враховувати при формуванні збалансованих вибірок тестів.

Частину актуальних для задачі параметрів тестів визначає безпосередньо середовище Moodle. До них належать: тип питання, бал за замовчуванням і кількість правильних відповідей.

Тип питання у середовищі Moodle є первинним класифікатором тестових завдань. Передбачено питання множинного вибору, логічного вибору (Так/Ні), відповідності, короткої відповіді, числової відповіді, есе та вбудованої відповіді. Параметр типу питання впливає на логічну однорідність структури тесту.

Бал за замовчуванням є оцінкою за питання у разі правильної відповіді й штрафним балом при неправильній відповіді, параметр істотно впливає на результуючу оцінку й як правило визначає складність тестового завдання.

Кількість правильних відповідей може варіюватися в залежності від типу завдання й виділяється одна або кілька правильних відповідей. Цей параметр впливає на логічну однорідність структури тесту та складність тестового завдання.

Іншу частину актуальних для задачі параметрів тестів визначає його семантичне ядро. Семантичне ядро тесту пропорційно якості тесту в максимально можливій мірі відповідає семантичному ядру навчальних матеріалів, по яких проводиться тестування. До параметрів тестового завдання, що стосуються семантичного ядра тесту, належать важливість терміна та кількість використаних термінів.

Важливість терміна, засвоєння сенсу якого пріоритетно перевіряється – визначається шляхом ручного чи автоматизованого семантичного аналізу контенту відповідних навчальних матеріалів [2].

Кількість термінів, засвоєння яких перевіряється – визначається кількістю термінів із числа ключових для відповідних навчальних матеріалів, що використані при композиції тестового завдання.

Виходячи з наведеного, якщо до множини тестових завдань M_{TestEx} належать всі тестові завдання визначеного тесту, то кожен елемент цієї множини тестових завдань M_{TestEx} є кортежем наступного вигляду:

$$M_{TestEx} = (Type, Answers, Points, Model, Key, NumTerms),$$

де *Type* – тип питання, *Answers* – кількість правильних відповідей ($Answers \in Z$), *Points* – бал за замовчуванням, *Model* – модель, за якою сформоване тестове завдання, *Key* – важливість ключового терміна, *NumTerms* – кількість використаних у тестовому завданні термінів.

Сформована множина тестових завдань M_{TestEx} є складовою інформаційної моделі семантичної структури навчального курсу [3], яка є формальним поданням інформаційного та тестового навчальних матеріалів навчального курсу дисципліни й використовується для автоматизованого формування наборів тестових завдань.

Врахування значень наведених параметрів елементів множини тестових завдань M_{TestEx} при формуванні збалансованих вибірок тестів дозволить досягти високої якості автоматизованого формування репрезентативних наборів тестових завдань. За допомогою такого конструювання тесту можна забезпечити відповідний рівень репрезентативності й дискримінативності наборів тестових завдань, що формуються в системах тестування сучасних навчальних середовищ.

Список використаних джерел:

1. Бармак О. В. Застосування інформаційної технології гнучкого тестування рівня знань у середовищі Moodle / О. В. Бармак, О. В. Мазурець, А. О. Матвійчук // Науковий журнал „Вісник Хмельницького національного університету” серія: Технічні науки. Хмельницький, 2017, №3. – С.103-115.
2. Мазурець О. В. Інформаційна технологія автоматизованого визначення семантичних термінів в елементах навчальних матеріалів / О. В. Мазурець // Науковий журнал «Вісник Хмельницького національного університету» серія: Технічні науки. Хмельницький, 2018, №3. – С.223-230.
3. Бармак О. В. Інформаційна модель семантичної структури навчального курсу / О. В. Бармак, О. В. Мазурець // Науковий журнал «Вісник Хмельницького національного університету» серія: Технічні науки. Хмельницький, 2018, №6, Т.1. – С.92-97.

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ AUGMENTED REALITY ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ

Мідак Лілія Ярославівна

кандидат хімічних наук,
доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти,
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
lilia.midak@gmail.com

Базюк Лілія Володимирівна

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти,
ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»
liliya30@ukr.net

Для ефективного вивчення хімічних дисциплін, на сучасну пору, актуальним завданням є використання численних демонстрацій в навчальному процесі, які є неможливими без використання спеціальних хімічних програм, програм-симуляторів та програм-реалізаторів доповненої реальності [1–3].

Правильно підібраний демонстраційний матеріал допомагає краще зрозуміти різноманітні процеси та явища, будову хімічних сполук та механізми їх взаємодій. Таким чином, візуалізація навчального матеріалу полегшує його сприйняття та засвоєння. Вивчення будови молекул хімічних сполук, зокрема, є ключовим завданням під час викладення теоретичного матеріалу в хімії, оскільки на ньому ґрунтується пояснення фізичних та хімічних властивостей речовин, а також методів їх одержання [1–3].

На жаль, звичні 2D-зображення молекул у класичних підручниках, посібниках, монографіях тощо не дають повної картини про їх просторову конфігурацію, характер зв'язку між атомами, міжатомні відстані та валентні кути, а отже не дають можливості здобувачам освіти у повній мірі зрозуміти просторову будову молекул, механізми перебігу хімічних реакцій, суть фізичних та хімічних явищ тощо. Тому, на нашу думку, для кращого уявлення будови молекул, особливо у органічній хімії, доцільно використовувати 3D-зображення [2].

Метою роботи є створення мобільного додатку (на платформі Android) для відтворення 3D-зображень органічних сполук. Для «оживлення» молекул використано технологію доповненої реальності (AR), яка дає можливість максимально візуалізувати об'єкт (атоми та молекули, їх взаємодії), тобто перевести 2D зображення у 3D, а також «оживити» його (рис. 1) [3]. У разі наведення на рисунок мобільного телефону, він «оживає», на екрані з'являється його тривимірна модель, з якою можна проводити певні маніпуляції (обертання, збільшення, перегляд під різними кутами) для кращого усвідомлення її будови.

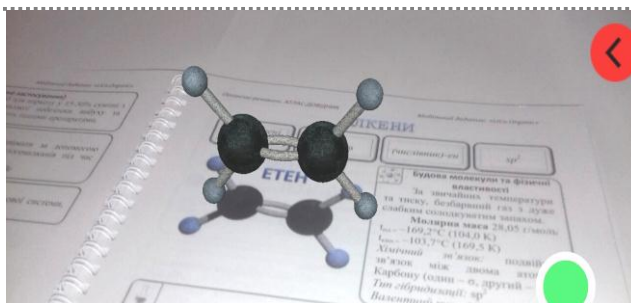


Рис. 1 Генероване 3D-зображення етену, відтворене в доповненій реальності за допомогою мобільного телефону

Вивчення будови представників гомологічних рядів органічних сполук є важливим завданням, яке також краще здійснити за технологією AR. При відтворенні гомологічного ряду вибраного класу органічних сполук можна побачити просторові молекули перших десяти представників цього ряду та основні кількісні характеристики: відстані між атомами та валентні кути (рис. 2). Генероване 3D-зображення гомологічного ряду є анімованим, у якому послідовно відтворюється будова його представників (алканів, алкенів, алкінів тощо) із демонстрацією «добудови» карбонового ланцюга [4].

Мітки доповненої реальності створено на основі платформи «Vuforia», 3D-об'єкти змодельовані в програмі 3DMax, об'єкти доповненої реальності реалізовано за допомогою багатоплатформового інструменту для розробки дво- та тривимірних додатків «Unity 3D».

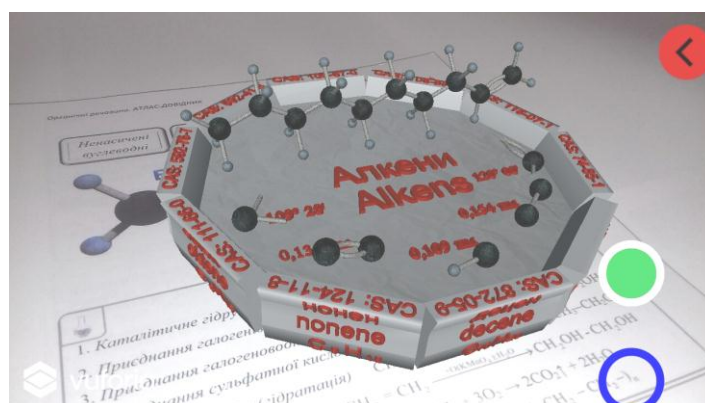


Рис. 2 Генероване 3D-зображення гомологічного ряду алкенів, відтворене в доповненій реальності за допомогою мобільного телефону

Використання такого засобу інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) під час вивчення нового матеріалу дає можливість покращити просторову уяву учнів, «побачити» та глибше зрозуміти почутий навчальний матеріал, що сприятиме кращому його засвоєнню та формуванню певних практичних навичок. Цей метод має переваги перед застосуванням комп'ютерних програм, оскільки дає можливість за допомогою мобільного телефону візуалізувати рисунки посібника у будь-якому місці знаходження здобувача освіти.

Використання об'єктів доповненої реальності дасть можливість вчителю швидко та доступно пояснити великий об'єм теоретичного матеріалу з органічної хімії, продемонструвати просторову будову органічних сполук та модернізувати

навчальний процес, що, в свою чергу, сприятиме розвитку творчого мислення учнів та підвищить мотивацію до навчання.

Список використаних джерел:

1. Кравець І. В., Мідак Л. Я., Кузишин О. В. Технологія Augmented Reality як засіб для покращення ефективності вивчення хімічних дисциплін // Тези доп. Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 9-10 листопада 2017 р. – Тернопіль, 2017. – С.151-154.
2. Мідак Л. Я., Кузишин О. В., Базюк Л. В. Використання 3D-зображень молекул під час вивчення хімічних дисциплін // Тези доп. Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 9-10 листопада 2017 р. – Тернопіль, 2017. – С.194-197.
3. Мідак Л. Я., Кузишин О. В., Базюк Л. В. Використання технології Augmented Reality у процесі навчання майбутніх вчителів хімії у вищій школі// Тези доп. Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання: досвід, тенденції, перспективи», 8-9 листопада 2018 р. – Тернопіль, 2018. – С.219-221.
4. Органічні речовини. Атлас-довідник: Навчальний посібник/ Л. Я. Мідак, І. В. Кравець, О. В. Кузишин, Л. В. Базюк; ДВНЗ «Прикарп. нац. ун-т ім. В. Стефаника». – Івано-Франківськ: Супрун В. П., 2018. – 78 с.

ГЕОГЕВРА ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ЛОГІЧНОЇ СКЛАДОВОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ

Мілян Роксолана Степанівна

аспірант кафедри алгебри і методики навчання математики,
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
roksolana.milian@gmail.com

Цифрові технології є всюдисущими в суспільстві. Революційні технологічні розробки змінюють характер професійного середовища, і тому висувають нові вимоги до працівників. Таким чином, виникають нові вимоги до освітніх систем. Технології також пропонують можливості для викладання та навчання; використання цих можливостей вимагає переосмислення освітніх парадигм і стратегій. З появою таких технологій постає питання, якою має бути освіта, щоб підготувати наступне покоління до майбутньої професії.

