

навчання – робота в групах, що сприяє розвитку комунікативних навичок та вмінню працювати в команді. Ефективним у формуванні фахових компетентностей є використання інформаційно-цифрових технологій – застосування комп'ютерних програм, онлайн-ресурсів, цифрових лабораторій тощо.

Крім фахових знань і вмінь, сучасним фахівцям необхідні такі якості, як комунікабельність, критичне мислення, креативність, здатність до саморозвитку.

Варто зауважити, що якісно підготовлений учитель фізики здатен зробити навчання фізики цікавим і доступним для учнів, розвивати в учнів критичне мислення, творчі здібності та вміння самостійно здобувати знання; сприяє формуванню наукового світогляду учнів; готує учнів до життя в сучасному інформаційному суспільстві.

Формування фахових компетентностей майбутнього вчителя фізики – це тривалий і комплексний процес, який вимагає спільних зусиль викладачів, здобувачів освіти та закладу вищої освіти. Забезпечення високого рівня фахової підготовки майбутніх учителів фізики є важливою умовою підвищення якості освіти в Україні.

### Список використаних джерел

1. Іваницький, О. І. Формування фахових компетентностей майбутніх учителів фізики в процесі самостійної роботи. *Вісник Запорізького університету*, 2018. № 1(30), С. 107–113.
2. Федчишин О., Мохун С., Чопик П. Віртуальний фізичний експеримент як засіб удосконалення фахових компетентностей здобувачів освіти в умовах дистанційного навчання. *Фізико-математична освіта*, 2023. Т. 38. № 2. С. 50–55.
3. Samoylenko O., Snitovska O., Fedchyshyn O., Romanyshyna O. & Kravchenko O. The Use of a Synthesis Approach to Develop a Model for Training Teachers' Competencies in Distance Teaching. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 2021. № 20(7) С. 308–327.

## ВИКОРИСТАННЯ MS EXCEL ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ДАНИХ

### Буяк Артем Богданович

здобувач першого рівня вищої освіти спеціальності Середня освіта (Інформатика),  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,  
tyomka935@gmail.com

### Генсерук Галина Романівна

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

Великі корпорації та невеликі підприємства використовують інформаційні панелі та звіти Excel як інструмент бізнес-аналітики. Фахівці, які займаються аналітикою та візуалізацією даних не лише повинні мати технічні навички, щоб продуктивно використовувати Excel, але й уміти синтезувати ці дані та представити їх у якісному графічному контенті.

Існує безліч спеціалізованих інструментів для проведення аналізу даних, однак загальним інструментом, доступним практично на кожній комп'ютерній системі незалежно від того, де знаходиться аналітик, є електронна таблиця [3].

Microsoft демонструє аналітику та візуалізацію даних за допомогою табличного процесора Excel. Візуалізація даних за допомогою інформаційних панелей і звітів в Excel передбачає обробку даних і їх синтез у потужні звіти.

Табличний процесор MS Excel дозволяє перейти від звітних даних із простими таблицями, наповненими великими даними, до створення ефективних звітів і інформаційних панелей, які вражають як візуально, так і по самому контенту. Програма пропонує широкий спектр технічних і аналітичних концепцій, які допоможуть користувачам створювати змістовні звіти та інформаційні панелі [2].

MS Excel було створено у 1985 році як програму для роботи з електронними таблицями для Mac OS. На сьогоднішній день MS Excel є одним із найуніверсальніших і найвідоміших інструментів аналізу даних, який використовують у всьому світі. Програмне забезпечення є потужним інструментом, який допомагає користувачам виконати велику кількість завдань (рис. 1):



Рис. 1. Можливості MS Excel

Дані можуть мати різні форми, наприклад числові значення, текст або графіку. Візуалізація даних передбачає їх перетворення на візуальні елементи, які легше зрозуміти, наприклад діаграми, графіки та діаграми.

Візуалізуючи свої дані, користувач можете швидко визначити тенденції, закономірності та кореляції, які було б майже неможливо помітити за допомогою одних лише цифр. За допомогою MS Excel можна зосередитися на конкретних ключових показниках ефективності (KPI), надаючи легкий для розуміння знімок ефективності бізнесу чи проекту в будь-який момент часу.