Швидкий розвиток цифрових технологій передбачає нові можливості, які навіть не розглядалися раніше. Досягнення в галузі цифрових технологій має велике значення під час навчання математики. Математичні технології, такі як електронні таблиці, системи комп'ютерної алгебри (CAS) та системи динамічної геометрії (DGS), дозволяють вчителям і учням досліджувати математичні об'єкти, використовуючи різні математичні моделі. Саме процес дослідження на уроках математики сприяє формуванню логічної складової математичної компетентності учнів, формування якої є одним із важливих завдань навчання учнів у школі.

Значна увага приділяється геометрії у шкільних програмах багатьох країн, тому було розроблено різні геометричні пакети, такі як Cabri Géomètre (Франція), Sketchpad Geometer (США), Geometry Inventor (Ізраїль) і Thales (Австрія). Наявність у класі геометричних пакетів, таких як системи динамічної геометрії (DGS), і здатність цих інструментів легко створювати динамічні комп'ютерні

моделі математичних об'єктів дозволяє не лише розв'язувати математичні задачі, а й організовувати евристичне навчання, формувати вміння встановлювати логічні зв'язки та закономірності, робити висновки з отриманих результатів.

Пакети DGS, названі вище, формують відносно новий тип загального програмного забезпечення. Вони дозволяють користувачам визначати об'єкти (іноді їх називають будівельними блоками), такі як точки, сегменти, лінії, промені, вектори, кола (або дуги). З них можна будувати подальші геометричні об'єкти (які залежать від них) використовуючи перетворення (перенесення, зсув, розтягнення/стиснення, поворот), побудову прямого кута і кола, середини відрізка, бісектриси, паралельної чи перпендикулярної прямої тощо. Впорядкований набір точок може бути призначений для побудови багатокутника. Вимірювати можна довжину сегмента, величину кута, площу багатокутника, довжину кола або координати точки. Такий об'єкт як точка перетягується по екрану так, що всі об'єкти і вимірювання, які залежать від неї, динамічно змінюються. Це дає можливість активно використовувати завдання на дослідження, розв'язування яких спонукає до активного розвитку мислення учнів, формуванню просторового та логічного мислення; здатності встановлювати логічні зв'язки та закономірності.

Наприклад, коли точка C перетягується по екрану, трикутник ABC плавно змінює форму і обчислення постійно змінюються (Рис. 1.).

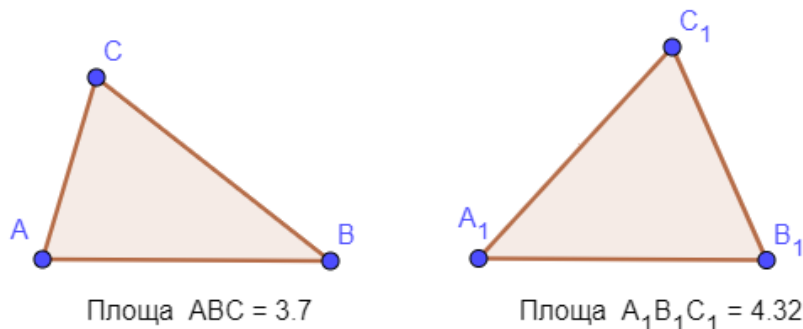


Рис. 1 Зміна площі трикутника при зміщенні вершин у GeoGebra

Однією з таких програм є система динамічної геометрії GeoGebra (<http://www.geogebra.org>), яка була започаткована в 2002 році. Зараз GeoGebra - міжнародний проект з відкритим кодом, що активно розвивається і над яким працює команда з розробників та перекладачів. GeoGebra – це вільний педагогічний програмний продукт, призначений для вивчення і викладання математики в середніх та вищих навчальних закладах, який поєднує динамічну геометрію, алгебру, математичний аналіз і статистику. Остання версія GeoGebra (4.4) пропонує кілька динамічно пов'язаних між собою представлень математичних об'єктів: графічне, алгебраїчне і табличне та має у своєму складі систему комп'ютерної алгебри (CAS) [1]. Потрібно відмітити, що в процесі розвитку програми, з ростом її функціональних можливостей інтерфейс GeoGebra залишається простим у використанні та інтуїтивно зрозумілим. І цей підхід є одним з головних принципів концепції подальшого розвитку програми.

Програма GeoGebra дозволяє змінювати параметри моделі, тому вчитель на уроці може продемонструвати, наприклад, як з паралелограма можна отримати ромб і прямокутник, а з останніх – квадрат.

Побудуємо довільну модель паралелограма у середовищі GeoGebra, оскільки модель чотирикутника динамічна, то можна паралельно перенести сторону BC так, щоб усі сторони чотирикутника стали рівними. В результаті перетворення отримуємо чотирикутник, у якого протилежні кути та всі сторони рівні, тобто – ромб. Далі легко показати, що ромб у якого усі кути прямі є квадратом (Рис. 2).

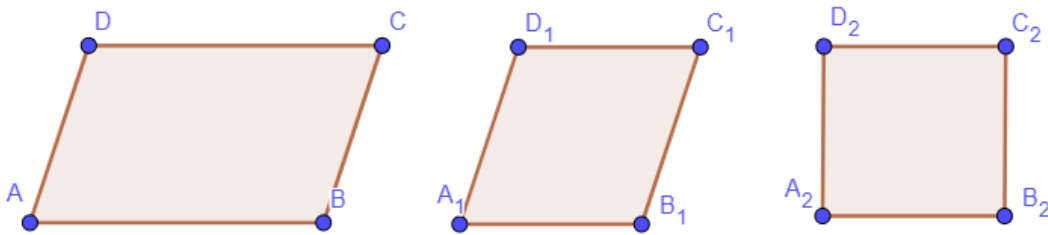


Рис. 2 Зміна параметрів моделі у GeoGebra

Перевагою є те, що учні безпосередньо бачать результати цих змін, а також можуть самостійно виконувати різні перетворення, досліджуючи як змінюються одні параметри залежно від зміни інших, що спонукає до активного розвитку мислення учнів.

Виконання таких завдань з дослідженням розвиває пошукові навички, залучає до самостійних досліджень. Завдання на дослідження, навіть найпростіші, сприяють не лише кращому засвоєнню матеріалу, а й умінню встановлювати логічні зв'язки, робити логічні висновки, встановлювати закономірності, розвивати логічне мислення.

GeoGebra – не лише зручне середовище для організації та підтримки навчально-пізнавальної діяльності, у тому числі і навчальних досліджень. Її використання на уроках сприятиме не тільки підвищенню рівня засвоєння навчального матеріалу, формуванню пізнавальної активності учнів, а й розвитку мислення, дослідницьких умінь, логічної складової математичної компетентності учнів. Функціональні можливості програми та потужна веб-підтримка користувачів GeoGebra дозволяють її ефективно використовувати при вивченні переважної більшості тем шкільного курсу математики.

Список використаних джерел:

1. Markus Hohenwarter. Introduction to GeoGebra. Version 4.4. [Електронний ресурс] / Markus Hohenwarter, Judith Hohenwarter. – 2013. –141с. – Режим доступу: <http://www.geogebra.org/book/intro-en/intro-en.pdf>.
2. Бачинська Р. С. Задача як засіб формування логічної складової математичної компетентності учнів базової школи / Р. С. Бачинська // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 51 / редкол. -Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2018. – С. 29 – 33.
3. Жалдак М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: [посіб. для вчителів] / М. І. Жалдак, В. В. Лапінський, М. І. Шут. – К. : Дініт, 2004. – 110 с.

ЕЛЕМЕНТИ ІГРОФІКАЦІЇ ЯК АЛЬТЕРНАТИВА КЛАСИЧНИМ МЕТОДАМ ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ З АСТРОНОМІЇ

Мохун Сергій Володимирович

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

Федчишин Ольга Михайлівна

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

За останні 20 років світ дуже змінився. Теперішні учні прагнуть більшої прогресивності та нових можливостей, котрі школа не в змозі їм дати.

Центральною фігурою процесу навчання є вчитель, викладач, лектор. Його знання, професійний талант, доброта і повага до тих, хто навчається, його поведінка і відношення до інших людей – все це визначає успіх навчання та виховання підростаючого покоління. Можна сказати, що педагогічна майстерність – це високий рівень професійної діяльності викладача.

А. Ейнштейн так характеризував суть педагогічної майстерності: «Як правило, можна допустити, що учитель знає свій предмет і володіє відповідним матеріалом, але не завжди він уміє зробити його цікавим. Ось де корінь зла. Якщо вчитель навколо себе поширює дихання скуки, то в такій атмосфері все захиріє. Уміє вчити той, хто вчить цікаво» [2].

На зміну стандартним способам викладу матеріалу та оцінювання знань масова практика відреагувала уроками із елементами ігрофікації, або ж як більш звично – нестандартними уроками. Головною метою таких уроків є пробудження й утримання інтересу школярів до навчальної праці із використанням елементів гри.

Астрономія – це предмет який вимагає наочності, але через різноманітні труднощі у школі його викладають як теоретичну дисципліну. Тому, щоб заохотити учнів вивчати цей предмет, пробудити в них дослідницьку цікавість та покращити якість знань із астрономії ми пропонуємо застосовувати нестандартні уроки.

Дана методика вже підтвердила свою дієвість і використовується у провідних країнах світу (США, Данія, Японія, Фінляндія). Величезну кількість не тільки успішних стартапів, але і світових компаній, таких як Samsung, American Express, Microsoft, Nike і інших впроваджують в свою діяльність ігрові елементи, і вже це одне може бути прикладом до наслідування. Елементи ігор та теорій мотивації успішно впроваджує американська школа Quest to Learn [3].

При виконанні будь-якої роботи необхідно постійно вчитись, тому, якщо працівники таких потужних компаній на це спроможні, то учень, який знаходиться в найпродуктивнішому віці для навчання такий спосіб сприйме та освоїть набагато краще.

Ігрофікація стає новим освітнім трендом, але в Україні такі програми все ще не реалізуються або реалізуються частково. Саме тому актуальним є питання про створення такої освітньої моделі, спираючись на нашу систему освіти та на потреби й захоплення українських учнів.

Головна мета ігрофікації на уроці – отримання задоволення від самого процесу гри. Це фундаментально відрізняє цей метод від інших видів нестандартних та стандартних уроків. Ігрофікація базується не на протистоянні, навпаки, вона більше зближує дітей у спілкуванні, вона більш сприяє до бажання працювати разом, а не поодиноці.

Спробуємо описати розроблену нами механіку ігрофікованого курсу астрономії за новою навчальною програмою [1].

Будь-яка ігрофікована модель має свою історію, головних героїв та антагоністів. Головними героями є учні 11-го класу. Весь курс об'єднаний однією сюжетною лінією: учні вирішили відсвяткувати останнє літо свого дитинства, початок випускного класу та заодно поспостерігати Персеїди. Неочікувано вони стали свідками падіння метеориту, проте це був не метеорит – це було послання від позаземних істот. Розгадавши шифр на камені, діти зрозуміли, що на їхню рідну планету насувається небезпека, і що вони єдині, хто може відвернути лихо...

Саме таку історію, але із деякими відмінностями слухатимуть учні справжнього 11-го класу на вступному уроці із курсу астрономії. Завдання такої історії – створити певну атмосферу загадковості та пригод, щоб породити в учнів питання: «А що буде далі?». Таким чином ці уроки перетворяться на щотижневі квести, пройти які можна лише завдяки знанням.

Щоб реалізувати таку модель навчання нами було розроблено поурочне планування (Таблиця 1).

Таблиця 1.

Вступ	
1.	Предмет астрономії. Її розвиток і значення в житті суспільства. Короткий огляд об'єктів дослідження в астрономії.
Тема 1. Небесна сфера. Рух світил на небесній сфері	
2.	Небесні світила й небесна сфера. Сузір'я.
3.	Небесні координати. Системи небесних координат.
4.	Зоряні величини. Визначення відстаней до небесних тіл.
5.	Практична робота №1.
6.	Видимий рух Сонця. Видимі рухи Місяця та планет.
7.	Закони Кеплера. Визначення маси і розмірів небесних тіл.
8.	Типи календарів. Астрономія та визначення часу.
9.	Тематична контрольна робота №1
Тема 2. Методи та засоби астрономічних досліджень	
10.	Випромінювання небесних тіл. Методи астрономічних досліджень (спостережень). Принцип дії і будова оптичного та радіотелескопа, детекторів нейтрино та гравітаційних хвиль.
11.	Приймачі випромінювання. Застосування в телескопобудуванні досягнень техніки і технологій. Сучасні наземні й космічні телескопи. Астрономічні обсерваторії.
Тема 3. Наша планетна система	
12.	Земля і Місяць.

13.	Планети земної групи: Меркурій, Венера, Марс і його супутники.
14.	Практична робота №2
15.	Планети-гіганти: Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун та їхні супутники.
16.	Карликові планети. Пояс Койпера, хмара Оорта. Малі тіла Сонячної системи — астероїди, комети, метеороїди
17.	Тематична контрольна робота №2
Тема 4. Сонце — найближча зоря	
18.	Фізичні характеристики Сонця. Будова Сонця та джерела його енергії.
19.	Реєстрація сонячних нейтрино. Прояви сонячної активності та їх вплив на Землю.
Тема 5. Зорі. Еволюція зір	
20.	Зорі та їх класифікація.
21.	Звичайні зорі. Подвійні зорі. Фізично-змінні зорі.
22.	Планетні системи інших зір. Еволюція зір.
23.	Білі карлики. Нейтронні зорі. Чорні діри.
24.	Практична робота №3
25.	Тематична контрольна робота №3
Тема 6. Наша галактика	
26.	Молочний Шлях. Будова Галактики. Місце Сонячної системи в Галактиці.
27.	Зоряні скупчення та асоціації. Туманності. Підсистеми
28.	Галактики та її спіральна структура. Надмасивна чорна діра в центрі Галактики.
Тема 7. Будова і еволюція Всесвіту	
29.	Світ галактик. Активні ядра галактик.
30.	Спостережні основи космології. Історія розвитку уявлень про Всесвіт. Походження й еволюція Всесвіту.
Тема 8. Життя у Всесвіті	
31.	Людина у Всесвіті. Антропний принцип.
32.	Імовірність життя на інших планетах. Формула Дрейка. Пошук життя за межами Землі. Питання існування інших всесвітів. Мультивсесвіт.
33.	Практична робота №4
34.	Тематична контрольна робота №4
35.	Підбиття підсумків за рік.

Перший урок – вступ. На ньому учнів знайомлять з історією, за якою вони повинні, навчаючись, грати весь навчальний рік. На трьох уроках першої теми (див. табл. 1) класу необхідно здобути частини шифру. Після цього пропонується урок-узагальнення, на якому учні повинні здобути ключ до шифру та розгадати послання прибульців. Після цього вони відправляються на орбітальну міжнародну дослідницьку станцію для подальшої підготовки.

Наступний вузловий урок – практична робота №2 (див. табл. 1). Все ж, ніхто не може дати гарантії, що учням вдасться перемогти прибульців, тому їхнє завдання – знайти альтернативну планету для колонізації та порятунку людства.

Тематична робота №2 є підсумком отриманих знань після вивчення 2-ї та 3-ї тем. Після цієї роботи клас починає дослідження Всесвіту на «своєму космічному кораблі». Саме за її результатами складається рейтинг класу, завдяки якому формується склад команди.

Під час практичної роботи №3 перед учнями стоїть завдання дослідити зорі (включно із Сонцем) та їх еволюцію. Ці знання допоможуть класу перемогти посіпак головного прибульця.

Практична робота №4 – це остання практична робота курсу, під час якої учні «виходять» за межі нашої галактики та досліджують природу Всесвіту.

Останній урок курсу – це «остання битва за Землю». На цьому уроці учні повинні використати всі здобуті знання за рік щоб остаточно відвернути загрозу від рідної планети.

Кожна подорож не може обійтись без мапи. Так само й наша модель має свою мапу, яку використовуватимуть учні для візуалізації та відміток пройденого шляху (рис. 1).



Рис.1. Мапа ігрової курсу астрономії.

Однією із переваг нашого курсу є те, що крім самої механіки та тематичного планування розроблено й всі необхідні матеріали для реалізації проекту у школі.

Враховуючи тенденції освіти та побажання учнів було створено електронний курс на базі платформи Google Classroom (рис. 2). Одна з переваг Google Classroom – це мобільні додатки, доступні на iOS і Android, що дозволяють користувачам робити фото та прикріпляти їх до завдань, ділитися файлами застосунків та мати оффлайн доступ до інформації.

+ СТВОРИТИ

Тема 1. Небесна сфера. Рух світл на небесній сфері







-  Небесні світила й небесна сфера. Сузір'я. Опубліковано 2 лист. (Змінено 17 лист.)
-  Небесні координати. Системи небесних коорди... Опубліковано 2 лист. (Змінено 17 лист.)
-  Небесні координати. Системи небесних коорди... Опубліковано 2 лист. (Змінено 17 лист.)
-  Зоряні величини. Визначення відстаней до неб... Опубліковано 15 лист. (Змінено 18 лист.)
-  Практична робота №1. Опубліковано 2 лист. (Змінено 17 лист.)
-  Видимий рух Сонця. Видимі рухи Місяця та пла... Опубліковано 2 лист. (Змінено 17 лист.)

Рис.2. Сторінка електронного курсу астрономії на базі платформи Google Classroom.

Погляди педагогів на нестандартні уроки різні: одні вбачають в них прогрес педагогічної думки, вірний шлях у напрямку демократизації школи, а інші, навпаки, вважають такі уроки небезпечним порушенням педагогічних принципів, вимушеним відступом педагогів під натиском ледачих учнів, які не вміють і не бажають працювати.

Звісно, нестандартні уроки, в тому числі і розглянуті нами ділові ігри, незвичні за задумом, методикою проведення, більше подобаються учням, ніж учбові заняття з витриманою структурою і усталеним режимом роботи. Тому вміти проводити такі уроки повинні всі вчителі, але перетворювати нестандартні уроки, ділові ігри в головну форму роботи не варто.

Список використаних джерел:

1. Навчальна програма з астрономії (рівень стандарту, профільний рівень) для 10-11 класів загальноосвітніх шкіл, затверджена Наказом Міністерства освіти і науки № 1407 від 23 жовтня 2017 року.
2. Мохун, С.В. Викладання фізики і педагогічна майстерність викладача / Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – Кам'янець-Подільський, 2017. – Випуск 23: Теоретичні і практичні основи управління процесами компетентнісного становлення майбутнього учителя фізико-технологічного профілю. – С. 142-146.
3. Як американська Quest to Learn перетворила школу на гру [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.ar25.org/article/yak-amerykanska-quest-learn-peretvoryla-shkolu-nagru.html>

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПІДГОТОВЦІ КУРСАНТІВ

Нанівська Лідія Леонідівна

аспірант кафедри педагогіки,
Хмельницька гуманітарно-педагогічна академія
roman_nani@ukr.net

Одним із шляхів підвищення якості освіти можна назвати впровадження новітніх засобів комп'ютерних та інформаційних технологій (КІТ). У вітчизняних і зарубіжних виданнях комп'ютеризація освітнього процесу розглядається як один з актуальних факторів організації навчання. У зв'язку з цим, в сучасній методичній і педагогічній літературі все частіше піднімається питання про необхідність детального дослідження можливостей комп'ютерних та інформаційних технологій в області іншомовної підготовки студентів (Е. Полат, Т. Карамішева, Р. Мильруд, Л. Чуксина, О. Крюкова, О. Машбиц та ін.). При цьому вони виділяють основні проблеми, що виникають при використанні комп'ютера – відсутність спілкування з викладачем, пасивність студентів, недостатню розробленість методичного та дидактичного матеріалу [1].

На нашу думку, при вивченні іноземної мови перевагами використання інформаційних технологій є: інтерактивність (двосторонній діалог між комп'ютером і студентом), швидкий доступ до нової інформації, поєднання всіх видів наочності і т. Це допомагає полегшити доступ до нових засобів і форм організації освітньої діяльності студентів і скоротити час на вивчення мови.

З огляду на темпи розвитку інформаційних, комп'ютерних технологій і збільшення часу для вивчення іноземної мови, вважаємо актуальним створення технології активізації діяльності студентів при вивченні іноземної мови, з огляду на їх індивідуально-психологічні особливості і використовуючи комп'ютерні та інформаційні технології.

На нашу думку, це може привести до розвитку пізнавальної активності, підвищенню ефективності рівня володіння іноземною мовою, до розвитку автономії в оволодінні іноземною мовою студентами в процесі навчальної та майбутньої професійної діяльності.

В процесі проведення дослідження розроблено комп'ютерний навчально-методичний комплекс, що містить певні компоненти.

Єдина програма-оболонка «Linguist», що сприяє активізації пізнавальної діяльності в процесі іншомовної підготовки та формування різних видів мовленнєвої діяльності при взаємодії компонентів програми оболонки і залученню ресурсів інших комп'ютерних та інформаційних технологій.

Програма-оболонка дозволяє студентам отримати необхідну інформацію з різних розділів навчальної програми іншомовної підготовки:

Лексика включає в себе колекції текстової аудіо та відеоінформації, розподіленої по лексичним темам; вправи (диктанти, відео-уроки і тести), що сприяють активізації освітньої діяльності.

Грамматика – довідковий розділ і завдання, складені з урахуванням надання можливості самоконтролю при вивченні певної теми і доповнення інформації як студентом, так і викладачем.

Фонетика – вправи з основ фонетичного ладу англійської мови. Особливістю є поєднання візуальної і аудіоінформації. Вправи сприяють підвищенню мотивації при вивченні фонетичного ладу англійської мови.

Інформаційно-ресурсний матеріал програми «Linguist» – це: Терія, Інтернет, Мультимедіа, Тест, Програма-шаблон

Теорія, як довідкова система, де довідковий матеріал супроводжується завданнями, що сприяють активізації навчання, підвищення кількості використовуваних джерел, мотивації до дослідницької діяльності.

Інтернет – розділ включає останні посилання на Інтернет сторінки і архів головної сторінки сайту; різні види роботи з Інтернет-ресурсами, чатами, клієнтами і серверами програм відео і аудіоконференцій, дозволяють використовувати знання, отримані самостійно і на заняттях з іноземної мови на практиці.

Мультимедіа програми – розділ надає інформацію про зміст мультимедіа програм: теми уроків, види використовуваних вправ, який використовується граматичний матеріал, лексичну базу уроків, відео, аудіоматеріали, напрямок на самостійну діяльність студента згідно з його психологічним особливостям.

Тести програми-шаблони, в яких: «Тестування» – містить підбір різних завдань на виявлення загального рівня володіння іноземною мовою, і психологічних особливостей освітньої діяльності.