В Excel існують різні способи легкої візуалізації даних. Найпоширенішими методами візуалізації, які використовуються в MS Excel є діаграма площ, гістограма, бульбашкова діаграма, стовпчаста діаграма, кругла діаграма, лінійна діаграма, кругова діаграма, точкова діаграма.

У поєднанні з іншими технологіями, такими як середовище Tableau, MS Excel може стати потужним інструментом для розуміння та представлення даних. Tableau дозволяє створювати інтерактивні діаграми, карти, графіки та інформаційні панелі з візуалізаціями, які легко зрозуміти. Середовище також забезпечує спосіб легкої інтеграції різних типів даних у привабливий формат презентації. Крім того, багато популярних інструментів бізнес-аналітики, наприклад Power BI, дозволяють користувачам створювати власні інформаційні панелі в MS Excel, які містять динамічні візуальні елементи та статистичні дані.

MS Excel порівняно легкий для вивчення. Оволодіння MS Excel відкриє нові двері для тих, хто хоче побудувати кар'єру в технологіях візуалізації даних або в якості аналітика баз даних [1].

Інструменти MS Excel дозволяють працювати та реалізовувати проекти, заощаджуючи час, енергію та ресурси. Фахівці можуть аналізувати результати та виконувати складні обчислення, що допомагає оптимізувати робочий процес.

### Список використаних джерел

1. Henseruk H. Digital transformation of the educational environment of the university / H. Henseruk, B. Buyak, V. Kravets [et al.]. E-learning: Innovative Educational Technologies, Tools and Methods for E-learning: Monograph. Katowice: STUDIO NOA, 2020. Vol. 12. P. 325–335
2. Lindquist J., Sulewski C. Microsoft Excel: The Universal Tool of Analysis. In: Handbook of Military and Defense Operations Research. Chapman and Hall/CRC, 2020. p. 19-54.
3. Palocsay S., Markham I, Markham S. Utilizing and teaching data tools in Excel for exploratory analysis. Journal of Business Research, 2010, 63.2: 191-206.

## ПРОЄКТУВАННЯ ДИДАКТИЧНОЇ МОДЕЛІ ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ БАКАЛАВРІВ ІНФОРМАТИКИ

### Вербовецький Дмитро Володимирович

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

Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України,  
Verbovetskyj.dv@gmail.com

### Олексюк Василь Петрович

доктор педагогічних наук, професор,  
Інститут цифровізації освіти Національної академії педагогічних наук України,  
oleksyuk@fizmat.tnpu.edu.ua

Інтеграція ігрових технологій у підготовку майбутніх бакалаврів інформатики створює нові можливості для розвитку професійних компетентностей, зокрема в аспектах використання та розробки цифрових ігрових рішень. Проблема полягає в необхідності чіткого методологічного підходу до їх застосування, який враховуватиме особливості навчальних програм та специфіку кожної спеціальності, щоб забезпечити ефективну підготовку фахівців у межах сучасних вимог до освіти. Заклади вищої освіти зосереджені на формуванні у студентів необхідних фахових навичок та компетенцій.

Пропонуємо дидактичну модель (рис. 1), яка передбачає застосування ігрових технологій у навчанні майбутніх бакалаврів інформатики. Вона містить цільовий, змістовно-методичний, технологічний, діагностичний та результативний компоненти і адаптована для студентів спеціальностей: 1) 014.09 Середня освіта (Інформатика); 2) 121 Інженерія програмного забезпечення та 3) 122 Комп'ютерні науки. Створена модель базується на освітніх програмах кількох навчальних закладів: «Середня освіта (Інформатика, математика, основи STEM-навчання)» ТНПУ імені В. Гнатюка, «Інформатика. Програмування» КДПУ та «Середня освіта (Інформатика)» ЖДУ імені І. Франка. Для другої категорії спеціальностей модель інтегрує елементи таких програм, як «Інженерія ігрових проєктів» (ТНПУ імені В. Гнатюка), «Інженерія програмного забезпечення» ТНТУ імені І. Пулюя, «Кіберспорт та розробка комп'ютерних ігор» СДУ, а також «Інженерія