Програма-шаблон «Зразок» спрямована на навчання студентів іноземної мови з урахуванням їх індивідуально-психологічних особливостей, сприяє ефективному формуванню таких видів мовленнєвої діяльності, як фонетичні навички говоріння, читання, аудіювання та письмо.

Технологія містить форми і методи роботи з різними комп'ютерними програмами (MS Office, Інтернет-браузер, мультимедіа навчальні курси, програми розпізнавання мови і переведення її в текст, відео-редактори і аудіо-редактори і так далі). Технічним забезпеченням (мікрофони, навушники, мережевий ресурсний доступ, проектор, віддалений контроль робочого столу і т.д.) [2].

Аналіз наукової літератури та власний досвід використання сучасних інформаційних комп'ютерних технологій дозволяють зробити висновок, що застосування засобів ІКТ суттєво відрізняється за своєю ефективністю з урахуванням специфіки різних навчальних дисциплін. Найкращі результати, на нашу думку, можуть бути досягнуті за умов диференційованого та комплексного використання можливостей ІКТ у навчальній діяльності.

Список використаних джерел:

1. Гапеева О. Л. Упровадження інформаційних технологій у самостійну роботу курсантів і студентів ВВНЗ – порядок організації та проведення. / О. Л. Гапеева, О. І. Кравчук // Педагогіка вищої та середньої школи: зб.наук.пр. – Кривий Ріг: КНПУ, 2012. – С.54-58.

2. Таушан Д. В. Інформаційно-телекомунікаційні технології як засіб індивідуалізації навчання курсантів вищих військових навчальних закладів: дис. канд. пед. наук: спец. 13.00.04 "Теорія і методика професійної освіти" / Дмитро Вікторович Таушан. – Хмельницький: НАДПСУ, 2003.– 203 с.

РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДОПОВНЕНОЇ РЕАЛЬНОСТІ ЗАСОБАМИ UNITY 3D

Олексійовець Віктор Юрійович

студент спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
aleksvi09@ukr.net

Карабін Оксана Йосифівна

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

Вперше зіткнувшись з доповненою реальністю, може здатись, що вона не така захоплива як віртуальна реальність, але вона може принести велику користь у наше повсякденне життя. Доповнена реальність має великий потенціал розвитку, адже розміщує віртуальні об'єкти у реальне життя, доповнюючи речі які ми бачимо, чуємо чи навіть відчуваємо.

Доповнена реальність (англ. augmented reality чи AR) – доповнення реального світу певними цифровими (віртуальними) об'єктами за допомогою електронних пристроїв у реальному часі. AR використовує навколишнє середовище і накладає поверх нього деяку віртуальну інформацію, наприклад звуки чи графіку. Реальний та віртуальний світи нині гармонійно поєднуються, і користувачі, які мають великий досвід у розробці AR можуть розробляти різноманітні додатки з безліччю корисних функцій. У розробці AR є кілька технологій, які використовуються для її роботи.

Доповнена реальність, яка використовує мітки (маркери), тобто розпізнає зображення. Ця технологія базується на використанні камери смартфона чи іншого пристрою та мітки. У якості мітки використовується будь-яке зображення, яке запрограмоване на показ віртуального об'єкта при зчитуванні сенсора. Завдяки такій мітці і з'являються віртуальні об'єкти у реальному світі.

Найпопулярнішою на сьогоднішній день є безмаркерна технологія. Її робота заснована на GPS позиціонуванні та датчиках смартфона. Часто використовується для побудови напрямків та маршрутів до об'єктів на місцевості.

Unity3d є сучасним крос-платформним рушієм для розробки ігор і додатків, розроблений Unity Technologies. За допомогою даної платформи можна розробляти не тільки додатки для комп'ютерів, але і для мобільних пристроїв (наприклад, на базі Android), ігрових приставок і інших девайсів.

Для того, щоб розробити додаток доповненої реальності потрібно завантажити програму Unity 3D та створити новий проект (рис. 1).

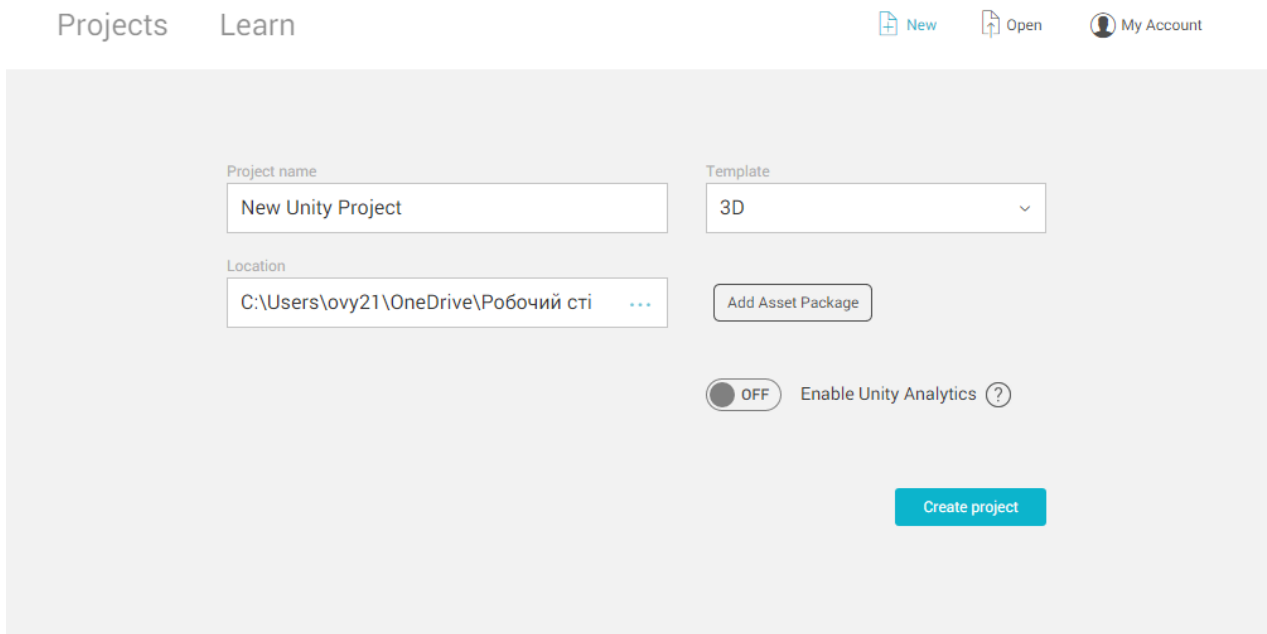


Рис. 1 Середовище додатка Unity 3D

Вікно запуску програми та прогрес завантаження необхідних пакетів відображено на рисунку 2.

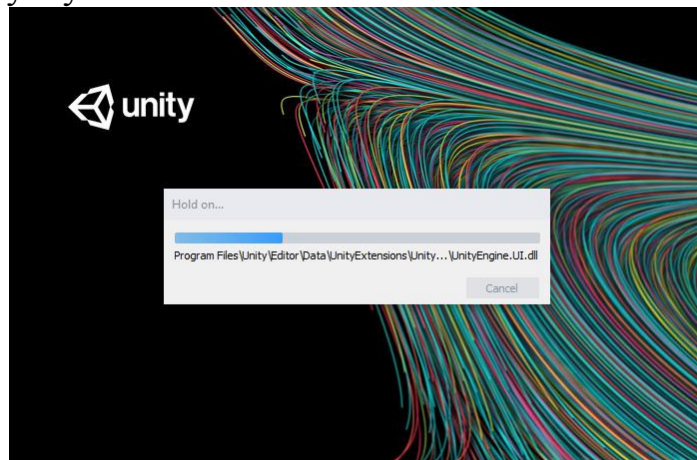


Рис. 2 Лінійка прогресу завантаження пакетів додатку

Робоче середовище програми відображено на рисунку 3.

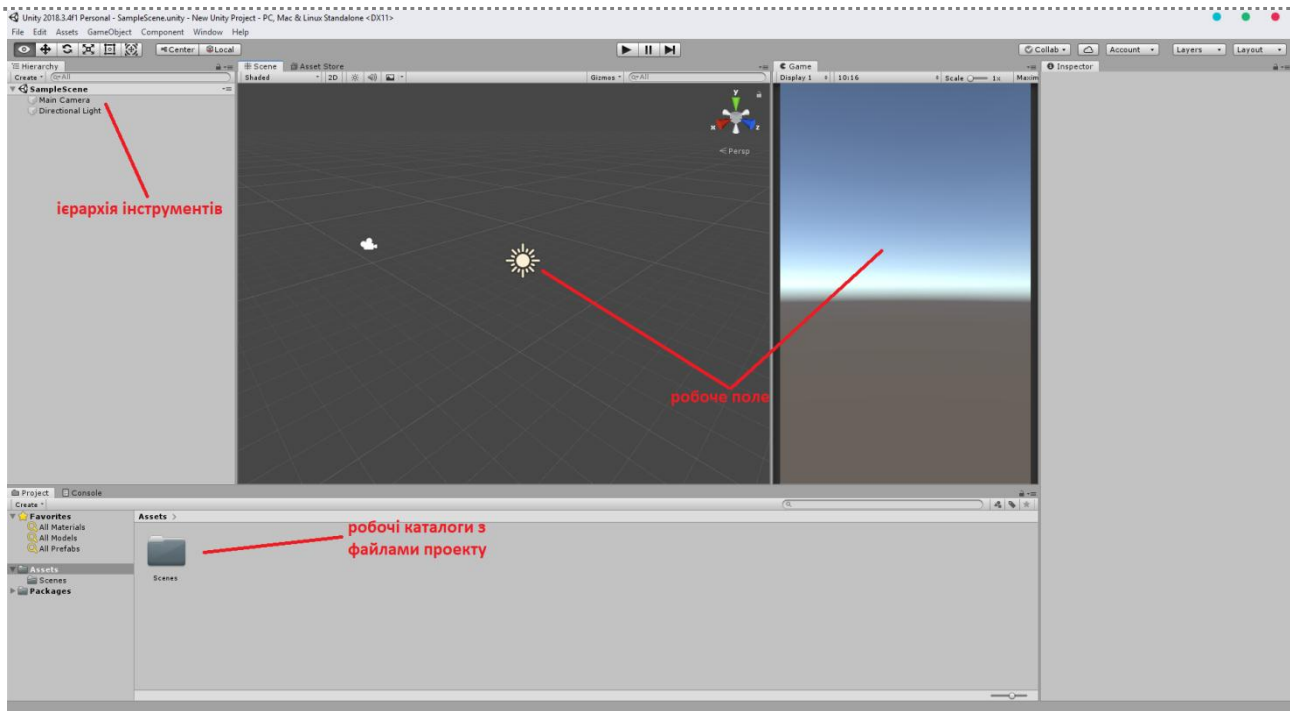


Рис. 3 Вікно середовища

Важливим кроком є налаштування проекту під платформу на основі якої буде розроблено додаток (Android, iOS, PC, WebGL, tvOS, Xbox One, PS4). В нашому проекті обрано систему Android та виконано налаштування робочої сцени (рис. 4).

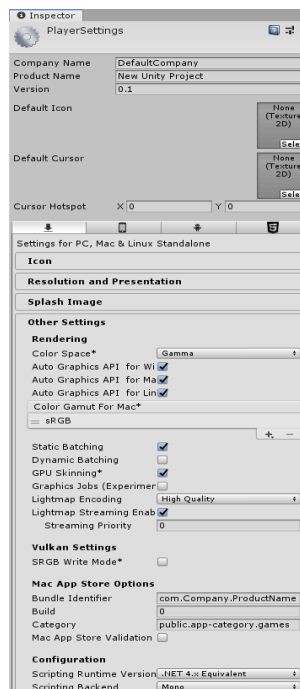


Рис. 4 Налаштування робочої сцени

Розробка додатку потребує 3D модель об'єкту, яка буде відображена на екрані мобільного телефону. Розглянемо способи розробки моделі:

1. Завантаження моделі з мережі Інтернет та експортування її в Unity.

2. Створення моделі в середовищі 3Ds Max та підготовка її до експортування.

3D моделі повинні бути експортованими у формат .fbx, щоб вони були сумісні з Unity. Вони можуть бути вже з налаштованими матеріалами, а можуть також бути без матеріалів. Для додавання моделі необхідно розмістити її кореневому каталозі проекту у вікні програми Unity. Наступним кроком є створення мітки для проекту, на якій буде з'являтися замок, у плагіні Fuforia. Плагін Fuforia завантажено з офіційного сайту після реєстрації та створення бази даних для розміщення зображень. В якості мітки можна використати будь-яке зображення, в даному проекті було використано QR код. Завантажену базу даних потрібно розмістити у кореневий каталог проекту. Обов'язковим подальшим кроком є розміщення моделі замку та мітки на робочому полі програми. Обидва об'єкти слід вирівняти відповідно та задано розміру замка. Наступним кроком є присвоєння мітки моделі замку та його попередній перегляд. На заключному етапі провести компіляцію проекту під OS Android та виконати завантаження додатку в телефон.

Таким чином, завдяки описаним крокам і можливостям програми Unity 3D, можна розробити власний додаток доповненої реальності та використовувати різноманітні моделі.

Список використаних джерел:

1. THE FUTURE. URL: <http://thefuture.news/page1837780.html> (дата звернення 28.03.2019).
2. Unity. URL: <https://unity.com/ru/solutions/mobile-ar> (дата звернення 28.03.2019).
3. Art of Web. URL: <https://artofweb.ru/services/augmented-reality/> (дата звернення 29.03.2019).
4. Habr. URL: <https://habr.com/ru/post/419437/> (дата звернення 29.03.2019).

СЕРВІСИ GOOGLE В СВІТНОМУ ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Романишина Оксана Ярославівна

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

Гура Антоніна Миколаївна

аспірантка, асистент кафедри біології, екології та методики її викладання,
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка
toniagura@gmail.com

Нині в сучасному світі використовуються різноманітні новітні комп'ютерні програми, проте не всі ВНЗ в достатній кількості забезпечені електронними засобами навчання. Саме тому, педагогам треба зуміти організувати освітній процес так, щоб майбутні фахівці в своїй діяльності користувалися доступними їм

пристроями з вільним доступом Інтернет-ресурсів не тільки під час аудиторних занять, а й будучи поза межами навчального закладу. Реалізація цього можлива за умови застосування сервісів Google.

Актуальність впровадження ІКТ в освіту, зокрема використання Google-сервісів, покращують підготовку майбутніх фахівців, формують уміння та навички самостійного навчання, дають змогу обміну інформацією незалежно від місця знаходження студента.

Особливості впровадження Google services у професійну діяльність фахівців досліджували закордонні вчені Джастін Рейх, Томас Даккор, Алан Новембер (Justin Reich, Thomas Daccord, Alan November), Вірджинія Скот (Virginia A. Scott), Алек Бодзін, Бет Шайнер Клейн, Стерлін Вівер (Alec M. Bodzin, Beth Shiner Klein, Starlin Weaver) [2; 3] та ін.

Проте недостатньо розкритими залишаються певні аспекти використання ІКТ, зокрема сервісів Google як засобу активізації навчально-пізнавальної діяльності та розвитку творчого мислення майбутніх учителів природничих спеціальностей.

Сервіси Google починають набувати популярності в освіті під час вивчення різних дисциплін, зокрема природничих. Середовище Google містить достатньо інструментів як для індивідуальної, так і для колективної (групової) діяльності. Додатки Google зорієнтовані на взаємодію людей у мережі Інтернет, а для навчального процесу в такому просторі існують сприятливі можливості спілкування та співпраці.

Додатки Google при використанні для освітніх потреб можуть позитивно змінити структурну побудову навчальних занять, завдань і систем оцінювання досягнень студентів. Застосування ІКТ викладачем змінює й осучаснює лекції, які тоді сприяють стимулюванню здобувачів знань до подальшої самостійної роботи. «Завдання сучасного лектора – не стільки надати інформацію, скільки спонукати студентів до самостійного вивчення теми, формування власного ставлення до певних її аспектів, пошуку джерел додаткової інформації, стимулювання студентів до подальшої самостійної роботи. У цьому разі не самостійна робота має стати складовою лекції, а лекція – складовою самостійної роботи. У такому розумінні навчальну діяльність студентів на лекції можна вважати самостійною роботою, що має бути проконтрольована та оцінена викладачем» [1]. Використання в освітній діяльності сервісів Google дає можливість для активної та творчої взаємодії викладача зі студентами навіть на лекції, де всі не тільки пишуть конспект цілої теми (лише дещо занотовують), а й беруть активну участь у дискусійному спілкуванні, обговоренні навчальних ситуацій. А звичайний лекційний матеріал, розміщений у мережевому додатку можна переглянути чи роздрукувати вдома. Також доцільно пропонувати для розв'язку в додатках невеликі за обсягом завдання для знаходження спільного рішення. Викладач у режимі он-лайн спостерігатиме за роботою кожного студента. Так легше контролювати навчально-пізнавальну діяльність і заохочувати до самостійної роботи.

Водночас всі освітні матеріали доступні протягом періоду вивчення навчальної дисципліни кожному користувачу певного додатка, незалежно від присутності на аудиторному занятті.

Для проведення практичних занять використання сервісів Google дає змогу виконувати навчальні завдання, розроблені за принципами інтерактивності, проблемності, самооцінювання, що має суттєвий вплив на розвиток професійних та особистісних якостей майбутніх фахівців.

Служба Google-Клас надає змогу користувачам відправляти повідомлення одні одним. Така група містить адреси електронної пошти учасників, яким є можливість спілкуватися та взаємодіяти спільно, наприклад, виконувати практичну роботу. Викладачі можуть додавати чи видаляти користувачів, переглядати повідомлення в архіві обговорень, дозволити створювати менші групки. Так добре готувати проекти: вибрати теми, поділити студентів на групи, розподілити обов'язки. Опрацювавши та підготувавши проект, наповнивши документи змістом, надається доступ викладачеві для перевірки. Педагог може прокоментувати роботу, щоб діти відредагувати зміст. При оцінюванні проекту важливо, що можна відстежити хронологію змін і коректив.

Для пошуку науково-дослідної інформації використовуються спеціалізовані пошукові системи. Наприклад, Google-академія дозволяє знаходити наукові літературні джерела, включаючи рецензовані статті, реферати, звіти, дисертації, книги.

Активність студентів у навчально-пізнавальному процесі, розуміння ними важливого значення набуття різних професійно-орієнтованих компетенцій, вибір своїх освітніх цілей призводить до становлення їх як суб'єктів навчання.

Отже, використання можливостей Інтернет дозволяє створити середовище для самостійної, персоналізованої, диференційованої роботи, а разом з тим і продуктивної взаємодії всіх учасників освітнього процесу. Подальші дослідження мають бути спрямовані на застосування сервісів Google в освітньому процесі при підготовці майбутніх учителів природничих спеціальностей, що потребує створення відповідного методичного забезпечення з вибраних дисциплін. Важливо експериментально з'ясувати, які компетентності набувають студенти при використанні ІКТ, зокрема додатків Google.

Використання можливостей додатків Google у навчальному процесі дає змогу підвищити активність майбутніх спеціалістів при підготовці до практичних занять, у них формується відповідальність за ефективність своєї діяльності. Викладачам, особливо педагогам-природничникам, сервіси Google розширюють діапазон роботи для проведення лабораторних і практичних пар, семінарів, он-лайн конференцій, конкурсів, олімпіад.

Список використаних джерел:

1. Дибкова Л. М. Інтерактивні інформаційні технології у навчальному процесі сучасного вишу. *Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис*. № 2 (додаток 2). Луцьк, 2013. С. 364–371.
2. Justin Reich. *Best Ideas for Teaching with Technology: A Practical Guide for Teachers*, by Teachers / Justin Reich, Thomas Daccord, Alan November. – New York: M.E. Sharpe, 2008. – 291 p.

3. Virginia A. Scott. Google. Corporations that changed the world / Virginia A. Scott. – USA: Greenwood Publishing Group, 2008. – 153 p.

КОМПОНЕНТИ ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПРИ НАВЧАННІ ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Скасків Ганна Михайлівна

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

Цифрове суспільство нової епохи ставить перед вчителем завдання: підготувати кваліфікованого фахівця в інформатичній галузі, здатного вирішувати складні практичні завдання раціонально, максимально використовуючи можливості і новинки цифрового простору. Відповідно до Концепції Нової української школи запорукою успішного вирішення такого завдання є компетентнісний підхід до навчання [1]. Технологія створення та розв'язання компетентнісних задач при навчанні інформатики відповідно до DigComp 2.0 базується на таких основних компонентах цифрових компетентностей: цифрові дані та інформація, співпраця та комунікація, створення цифрового контенту, безпека і захист даних, визначення потреби та вирішення проблеми, використання цифрового інструментарію для реалізації інноваційних проектів [3].

Цифрові компетентності як ключовий фактор розвитку особистості учня та вчителя – це здатність ефективно використовувати сучасні цифрові технології у навчальній, дослідницькій і повсякденній діяльності задля вирішення ситуативних задач інформатичного спрямування.

До предметної сфери цифрових компетентностей, що формуються в учасників освітнього процесу Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка при вивченні курсу інформатики [2], відносять такі складові:

1. Розуміння наукових основ інформатики, фундаментальних понять і питань створення й опрацювання даних, принципів побудови й функціонування засобів цифрових технологій.

2. Розуміння ролі вчителя-предметника та інформатичної складової в сучасному цифровому світі.

3. Уміння проводити аналіз поточних інформаційних процесів, що проходять у живій природі, суспільстві та техніці, створювати інформаційні моделі життєвих об'єктів та природних процесів.

4. Уміння раціонально використовувати цифрову техніку та програмні продукти для розв'язування ситуативних проблем, конкретних життєвих та навчальних ситуацій і побудованих на їх основі компетентнісних задач, що пов'язані з пошуком та опрацюванням конкретних даних.

5. Алгоритмічне мислення у процесі планування та організації діяльності школяра.

6. Раціональне планування й організація освітнього процесу з використанням цифрових технологій.

7. Уміння комунікувати та співпрацювати з використанням цифрових технологій для виконання комплексних завдань.

8. Дотримання правових норм та збереження авторського права при використанні програмного забезпечення.

9. Уміння використовувати засоби захисту особистих даних.

10. Дотримання правил кібербезпеки.

Державний освітній стандарт повної загальної середньої освіти базується на трьох основних поняттях: особистісно-орієнтованому підході, навчанні через діяльність та компетентнісному підході, що в комплексі дає можливість створити комфортне освітнє середовище для особистісного розвитку школяра у процесі навчання та вчителя як організатора й учасника цього процесу.

Завдяки особистісно-орієнтованому підходу до організації освітнього простору нової української школи сучасний учень має можливість отримувати достовірні дані, перевірені відомості про навколишній світ, чітко визначати сутність понять та встановлювати взаємозалежні зв'язки між ключовими поняттями та твердженнями.

Навчання через діяльність забезпечує учня необхідними умовами для здобуття практичного досвіду, проведення аналізу та оцінювання можливих варіантів розв'язування проблемних ситуацій, що ґрунтуються на конкретних прикладах з життя. Працюючи у парах чи мікрогрупах над вирішенням конкретних проблем, учні мають можливість розмірковувати, обговорювати та перевіряти на практиці можливі варіанти розв'язку життєвої ситуації, досліджувати на власному прикладі їх варіативність та практичну значущість.

Компетентнісний підхід до організації освітнього процесу реалізується через проходження учнем наступних етапів: визначення та ідентифікації даних компетентнісної задачі; планування та формування стратегії розв'язування; структурування даних; аналізу та порівняння даних з різних джерел; оцінювання даних відповідно до критеріїв; опрацювання даних та обґрунтування результатів; представлення результатів, пояснення їх практичного застосування.

Реалізація освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти, що базується на розвитку усіх компонентів цифрових компетентностей, поєднанні особистісно-орієнтованого та компетентнісного підходів і залученні учнів до активної діяльності є відображенням раціонального вирішення практико-орієнтованого навчання.

Так організований освітній простір готує школяра до уміння на практиці застосовувати набуті у школі знання, практичний досвід для реалізації реальних життєвих труднощів чи вирішення окремих проблемних ситуацій. Основою такого підходу є компонування та доповнення лінійної та пірамідальної моделей компетентнісного навчання у новій українській школі.

Список використаних джерел:

1. Концепція нової української школи 2018 [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://mon.gov.ua/activity/education/zagalna-serednya/ua-sch-2016/konczepciya/html>.

2. Скасків Г. М. Методичні аспекти навчання інформатики майбутніх вчителів початкових класів // Проблеми інформатизації навчального процесу в школі та вищому педагогічному навчальному закладі: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 10 жовтня 2017 року, м. Київ. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова. – С. 40 – 42.

3. Цифрова компетентність сучасного вчителя нової української школи: зб.тез доповідей учасників всеукр.наук.-практ.семінару (Київ, 28 лютого 2018 р.) / за заг.ред. О.Е Коневщинської, О.В.Овчарук. – Київ.: Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Київ, 2018 – 61 с.

ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ДІЯЛЬНОСТІ ГРУПИ ПРОДОВЖЕНОГО ДНЯ

Талюш Тетяна Миколаївна

студентка спеціальності «Менеджмент»,

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка

Вихор Світлана Теодозіївна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри педагогіки та менеджменту освіти,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
svvihar@gmail.com

Групи продовженого дня є ефективною формою виховання в системі початкової освіти. Система продовженого дня працює вже понад 50 років і продемонструвала великі можливості стосовно виховання підростаючого покоління. Водночас увібрала в себе і всі вади авторитарної школи, бо з часів свого зародження вона задумувалася та розвивалася як безпосереднє продовження навчально-виховного процесу.

У виховному процесі початкової школи саме на вчителя покладається місія забезпечити необхідні докорінні зміни. У вирішенні цих завдань актуального значення набуває використання інтерактивних технологій на заняттях групи продовженого дня. Інтерактивна модель своєю метою ставить організацію комфортних умов навчання, при яких всі учні активно взаємодіють між собою. Саме використання цієї моделі навчання вчителем на своїх уроках, свідчить про його інноваційну діяльність. Організація інтерактивного навчання передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне вирішення питань на підставі аналізу обставин і ситуації, проникнення інформаційних потоків в свідомість, що викликають його активну діяльність [1].

У порівнянні з традиційними, в інтерактивних моделях навчання змінюється і взаємодія з учителем: його активність поступається місцем активності учнів, завдання вчителя — створити умови для їх ініціативи. В інтерактивній технології учні виступають повноправними учасниками, їх досвід важливий не менше, ніж досвід учителя, який не стільки дає готові знання, скільки спонукає учнів до самостійного пошуку (рис. 1) [2].



Рис. 1 Особливості інтерактивного навчання

Познайомимося з деякими інтерактивними технологіями і методами через які можна впровадити інтерактивну модель навчання в рамках уроку:

- робота в малих групах — в парах, ротаційних трійках, «два, чотири, разом»;
- метод каруселі;
- лекції з проблемним викладом;
- евристична бесіда;
- дискусії, дебати;
- конференції;
- ділові ігри;
- використання мультимедійних засобів (комп'ютерні класи);
- технологія повноцінного співробітництва;
- технологія моделювання, або метод проектів.

Інтерактивні технології найбільше відповідають особистісно-зорієнтованому підходу при організації виховного процесу в ГПД. Вони знайшли своє втілення у складових навчально-виховного процесу: виховні заходи, спортивні години, діяльність за інтересами [4].

У процесі застосування інтерактивних технологій, як правило моделюються реальні життєві ситуації пропонуються проблеми для спільного вирішення, застосовуються рольові ігри. Тому, інтерактивні технології найбільше сприяють формуванню учнів умінь і навичок, виробленню особистих цінностей, створюють атмосферу співпраці, творчої взаємодії [3].

Інтерактивні технології потребують певної зміни всього життя класу, а також значної кількості часу для підготування, як учнями, так і педагогами. Слід розпочати з поступового використання таких технологій, якщо їх застосування не було задіяним. Як педагогові, так і учням треба поступово оволодівати ними. Можна створити цілий план поетапного впровадження таких інтерактивних технологій. Краще ґрунтовно підготувати декілька занять у навчальному році, ніж проводити наспіх колективні «ігри», також можна провести з учнями особливе організаційне заняття, розробити разом з ними правила роботи в класі, налаштувати учнів на сумлінну підготовку до занять. Використовувати спочатку необхідно прості інтерактивні технології, а саме: робота в парах, малих групах, мозковий штурм тощо. Коли у вихователя і в учнів з'явиться досвід необхідної роботи, такі заняття відбуватимуться набагато легше, а підготовка не потребуватиме багато часу [2].

Отже, за умов вмілого впровадження інтерактивних технологій на заняттях групи продовженого дня вони дозволяють залучити до роботи всіх учнів класу, сприяють виробленню соціально важливих навичок роботи в колективі, взаємодії, дискусії, обговорення та поглиблюють мотивацію.

Список використаних джерел:

1. Іванішена С. Форми та методи інтерактивного навчання. 2006. №3. С. 9–11.
2. Інтерактивні технології навчання в початковій школі: посібник для студ. вищих пед. навч. закл. та вчителів загальноосвіт. шк. Уманський держ. педагогічний ун-т ім. Павла Тичини. Умань: Софія, 2007. 209 с.
3. Киричок В.А. Використання інноваційних форм і методів у вихованні культури гідності молодших школярів у позаурочній діяльності. Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді. 2013. Вип. 17(1). С. 327–335.
4. Клепко Н. В. Інтерактивні технології навчання. Сучасний навчально-виховний процес: теорія і практика: Матеріали Всеукр. наук.-практ. конференції викладачів, молодих науковців та студентів, 30–31 березня 2010 р. М-во освіти і науки України, Південноукраїнський нац. пед. ун-т ім. К.Д. Ушинського: Видавець М.П. Черкасов, 2010. С. 329–331.

ВИМОГИ ДО ЦИФРОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИКЛАДАЧІВ У СИСТЕМІ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Толочко Світлана Вікторівна

кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри управління професійною освітою,
Національний авіаційний університет
svitlana-tsv@ukr.net

2018 року в Україні відбувалося онлайн-опитування в ході дослідження сфери підвищення кваліфікації й сертифікації педагогів у рамках спільної ініціативи руху EdCamp Ukraine і Міністерства освіти і науки України «Навчати й навчатися: як і куди зростати українському вчительству?» [1]. У ньому взяли участь 8427 педагогів, які представляють заклади освіти різних типів і форм власності, а приблизно третина опитаних – педагоги із сіл і селищ міського типу. У межах даної розвідки звернемо увагу на ті види діяльності, за якими педагоги хотіли б підвищити власну кваліфікацію в системі післядипломної педагогічної освіти. Тож на питання щодо напрямів, за якими є потреба в підвищенні кваліфікації зараз (%), респонденти відповіли так: володіння іноземною мовою 44,9; профілактика професійного вигорання 42,6; створення нового освітнього простору 38,8; «наскрізні» навички (розв'язання проблем, навчання протягом життя, робота в команді тощо) 37,5; навички ІКТ для викладання 33,1 тощо.

У контексті нашого дослідження актуальним є напрям «навички ІКТ для викладання», пов'язаний із формуванням *цифрової компетентності* вчителів/викладачів. У попередніх дослідженнях [4, с. 233] *цифрову компетентність викладачів* нами було визначено як *сукупність знань, умінь, здібностей та різноманітних показників використання цифрових технологій для спілкування, співпраці та професійного розвитку; пошуку, створення та поширення цифрових ресурсів; керування та організації використання цифрових технологій у викладанні, навчанні, для індивідуалізації оцінювання; удосконалення інклюзії, персоналізації та активного залучення учнів/студентів; забезпечення можливостей креативного та відповідального використання цифрових технологій для роботи з інформацією, комунікації, створення контенту, добробуту та розв'язування проблем.*

Дане визначення репрезентує об'ємність поняття «цифрова компетентність» та підтверджує його тісний зв'язок із такими окресленими в опитуванні вчителів напрямками підвищення кваліфікації, як створення нового освітнього простору; «наскрізні» навички (розв'язання проблем, навчання протягом життя, робота в команді тощо).

У 2016 та 2017 роках відбулося оновлення рамки цифрової компетентності громадян (ЄС) DigComp через прийняття документів DigComp 2.0 та DigComp 2.1, які містять опис п'яти вимірів цифрової компетентності [3]: складові цифрової компетентності, її дескриптори та рівні оволодіння, знання, уміння та ставлення, приклади використання.

Також було наведено низку прикладів застосування цифрової компетентності для різних цілей (навчання та робота), серед яких означимо ті, що необхідні для викладачів у системі післядипломної педагогічної освіти. Зокрема, здатність шукати, аналізувати, визначати вірогідність інформації для використання в майбутній освітній діяльності; уміння спілкуватися та взаємодіяти за допомогою цифрових технологій, залучати в цей процес учнів/студентів; технологічно-методична компетентність викладача щодо створення авторського цифрового контенту на основі матеріалу дисциплін навчальних планів; здатність захищати електронні пристрої та уникати ризиків і загроз; уміння вдосконалювати власну цифрову компетентність і визначати її рівень у здобувачів освіти, уміти підтримати інших у розвитку їхньої цифрової компетентності).

Нині на стадії обговорення – Проект Положення про Національну освітню електронну платформу [2]. Його мета – забезпечити проведення освітнього процесу в закладах освіти та для самонавчання з використанням електронних технологій і засобів, а також поставити в рівні умови всіх замовників освітніх послуг щодо можливостей доступу до них.

На думку розробників даного проекту, на платформі мають бути розміщені е-підручники; електронні версії підручників для учнів і вчителів; перелік е-підручників, посібників, навчальних програм, яким надано гриф «Рекомендовано МОН»; чинні нормативно-правові документи, а також нормативні документи Міністерства освіти і науки України щодо діяльності е-платформи; державні освітні стандарти, освітні, методичні матеріали тощо.

Для створення, розміщення та використання е-матеріалів на даній платформі, можливості побудови нового освітнього простору, реалізації «наскрізних» навичок (розв’язання проблем, навчання протягом життя, робота в команді) та впровадження інноваційних технологій у системі післядипломної педагогічної освіти учителі/викладачі повинні мати сформовану цифрову компетентність, що забезпечить і їхній саморозвиток в умовах неперервної освіти впродовж життя.

Список використаних джерел:

1. Елькін О., Марущенко О., Масалітіна О., Мінковська І. Навчати і навчатися: як і куди зростати українському вчительству? Результати дослідження сфери підвищення кваліфікації й сертифікації у рамках спільної ініціативи руху EdCamp Ukraine і Міністерства освіти і науки України. Харків, 2019. 120 с. URL: https://docs.wixstatic.com/ugd/df4ebb_efe324089d574e64_af64918b415015cd.pdf. (дата звернення: 02.04.2019).
2. Проект Положення про Національну освітню електронну платформу. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/mon-proponuye-dlya-gromadskogo-obgovorennya-proekt-postanovi-kmu-pro-nacionalnu-osvitnyu-elektronnu-platformu> (дата звернення: 02.04.2019).
3. Рамка цифрової компетентності DigComp 2.1 (2017). URL: <http://dystosvita.blogspot.com/2018/02/digcomp-2017.html>. (дата звернення: 02.04.2019).
4. Голочко С. В. Формування інформаційно-цифрової компетентності викладачів в освітньо-інформаційному середовищі післядипломної освіти. *Інноваційні технології навчання обдарованої молоді* : Збірник тез X міжнародної науково-практичної конференції (Київ, 20 грудня 2018). Київ, 2018. С. 231–234.

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ У ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ

Федчишин Ольга Михайлівна

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

Мохун Сергій Володимирович

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

Основним завданням сучасної вищої освіти є підготовка молодого покоління до швидкого сприйняття й опрацювання великих обсягів інформації, озброєння новітніми засобами та технологіями роботи, формування інформаційної культури.

У нормативних документах Міністерства освіти і науки України зазначено про необхідність формування у майбутніх учителів як загальних так і професійних компетентностей, які визначаються як сукупність знань, умінь та навичок і певний досвід їх використання для реалізації потенційних можливостей особистості.

Досвід практичної діяльності вчителів фізики свідчить про незнання структури інформаційної культури, форм та методів, які доцільно використовувати для її формування, тобто про неготовність вчителів до організації навчального процесу, орієнтованого на формування інформаційної культури учнів в закладах загальної середньої освіти.

Тому важливим у підготовці майбутніх учителів фізики є формування їх інформаційної культури.

Проблема формування інформаційної культури майбутнього вчителя в умовах інформатизації суспільства набуває особливої значущості, а інформаційна діяльність є і чинником, і показником розвитку інформаційної культури вчителя.

Загалом, термін «інформаційна культура» трактується як систематизована сукупність знань, умінь та навичок, спрямованих на задоволення інформаційних потреб, які виникають під час навчальної, наукової, пізнавальної та інших видів діяльності.

Інформаційна культура – це цілеспрямована робота з інформацією, використання нових інформаційних технологій для роботи з нею; сформованість системи наукових знань і морально-етичних норм роботи з інформацією [2].

Зауважимо, що першочерговим завданням є формування інформаційної культури майбутнього вчителя як основної складової його загальної культури. Учитель-предметник повинен володіти інформаційною культурою, яка передбачає сформованість інформаційного світогляду, наявність системи знань та умінь, які забезпечують самостійну діяльність для оптимального задоволення професійних інформаційних потреб з використанням як традиційних так і інформаційних технологій навчання [4].

Майбутній вчитель фізики повинен не тільки бути готовим до використання інформаційно-комунікаційних технологій у своїй професійній діяльності, а також формувати інформаційну культуру учнів на уроках фізики.

Рівень сформованості інформаційної культури майбутнього вчителя визначається сукупністю критеріїв: станом інформаційної самосвідомості вчителя – загальнокультурною та професійною ерудованістю; розумінням цінностей інформаційної діяльності, рефлексивністю професійної позиції, використанням інформаційних освітніх ресурсів для самоосвіти тощо [4].

Необхідність формування інформаційної культури майбутніх учителів зумовлена тим, що змінюється інформаційне забезпечення навчального процесу у закладах освіти всіх типів і рівнів, формується інформаційна інфраструктура, розширюється мережа інформаційних баз знань, електронних освітніх і наукових комунікацій [3].

Тому, формування інформаційної культури студентів спеціальності 014 Середня освіта (Фізика) передбачає виконання наступних умов:

- відповідність змісту навчальних планів і програм сучасним тенденціям розвитку інформаційних технологій;
- впровадження нових інформаційних технологій в навчальний процес закладу вищої освіти;
- організація у закладах вищої освіти інформаційного середовища, що стимулює до творчої інформаційної діяльності;
- формування позитивної мотивації студентів до інформаційної діяльності;
- залучення студентів до інтенсивної інформаційної діяльності, створення професійно значущих інформаційних продуктів у процесі вивчення різних дисциплін;
- наявність фахівців у галузі інформаційно-комп'ютерних технологій;
- наявність сучасної матеріально-технічної бази [2].

Крім того, формування інформаційної культури студентів сприяє усвідомленню власного досвіду, власної діяльності; оволодінню методами пізнання; розвитку мислення та пізнавального інтересу [5].

Серед основних компонентів інформаційної культури майбутнього вчителя фізики виділяють:

- уміння пояснити суть поняття «інформація», а також процесів, пов'язаних із її збереженням, передачею, пошуком, опрацюванням;
- розуміння сутності творчого мислення: постановка, задачі й визначення шляхів її розв'язування;
- уміння використовувати в своїй майбутній професійній діяльності програмних засобів опрацювання фізичної, числової та графічної інформації;
- уміння використовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій для підготовки, супроводу, аналізу та коригування навчально-виховного процесу;
- уміння використовувати інформаційно-пошукові та інформаційно-довідкові системи для пошуку освітньої, розвивальної інформації та її ефективно застосовувати;

- уміння використовувати засоби інформаційних технологій для проведення наукового пошуку;
- уміння застосовувати мультимедійні програмні засоби для індивідуального навчання та під час проведення занять з групою учнів;
- уміння формулювати мету, аналізувати результати досліджень, формулювати висновки;
- уміння застосовувати індивідуальний і диференційований підхід у навчанні на основі інформаційних технологій.

Отже, майбутні вчителі повинні володіти системою знань, умінь та навичок, які б забезпечували формування в учнів сучасного світогляду, розвиток їх творчих здібностей і навичок, самостійного наукового пізнання, самоосвіти та самореалізації особистості; виховання особистості, конкурентоспроможної на ринку праці.

Список використаних джерел:

1. Громова О. С. Інформаційна культура вчителя фізики / О.С. Громова, О.М. Трифонова // Фізика. Нові технології навчання : [зб. наук. пр. студ. та молод. наук.]. – Кіровоград, 2013. – Вип. 11. – С. 169-175.
2. Кух О. М. Формування інформаційної культури та інформаційної компетенції майбутнього вчителя. / Кух О.М. Збірник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол.: П.С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.] – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка., 2011. – Вип.17: Інноваційні технології управління компетентнісно-світоглядним становленням учителя: фізика, технології, астрономія. – 330 с.
3. Садовий М. І. Інформаційна культура як основа формування фахових компетентностей вчителя фізики / М. І. Садовий // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Сер. : Педагогічна. – 2013. – Вип. 19. – С. 182-185.
4. 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. Збірник тез за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції з міжнародною участю (м. Тернопіль, 9 – 10 листопада, 2017) : – Тернопіль Осадца Ю.В.. 2017. – № 1. – 199 с.
5. Федчишин О. М. Методичні можливості застосування експериментальних задач для розвитку винахідницької та дослідницької діяльності учнів. / Федчишин О.М., Мохун С.В. // Stem-інтеграція як важлива передумова управління результативністю та якістю фізичної освіти. Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна. – 2018. Вип. 24. С. 84-86.

ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ІНТЕГРАЦІЇ МАТЕРІАЛІВ ПРИРОДНИЧИХ КОЛЕКЦІЙ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ЗООЛОГІЇ

Шевчик Любов Омелянівна

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

Грод Інна Миколаївна

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

В Україні перспективи вирішення основних проблем чинної системи вищої освіти, лежать у контексті формування загальноєвропейського простору вищої освіти, де якість її є ключовим критерієм удосконалення процесу підготовки висококваліфікованих ініціативних, здатних до творчої праці та самовдосконалення, конкурентоспроможних фахівців.

За таких умов висуваються особливі вимоги до навчання майбутнього учителя. Найбільш важливою серед яких є покращення ефективності навчального процесу і, як наслідок, підвищення наукового рівня знань студентів. Володіння майбутніми вчителями вміннями комплексного застосування знань, їх синтезу, перенесення ідей та методів з однієї науки в іншу – актуальне завдання вищої школи, яке диктується освітніми тенденціями в науці та практиці і розв'язується за допомогою інтеграції знань [3].

Протягом останніх років швидкими темпами зростає інтерес до однієї з найбільш ефективних інтеграційно наукових дисциплін – музейної педагогіки, здатної забезпечити професійну спрямованість навчання студентів педагогічних вишів, особливо на етапі навчання фундаментальних дисциплін, зокрема – зоології.

Діяльність більшості природничих музеїв та колекцій втілюють у життя ряд соціальних функцій, серед яких сьогодні найбільш потужною є інформаційна функція, завдяки котрій не лише співробітники музеїв, а й усі зацікавлені у цьому фахівці, в тому числі і майбутні вчителі отримують доступ до зоологічних фондів [2]. Лише в цьому випадку колекції можуть мати навчально-методичну та наукову цінність і будуть доступними для роботи з ними. Реалізація інформаційної функції стала можливою завдяки використанню новітніх інформаційних технологій.

Сформована у навчально-методичному кабінеті кафедри ботаніки та зоології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка «Зоологічний музей» колекція має глибоку екологічну спрямованість, максимально виявляє взаємозв'язки природних компонентів екосистем і висвітлює взаємовідносини природи і суспільства [1].

Перші спроби створення електронної бази даних були зроблені для експозиційної частини колекції ентомо-, орніто- та теріофауни дрібних мишоподібних гризунів Західної України і розкривали стан регіональної фауни другої половини ХХ – початку ХХІ століття.

Каталог колекції формували на основі програми «Access», що є складовою прикладного програмного забезпечення загального призначення і входить до офісного пакету Microsoft Office, з використанням всіх наявних даних щодо кожного колекційного екземпляру.

Microsoft Office Access або просто Microsoft Access – реляційна система управління базами даних, яка має широкий спектр функцій, включаючи пов'язані запити, зв'язок із зовнішніми таблицями і базами даних. Завдяки вбудованій мові VBA, в самому Access можна писати програми, що працюють з базами даних.

На сьогодні Microsoft Access є однією з найпопулярніших серед настільних (персональних) програмних систем управління базами даних. Серед причин такої популярності слід зазначити:

- високий ступінь універсальності і продуманості інтерфейсу візуального програмування, який розрахований на роботу з користувачами різної кваліфікації. Зокрема, реалізована система управління об'єктами бази даних, що дозволяє гнучко і оперативно переходити з режиму конструювання в режим їх безпосередньої експлуатації;

- глибоко розвинені можливості інтеграції з іншими програмними продуктами, що входять до складу Microsoft Office, а також з будь-якими програмними продуктами, що підтримують технологію OLE;

- багатий набір візуальних засобів розробки.

Застосування Microsoft Access дозволяє висвітлювати інформацію в будь-якій послідовності. Це може бути: назва виду, систематичне положення, ареал та біотоп поширення, стать, вік, місце та дата відлову, колектор. В тегах – загальна характеристика об'єкта, слід вказувати – тушка, опудало чи комаха.

Окремо подана інформація про метричні параметри виду, екологічні особливості живлення. У орнітологічному каталозі прописували інформацію про спів птахів, статус в Україні та природоохоронний статус.

Робота по формуванню Каталогів продовжується і досі.

Використання сформованих електронних Каталогів колекцій студентами педагогічних вищих навчальних закладів України III та IV рівнів акредитації під час вивчення курсу Зоологія, найбільш ефективно на стадії вивчення третього та четвертого змістових модулів у темах: «Систематичний огляд класу Птахи. Екологічні групи птахів», «Клас Ссавці. Систематичний огляд Плацентарних».

В результаті проведеної роботи перед студентами розкриваються основні аспекти екології тваринного світу, що забезпечує формування екологічного мислення, необхідного сучасному вчителю [4]. Тваринний світ ідентифікується як компонент екологічного середовища людини, при цьому значна увага приділяється вивченню еволюції тварин та адаптації людини у цьому середовищі.

Залучення інформаційних технологій забезпечує поєднання вивчення матеріалу класичної біології з новітніми досягненнями різних галузей біологічних знань, що динамічно розвиваються.

Інформатизація системи педагогічної освіти багатоаспектний системоформуючий процес, що об'єднує збір, накопичення інформації, її передачу, інтеграцію накопичених баз даних в освітній процес.

Таким чином, втілення інформаційних технологій у теорію і практику педагогічної освіти є невід'ємною частиною сучасного розвитку цього процесу в Україні.

Список використаних джерел:

1. Климишин О. С. Освітні аспекти природничо музейної комунікації / Климишин О. С., Дяків Х. І., Позинич І. С. // Наукові записки державного природознавчого музею. – Львів, 2015. – Вип. 31. – С.15-22.
2. Климишин О. С. Завдання інформаційно-аналітичної функції природничих музеїв: матеріали IV Міжнародної наукової конференції [Природничі музеї: роль в освіті та науці] / Національний науково-природничий музей НАН України; за ред. І. Загороднюка. – Київ, 2015. – Ч.2. – С.28 – 30.
3. Яковлев И. П. Интеграционные процессы в высшей школе / И. П. Яковлев. – Л., 1990. – С. 76 - 82.
4. Шевчик Л. О, Грод І. М. Огляд колекції птахів ряду Горобцеподібні (Passeriformes) закритої експозиції зоологічних фондів кафедри ботаніки та зоології Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка / Грод І. М., Шевчик Л. О.// [Стан природних ресурсів, перспективи їх збереження та відновлення]: збірник матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції / упор. Василь Стахів, Надія Стецула. – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2016. – С.61-64.

ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕО В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ

Янишин Назарій Миколайович

магістрант спеціальності «Середня освіта. Інформатика»,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
grymax55@gmail.com

Балик Надія Романівна

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

XXI століття – це переломний момент переходу до високотехнологічного інформаційного суспільства, ця тенденція спостерігається по всьому світу. Глобалізація та інтеграція соціальних, економічних і культурних процесів, які спостерігаються у світі, перспективи розвивання української держави на найближче майбутнє вимагають глибокого переосмислення та оновлення системи освіти.

У сучасному світі для багатьох галузей людської діяльності у декілька раз зросла частка інформації та знань. Знання стали рушійною силою і основним товаром, а фундаментом розвитку сучасної економіки у світі стають корпорації які створюють та використовують знання. Пов'язують з цим швидкий розвиток

інноваційних технологій та процеси глобалізації технологій. Поява глобальної економіки знань та технологій запустила процес удосконалення та якісного підвищення людського інтелектуального потенціалу, роблячи акцент на галузь освіти. І ставить на передній план науку серед інших чинників суспільного розвитку.

Як наслідок, цих процесів, постала гостра необхідність пристосувати системи освіти до нових стандартів та обставин які склалися. Поруч з іншими надважливими завданнями, великої ваги набувають, насамперед, підготовка суб'єкта до повної самостійної діяльності в технологічних умовах майбутнього, у якому комп'ютерна грамотність стає обов'язковим та необхідним компонентом абсолютно будь-якої професії.

Фахівці у цій сфері відзначають, що використання навчально-методичних відеоматеріалів сприяє у студентів формуванню та розвитку комунікативної компетентності та підвищенню мотивації під час вивчення дисципліни і є сучасною «золотою жилою» навчального матеріалу. На превеликий жаль, якість навчального відео не завжди відповідає високому рівню, тому розробка та стимуляція науково обґрунтованого підходу до створення нового та якісного навчального відео залишається актуальним на сьогоднішній день. Одним із вагомих засобів комунікації викладача із студентами має стати відео продукт, який буде не тільки цікавим, інтерактивним сучасним, пізнавальним, а й надасть можливість персоналізувати навчальний процес.

Освіті необхідні зміни, оскільки сьогоднішні учні та студенти належать до нового Інтернет-покоління (покоління Z), яке виросло і сформувалось у повністю цифровому середовищі. Інтернет-покоління «зв'язані» між собою, завдяки соціальним мережам, месенджерами та технології Інтернет в цілому. Інтернет-покоління демонструє незалежність, вони впевнені у власних силах та готові проявити себе. У становленні успішної, творчої та соціально активної особистості величезну роль відіграє наставник, вчитель, педагог.

Для того, щоб виховати успішну націю, яка є конкурентоспроможною, активною, творчою та зацікавленою у майбутньому, потрібно змінювати насамперед педагогічну науку з урахуванням бажань, потреб та можливостей покоління Z. Інформаційні та комунікаційні технології є важливими інструментами у навчальній діяльності. Вводиться навчання на відстані, відкриті онлайн освітні ресурси, часто використовують змішане (гібридне) навчання. Інструментарій сучасних інформаційних, медіа- і комунікаційних технологій потрібно постійно розширювати. Навички в галузях цифрових технологій стають все далі більш необхідними. Викладачі повинні навчитися використовувати принцип мотиваційного дизайну, медіа-ресурси для навчання і медіа-інструменти для створення ефективних продуктів навчальної комунікації (відео/аудіо, веб-лекції, вебінари тощо).

У більшості розвинених країнах світу відео розглядають як досить ефективний засіб для організації навчальної діяльності. Наприклад у Великій Британії та США ще у 2006 році почали впроваджувати цифрові відео для підготовки вчителів. У 2008 році вийшла стаття «Майбутні вчителі зможуть

створювати відео», основний меседж якої був, як допомогти вчителю перебороти страх перед сучасними технологіями та розпочати їх використання у навчальному процесі. Кожної миті у світі кількість відео навчального призначення збільшується. Це зумовлено швидким розвитком технологій.

Навчальне відео можна класифікувати за:

- призначенням (цілями);
- технологією створення;
- технологією застосування.

За призначенням навчальне відео поділяють на:

1. Відеоінструкції (демонстрація, показ деяких практичних дій з чим-небудь, скринкасти з показом людини, що говорить повністю, частково або взагалі без показу з голосом за кадром, або без голосу взагалі).

2. Відеолекції (систематизований виклад теми, що складається з кількох питань з послідовним і логічно продуманим показом лектора за трибуною, або біля дошки, або перед екраном або тільки ілюстрованого лектором пояснювального матеріалу, або його записів на дошці / планшеті).

3. Відео-ілюстрації, спеціально підібрані і складені викладачем з будь-яких внутрішніх або зовнішніх джерел і призначені для глибшого розуміння окремих питань у досліджуваному курсі. Такі ілюстрації доцільно супроводжувати практичними або творчими завданнями для студентів: відповісти на певні запитання, підготувати есе, записати самостійно на відео результат практичної роботи студентів.

У процесі навчання доцільним є використання навчального відео, оскільки слухове та зорове сприйняття є домінуючими каналами сприйняття інформації. Використовуючи відеоматеріали ми значно покращуємо ефективність навчального процесу, спонукаємо до комунікативної діяльності та дозволяємо засвоїти до 65% матеріалу. Існує велика кількість сучасного програмного забезпечення для створення відео, які у свою чергу дозволяють урізноманітнити викладений матеріал за допомогою анімованих презентацій, оригінальних сценаріїв, різноманітних сюжетних ліній.

До них можна віднести он-лайн сервіси та програми для створення:

- відео презентацій;
- скринкастів, відеозаписів того, що відбувається на моніторі, з можливістю додавання звукового супроводу і коментарів учителя;
- комп'ютерного скрайбінгу – матеріал ілюструється ніби «на льоту» малюнками на білій дошці чи аркуші паперу. Цей інструмент дозволяє створювати цікаві сюжети для різних уроків;
- YouTube як відеотека для створення відеоуроків на інших платформах та сервісах, наприклад сервісу TED-Ed та ін.

Сучасні студенти мають низку характеристик, які кардинально змінюють традиційний освітній процес. Розуміючи ці особливості, педагог може змотивувати студентів, активізувати їх навчально-пізнавальну діяльність і, як результат, покращити ефективність і результативність навчання. Педагогічний вплив повинен бути спрямований на досягнення високих освітніх цілей, які

визначаються тим, кого навчають, – майбутнього члена суспільства. У сучасному світі педагог повинен вміти швидко реагувати на виклики сьогодення, постійно вчитися, буди фахівцем у своїй галузі науки та не боятись впроваджувати нові технології в освітній процес.

Список використаних джерел:

1. Курбатов О. П. Інноваційні технології навчання при підготовці кваліфікованих робітників в системі професійно-технічної освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://refdb.ru/look/2119245.html>
2. Тарасенко В. П. Функціональність спеціалізованих інформаційно-аналітичних систем для підтримки інформаційно-навчальної діяльності /Тарасенко В.П., Михайлюк А.Ю., Сніжко М.В., Бігун Л.М. // Проблеми інформатизації та управління. – 2009. – №3(27). – С.123–125. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.researchgate.net/publication/265918503>
3. Hernandez-Ramos, P. Aim, shoot, ready! Future teachers learn to ‘do’ video.// British Journal of Educational Technology. – 2007. – №38(1). – pp.33–41.

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ЗА МАТЕРІАЛАМИ ІІІ МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЇ

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

5 квітня 2019 рік • Тернопіль, Україна

Українською, англійською, польською, чеською мовами

Матеріали друкуються в авторській редакції
Організаційний комітет не завжди поділяє позицію авторів
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